

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и

строительства имени А.Н.Костякова

Дата подписания: 13.07.2021 18:11:11

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**

**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**

**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени

А.Н.Костякова

Кафедра экологии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.директора института мелиорации,  
водного хозяйства и строительства имени  
А.Н.Костякова

« 30 » июля 2021 г.  
Д.М.Бенин



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.28 «Основы природопользования»

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность: Экология, Природопользование

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик (и):

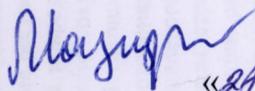
Тихонова М.В., к.б.н., доцент

Бузылёв А.В., старший преподаватель



«27» августа 2021г.

Рецензент Мазиров М.А., профессор, д.с.-х.н.

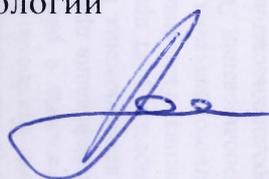


«28» августа 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии протокол №9/21 от «27» 08 2021г.

Зав. кафедрой экологии профессор, д.б.н.,



И.И.Васенев

«28» августа 2021г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической

комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова, к.т.н., доцент

Смирнов А.П.

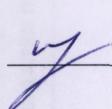
«30» августа 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой Экологии профессор, д.б.н., И.И.Васенев



«27» августа 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

 Ешкова Е.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	19
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ..	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	22
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>23</b>

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы учебной дисциплины  
**Б1.О.28 «Основы природопользования»**  
для подготовки бакалавра по направлению  
**05.03.06. «Экология и природопользование»**,  
направленности – Экология, Природопользование

**Цель освоения дисциплины:** ознакомить студентов с основными базовыми понятиями основ природопользования, теоретических основ экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, малоотходных технологий в производстве и ресурсосберегающими технологиями. Научить понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, использовать теоретические знания в практической деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 05.03.06. «Экология и природопользование», направленности – Экология, Природопользование

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1

**Краткое содержание дисциплины:** История взаимодействия общества и природы. Природные ресурсы и условия, их классификация: естественная и экологическая классификации. Этапы взаимоотношений человека с природой: палеолит, неолит, индустриальный, эпоха НТР. Понятие об экологическом кризисе и экологической катастрофе. Природные ресурсы и природные условия. Природные ресурсы и их классификации: по происхождению (естественная классификация), экологическая (по исчерпаемости). Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Проблемы сохранения ресурсов. Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного (экономического) использования. Понятие о природно-ресурсном потенциале. Ресурсообеспеченность и учет природных ресурсов. Ресурсы одноцелевого и многоцелевого значения. Рыночная классификация ресурсов: ресурсы стратегического, экспортного, значения, ресурсы внутреннего рынка. Основы рационального природопользования. Понятие о природопользовании. Экстенсивное и интенсивное природопользование. Принципы равновесного природопользования. Нормирование качества окружающей среды. Классификации загрязнений экологических систем: ингредиентное, параметрическое, биоценотическое, стационарно-деструкционное. Нормативы качества окружающей среды: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, вспомогательные (нормативы терминологии, правовые нормативы, организационные нормативы и прочее). Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения. Строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферного воздуха: естественное

(земное) и искусственные (радиоактивное и т.д.) загрязнения воздуха. Комплексное влияние предприятий электроэнергетики на окружающую среду. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха. Группы мероприятий, направленных на охрану атмосферного воздуха: законодательные, санитарно-технические, технологические, архитектурно-планировочные мероприятия, устройство санитарно-защитных зон. Вода, ее свойства. Экологическое и физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов. Вода в природе. Суммарные мировые запасы воды. Глобальные запасы пресной воды. Экологическое значение воды. Физиологическое значение воды. Самовосстановление (оборот) воды в природе. Загрязнение гидросферы. Главные химические загрязнители: СПАВ, нефтепродукты. Биологические загрязнители вод. Механическое загрязнение вод. Загрязнение подземных источников. Проблема истощения или количественного истощения вод. Структура запасов пресных вод, скорость их возобновления и значение для потребления. Понятие о водопотреблении, водопотребление безвозвратное. Проблема загрязнения, или качественного истощения вод. Основные показатели качества вод и их химический состав. Критерии оценки качества вод. Понятие о БПК, ХПК, ПДК. Водопользование как главный загрязнитель вод. Мероприятия по предотвращению количественного истощения вод. Мероприятия по уменьшению загрязнения вод. Почвенные ресурсы. Антропогенное воздействие на литосферу. Глобальные экологические функции почвенного покрова. Структура почвы и ее роль в развитии растений. Понятие о земельных ресурсах. Антропогенное воздействие на литосферу. Эрозия земель. Вторичное засоление и заболачивание почв. Опустынивание: основные факторы и причины развития опустынивания. Рациональное использование и охрана почв. Исторически сложившиеся системы земледелия почв (подсечно-огневое, залежное, экстенсивное, интенсивное) и их влияние на плодородие. Основные виды сельскохозяйственной мелиорации. Значение мелиорации в деле охраны почв. Мелиорация земель в России. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Ресурсы растительного мира. Значение леса в природе и жизни человека: лес как природный ресурс, и экологическое значение леса. Особенности лесопользования в России. Расчетная лесосека и оптимальная лесистость. Способы рубки лесов и проблемы лесосбережения. Защита лесов от пожаров. Защита лесов от вредителей и болезней. Ресурсы животного мира, значение и охрана. Значение животного мира в биосфере. Животный мир как природный ресурс, экологические функции животного мира. Воздействие человека на животных и причины их вымирания. Причины утраты биологического разнообразия и сокращения численности и вымирания животных.

**Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа (4 зач. ед.)**

**Промежуточный контроль: экзамен**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы природопользования» Ознакомить студентов с основными базовыми понятиями основ природопользования, теоретических основ экологического мониторинга, нормирования и снижения за-

грязнения окружающей среды, малоотходных технологий в производстве и ресурсосберегающими технологиями. Научить понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования, использовать теоретические знания в практической деятельности

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Основы природопользования» включена в перечень обязательных дисциплин учебного плана. Дисциплина «Основы природопользования» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 05.03.06. «Экология и природопользование», направленности – Экология, Природопользование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы природопользования» являются Общая экология, Биоразнообразие, Сельскохозяйственная экология, Введение в экологию и природопользование.

Особенностью дисциплины является то, что она тесно взаимосвязана с дисциплинами базовой и вариативной части по направлению 05.03.06. «Экология и природопользование», направленности – Экология, Природопользование и является формирующей у студентов современные представления об общем естественнонаучном, природоохранном и экологическом мировоззрении. А также формирование воспитания у студентов ответственного отношения к окружающей среде.

Рабочая программа дисциплины «Основы природопользования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Основы природопользования»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1; Знать основные виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	основы природопользования	оценивать важнейшие виды природных ресурсов; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; разумно сочетать хозяйственные и экологические интересы.	знаниями основ природопользования
2	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1; Знать основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических решений	процедуру проведения экологического мониторинга; основы ресурсосберегающих технологий, нормирование в экологии и природопользовании	применять ресурсосберегающие технологии, знания нормирования в экологии и природопользовании	методами контроля обеспечения эффективности использования малоотходных технологий в производстве, нормированием в экологии и природопользовании
3	ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.2; Уметь применять для решения практических задач экологически сбалансированного природопользования теоретические основы и методы	базовую информацию в области экологии и природопользования	принимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	методами анализа базовой информации в области экологии и природопользования

			прикладных экологических дисциплин			
4	ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	ОПК-4.2; Уметь осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики	Основные законы, ГОСТы, стандарты, нормативы, связанные с экологией и природопользованием	Применять основные законы, ГОСТы, стандарты, нормативы, связанные с экологией и природопользованием	Законодательством, нормативами, стандартами в сфере экологии и природопользования
5	ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК-5.2; Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области природопользования с использованием информационных технологий	знать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования загрязнения окружающей среды. Применять при решении задач информационные технологии	использовать теоретические знания в практической деятельности с применением информационных технологий	приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации с применением информационных технологий; законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
6	ОПК-6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1 Знать основные методы проектирования в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	основные методы проектирования в экологии и природопользовании с применением цифровых технологий	применять цифровые методы проектирования в экологии и природопользовании	основными методами проектирования в экологии и природопользовании

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. семестр
		№4
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>66,4</b>	<b>66,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>66,4</b>	<b>66,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	32	32
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>77,6</b>	<b>77,6</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)</i>	53	53
<i>Подготовка к экзамену</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины «Основы природопользования»

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Человек и среда обитания	45	10	10		25
Раздел 2. Загрязнение окружающей среды в процессе природопользования. Типы загрязнений	50	12	12		26
Раздел 3. Охрана окружающей среды	46,6	10	10		26,6
Консультация перед экзаменом	2			2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>2,4</b>	<b>77,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>2,4</b>	<b>77,6</b>

## Раздел 1. Человек и среда обитания

**Тема 1. История взаимодействия общества и природы. Природные ресурсы и условия, их классификация: естественная и экологическая классификации.**

Этапы взаимоотношений человека с природой: палеолит, неолит, индустриальный, эпоха НТР. Понятие об экологическом кризисе и экологической катастрофе. Природные ресурсы и природные условия. Природные ресурсы и их классификации: по происхождению (естественная классификация), экологическая (по исчерпаемости).

**Тема 2. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Проблемы сохранения ресурсов.**

Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного (экономического) использования. Понятие о природно-ресурсном потенциале. Ресурсообеспеченность и учет

природных ресурсов. Ресурсы одноцелевого и многоцелевого значения. Рыночная классификация ресурсов: ресурсы стратегического, экспортного, значения, ресурсы внутреннего рынка.

### **Тема 3. Основы рационального природопользования.**

Понятие о природопользовании. Экстенсивное и интенсивное природопользование. Принципы равновесного природопользования.

## **Раздел 2. Загрязнение окружающей среды в процессе природопользования. Типы загрязнений.**

### **Тема 4. Нормирование качества окружающей среды.**

Классификации загрязнений экологических систем: ингредиентное, параметрическое, биоценотическое, стационально-деструкционное.

Нормативы качества окружающей среды: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, вспомогательные (нормативы терминологии, правовые нормативы, организационные нормативы и прочее).

### **Тема 5. Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения.**

Строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферного воздуха: естественное (земное) и искусственные (радиоактивное и т.д.) загрязнения воздуха. Комплексное влияние предприятий электроэнергетики на окружающую среду.

### **Тема 6. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха.**

Группы мероприятий, направленных на охрану атмосферного воздуха: законодательные, санитарно-технические, технологические, архитектурно-планировочные мероприятия, устройство санитарно-защитных зон.

## **Раздел 3. Охрана окружающей среды**

### **Тема 7. Вода, ее свойства. Экологическое и физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов.**

Вода в природе. Суммарные мировые запасы воды. Глобальные запасы пресной воды. Экологическое значение воды. Физиологическое значение воды. Самовосстановление (оборот) воды в природе. Загрязнение гидросферы. Главные химические загрязнители: СПАВ, нефтепродукты. Биологические загрязнители вод. Механическое загрязнение вод. Загрязнение подземных источников.

Проблема истощения или количественного истощения вод. Структура запасов пресных вод, скорость их возобновления и значение для потребления. Понятие о водопотреблении, водопотребление безвозвратное. Проблема загрязнения, или качественного истощения вод. Основные показатели качества вод и их химический состав. Критерии оценки качества вод. Понятие о БПК, ХПК, ПДК. Водопользование как главный загрязнитель вод. Мероприятия по предотвращению количественного истощения вод. Мероприятия по уменьшению загрязнения вод.

### **Тема 8. Почвенные ресурсы. Антропогенное воздействие на литосферу.**

Глобальные экологические функции почвенного покрова. Структура почвы и ее роль в развитии растений. Понятие о земельных ресурсах. Антропогенное воздействие на литосферу. Эрозия земель. Вторичное засоление и заболачивание почв. Опустынивание: основные факторы и причины развития опустынивания.

Рациональное использование и охрана почв. Исторически сложившиеся системы земледелия почв (подсечно-огневое, залежное, экстенсивное, интенсивное) и их влияние на плодородие. Основные виды сельскохозяйственной мелиорации. Значение мелиорации в деле охране почв. Мелиорация земель в России.

### **Тема 9. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Ресурсы растительного мира. Ресурсы животного мира, значение и охрана.**

Значение леса в природе и жизни человека: лес как природный ресурс, и экологическое значение леса. Особенности лесопользования в России. Расчетная лесосека и оптимальная лесистость. Способы рубки лесов и проблемы лесосбережения. Защита лесов от пожаров. Защита лесов от вредителей и болезней.

Значение животного мира в биосфере. Животный мир как природный ресурс, экологические функции животного мира. Воздействие человека на животных и причины их вымирания. Причины утраты биологического разнообразия и сокращения численности и вымирания животных.

### 4.3 Лекции/ практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Человек и среда обитания</b>				<b>20</b>
	Тема 1. История взаимодействия общества и природы. Природные ресурсы и условия, их классификация: естественная и экологическая классификации.	Лекция № 1. История взаимодействия общества и природы.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №1. Хозяйственная деятельность человека и ее воздействие на природу. Понятие «охрана природы» и его составляющие. Локальные, региональные и глобальные проблемы экологии. Определение экологического кризиса. Основные причины экологического кризиса. Прогнозирование. Определение экологической катастрофы. Причины и виды катастроф.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Лекция № 2. Природные ресурсы и условия, их классификация.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №2. Роль человеческого фактора в решении проблем экологии. Научно-технический прогресс и природа в современную эпоху.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Расчетная работа №1	2
	Тема 2. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства.	Лекция № 3. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Проблемы сохранения ресурсов.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Заслушивание индивидуальных заданий	2
		Практическая работа №3. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
	Тема 3. Основы рационального природопользования.	Лекция № 4. Основы рационального природопользования.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №4. Определение понятия «Природо-	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2;	Расчетная работа №2	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		пользование». Основные аспекты охраны природы. Принципы и правила охраны природы. Ресурсные циклы.	ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		
		Лекция № 5. Основы рационального природопользования.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №5. Система управления отходами. Определение понятия «Мониторинг окружающей среды».	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Заслушивание индивидуальных заданий	2
2.	<b>Раздел 2. Загрязнение окружающей среды в процессе природопользования. Типы загрязнений.</b>				<b>24</b>
	Тема 4. Нормирование качества окружающей среды.	Лекция № 6. Нормирование качества окружающей среды.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №6. Виды мониторинга. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы, гидросферы и земельных ресурсов.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Лекция № 7. Нормирование качества окружающей среды.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №7. Основные задачи мониторинга окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду; оценка и прогнозирование состояния окружающей среды.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Заслушивание индивидуальных заданий	2
	Тема 5. Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения.	Лекция № 8. Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №8. Строение и газовый состав атмосферы. Баланс газов в атмосфере. Последствие загрязнение и нарушения газового баланса атмосферы.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Лекция № 9. Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №9. Строение и газовый состав атмосферы. Баланс газов в атмосфере. Последствие загрязнение и нарушения газового баланса атмосферы.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Заслушивание индивидуальных заданий	2
	Тема 6. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по	Лекция № 10. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №10. Химические и фотохимические	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2;		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	охране атмосферного воздуха.	превращения вредных веществ в атмосфере.	ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		
		Лекция № 11. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №11. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха: очистные фильтры, безотходные технологии, защита от выхлопных газов автомобилей, озеленение городов и промышленных центров.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Заслушивание индивидуальных заданий	2
3.	<b>Раздел 3. Охрана окружающей среды</b>				<b>20</b>
	Тема 7. Вода, ее свойства. Экологическое и физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов.	Лекция № 12. Вода, ее свойства. Экологическое и физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №12. Природная вода и ее распространение. Истощение и загрязнение водных ресурсов. Рациональное использование водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения. Рациональное использование подземных вод. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Расчетная работа №3	2
		Лекция № 13. Вода, ее свойства. Экологическое и физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №13. Экологические проблемы химии гидросферы.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
	Тема 8. Почвенные ресурсы. Антропогенное воздействие на литосферу.	Лекция № 14. Почвенные ресурсы.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №14. Почва, ее состав и строение. Роль почвы в круговороте веществ в природе. Хозяйственное значение почв.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Заслушивание индивидуальных заданий	2
		Лекция № 15. Антропогенное воздействие на литосферу	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
		Практическая работа №15. Естественная и ускоренная эрозия почв. Система мероприятий по защите земель от эрозии. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по ее охране.	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1		2
	Тема 9. Антропогенные	Лекция № 16. Антропогенные воздействия на биотические со-	УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2;		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	воздействия на биотические сообщества. Ресурсы растительного мира. Ресурсы животного мира, значение и охрана.	общества. Ресурсы растительного и животного мира. Практическая работа №16. Распространение лесов на Земле. Леса – национальное богатство России. Экологическое и экономическое значение лесов. Экологическое значение животных. Хозяйственно-экономическое значение животных. Основные меры по охране животных.	ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1 УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1	Заслушивание индивидуальных заданий	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Человек и среда обитания.</b>		
1.	Тема 1. История взаимодействия общества и природы. Природные ресурсы и условия, их классификация.	Структура биосферы, ее границы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы. Свойства живого вещества. Функции живого вещества. Биосфера как открытая система. Тенденции в изменении отношения человека к природе УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
2.	Тема 2. Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Проблемы сохранения ресурсов.	Современное состояние окружающей среды в России. Экологически неблагоприятные регионы России, причины. Карта загрязнения региона. Глобальные экологические проблемы современности. Общая характеристика глобальных проблем. Экологические проблемы. Демографическая проблема. Продовольственная проблема. Энергетическая и сырьевая проблема. Преодоление отсталости развивающихся стран УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
3.	Тема 3. Основы рационального природопользования	Ресурсопользование (изъятие, потребление и воспроизводство ресурсов) как составная часть природопользования. Альтернативные источники получения энергии. Эколого-географические принципы ресурсопользования. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов. Регламентация их изъятия и потребления УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
<b>Раздел 2. Загрязнение окружающей среды в процессе природопользования. Типы загрязнений.</b>		
4.	Тема 4. Нормирование качества окружающей среды.	История международного природоохранного движения. Природоохранные конвенции и межгосударственные соглашения. Роль международных организаций в охране природы. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
5.	Тема 5. Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения.	Строение и газовый состав атмосферы. Баланс газов в атмосфере. Последствие загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
6.	Тема 6. Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха.	Химические и фотохимические превращения вредных веществ в атмосфере. Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха: очистные фильтры, безотходные технологии, защита от выхлопных газов автомобилей, озеленение городов и промышленных центров УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
<b>Раздел 3. Охрана окружающей среды</b>		
7.	Тема 7. Вода, ее свойства. Экологическое и	Ресурсы морей и океанов. Основные причины и послед-

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов.	ствия загрязнения вод морей и океанов, истощение ресурсов. Пути и методы решения проблем. Принципы рационального использования ресурсов морей и океанов УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
8.	Тема 8. Почвенные ресурсы. Антропогенное воздействие на литосферу.	Охрана ландшафтов. Их классификация. Особо охраняемые территории. Антропогенные формы ландшафтов, их охрана УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1
9.	Тема 9. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Ресурсы растительного мира и животного мира	Уничтожение и деградация лесов. Особенности лесопользования в России. Законодательство управление лесопромышленным комплексом. Рациональное использование лугов и пастбищ. Заповеданное и его назначение. Основные формы охраняемых территорий. Природно-заповедный фонд Российской Федерации. Охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения растений и животных. Экозащитная техника и технологии. Генофонд живой природы. Охраняемые природные территории. «Красные» книги УК-2.1; УК-10.1; ОПК-2.2; ОПК-4.2; ОПК-5.2; ОПК-6.1

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	История взаимодействия общества и природы. Природные ресурсы и условия, их классификация: естественная и экологическая классификации.	Л Лекция
2.	Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Проблемы сохранения ресурсов.	Л Лекция
3.	Основы рационального природопользования.	Л Лекция
4.	Нормирование качества окружающей среды.	Л Лекция
5.	Атмосферный воздух: состояние, использование и охрана от загрязнения.	Л Лекция
6.	Последствия загрязнения атмосферного воздуха. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха.	Л Лекция
7.	Вода, ее свойства. Экологическое и физиологическое значение. Проблемы водных ресурсов.	Л Лекция
8.	Почвенные ресурсы. Антропогенное воздействие на литосферу.	Л Лекция
9.	Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Ресурсы растительного мира.	Л Лекция
10.	Ресурсы животного мира, значение и охрана.	Л Лекция

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- наличия индивидуального задания (реферата) с записью «допущен к экзамену»;
- ответа на вопросы экзамена;

#### **6.1.1 Примерная тематика индивидуального задания**

1. Учение В. И. Вернадского о Биосфере.
2. Новое время – новая идеология: человек – царь природы (иногда-разумный).
3. Краткий очерк истории охраны природы.
4. Урбанизация и ее воздействие на окружающую среду.
5. Техносфера и биосфера: сходство и различия, пути преодоления различий.
6. Город – экосистема.
7. Антропогенные воздействия на природу на разных этапах развития человечества.
8. Техногенная ситуация в России.
9. Альтернативные источники энергии.
10. Государственная политика рационального природопользования.
11. Охрана ландшафтов.
12. Горнодобывающие производства как очаги разрушения природных ландшафтов.
13. Мониторинг качества и степени загрязнения атмосферы.
14. Проблема рационального использования водных ресурсов, меры по предотвращению их истощения и загрязнения.
15. Очистные сооружения и оборотные системы водоснабжения.
16. Мониторинг водных ресурсов, качества и загрязнения воды.
17. Водоохранные зоны водных объектов.
18. Проблемы малых рек.
19. Степное природопользование: экологические проблемы.
20. Опустынивание: природный и антропогенный факторы.
21. Лесное природопользование: экологические проблемы.
22. Результаты антропогенного воздействия на почвы и меры по охране почв.
23. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
24. Программа ООН «Повестка дня на XXI век». Концепция устойчивого развития.
25. Глобализация природопользования и международное сотрудничество.

#### **6.1.2 Примеры типовых задач, выносимые на промежуточную аттестацию (экзамен)**

##### **Задача 1**

Ежегодно вследствие аварий на нефтепроводах и танкерах, промышленных и транспортных выбросов, мойки автомашин, судов, цистерн, и трюмов танкеров в Мировой океан попадает 14 млн т нефти. Один грамм нефти или нефтепродуктов способен образовать пленку на площади 10 м<sup>2</sup> водной поверхности. Определите площадь ежегодного загрязнения мировых водоемов.

##### **Задача 2**

Человек забирает из водоемов много воды на хозяйственные нужды. Установлены допустимые нормы водозабора. Они составляют для реки 1/25 часть годового речного стока. Из Волги на различные нужды хозяйства забирают 1/6 часть годового речного стока. Рассчитайте, во сколько раз превышает норму водозабор воды из Волги. К каким последствиям это приводит?

##### **Задача 3**

Содержание в воде веществ промышленного, сельскохозяйственного, бытового происхождения, не указанных в СанПиНе, не должно превышать установленные нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Для питьевой воды санитарные нормы следующие:  $\text{Fe}^{2+} - 0,2 \text{ г/м}^3$ ;  $\text{Ni}^{2+} - 0,1 \text{ г/ м}^3$ ;  $\text{Cr}^{3+} - 0,05 \text{ г/ м}^3$ . Вредна ли для здоровья питьевая вода, если в ней содержится: а)  $3,6 \cdot 10^{-6}$  моль/л  $\text{Fe}^{2+}$ ; б)  $1,7 \cdot 10^{-7}$  моль/л  $\text{Ni}^{2+}$ ; в)  $1,9 \cdot 10^{-7}$  моль/л  $\text{Cr}^{3+}$ ?

#### Задача 4

Поясните, что такое ПДК, и обоснуйте опасность (безопасность) для человека воды, содержащей  $2,5 \cdot 10^{-6}$  моль/л ионов железа(II),  $1,3 \cdot 10^{-5}$  моль/л ионов никеля(II) и  $3,3 \cdot 10^{-7}$  моль/л ионов хрома(III). ПДК этих ионов составляют 0,2; 0,1 и 0,05 мг/л соответственно.

#### Задача 5

Хотя растения и животные нуждаются в соединениях фосфора как элемента, входящего в состав жизненно важных веществ, загрязнение природных вод фосфатами крайне негативно сказывается на состоянии водоёмов. Сброс фосфатов со сточными водами вызывает бурное развитие сине-зелёных водорослей, а жизнедеятельность всех прочих организмов угнетается. Определите количество вещества катионов и анионов, образующихся при диссоциации 25 моль ортофосфата натрия.

#### Задача 6

В результате аварийного сброса сточных вод, в которых содержалось 60 г сурьмы (M сурьмы), было загрязнено пастбище площадью  $1000 \text{ м}^2$  (S), глубина проникновения вод составляет 0,5 м (h). Можно ли пить молоко коров, которые паслись на этом пастбище, если на каждом звене пищевой цепи происходит накопление токсичных веществ в 10-кратном размере? ПДК сурьмы в молоке 0,05 мг/кг.

- 1) определить массу почвы, загрязненной сточными водами;
- 2) определить концентрацию сурьмы в почве;
- 3) составить схему пищевой цепи и определить концентрацию сурьмы в молоке.

#### Задача 7

Пораженное колорадским жуком картофельное поле площадью  $1000 \text{ м}^2$  было обработано 2 кг гептахлора. Постройте зависимость концентрации пестицида от времени полураспада и по ней определите, через сколько лет можно сажать растения на этом участке земли, если период полураспада гептахлора составляет 9 лет, а ПДК гептахлора -  $5 \text{ мг/м}^2$ .

#### Задача 8

В воздухе города обнаружено присутствие вредных примесей в количестве:  $\text{CO} = 9 \cdot 10^{-4} \text{ г/м}^3$ , бензин  $= 10^{-3} \text{ г/м}^3$ ,  $\text{SO}_2 = 6 \cdot 10^{-7} \text{ моль/м}^3$ . Соответствует ли установленным нормам качество воздуха, если ПДК в  $\text{мг/м}^3$ :  $\text{CO} = 1,0$ ,  $\text{SO}_2 = 0,05$ , бензина  $= 1,5$ ?

#### Задача 9

В воздухе рабочей зоны предприятия обнаружено присутствие в  $\text{мг/м}^3$  следующих примесей:  $\text{NO}_2 = 0,06$ ;  $\text{SO}_2 = 0,02$ ; бензин  $= 0,5$ , фенол  $= 0,002$ ; содержание  $\text{HCl} = 27 \cdot 10^{-7} \text{ моль/м}^3$ ;  $\text{CO} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ моль/м}^3$ . Соответствует ли установленным нормативам качество воздуха, если ПДК этих веществ в  $\text{мг/м}^3$  равно соответственно: 0,085; 0,05; 0,2; 1,0; 1,5; 0,01? В ответе учесть эффект суммации.

#### Задача 10

В литре отработанных газов двигателей внутреннего сгорания содержится 5 мг CO, 3 мг  $\text{NO}_2$ , 0,04 мг сажи,  $1 \cdot 10^{-3}$  мг бензапирена. Будет ли соответствовать установленным нормативам качество окружающего воздуха объемом  $100 \text{ м}^3$ , если ПДК этих веществ в  $\text{мг/м}^3$  равны соответственно: 1,0; 0,085; 0,05;  $10^{-6}$ ?

### 6.1.3 Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию на экзамен

1. Исторические этапы взаимодействия общества и природы: палеолит, неолит, индустриальный, эпоха НТР. Экологическая катастрофа.

2. Природные ресурсы и условия, их классификации: по происхождению, по исчерпаемости, возобновляемости. Заменяемые и незаменимые природные ресурсы.
3. Альтернативная энергетика: преимущества и недостатки - СЭС, геотермальные ресурсы, ПЭС, ВЭС, энергия биомассы.
4. Атомная энергетика: проблемы, тенденции и перспективы.
5. Классификация природных ресурсов по видам хозяйственного (экономического) использования. Ресурсы одноцелевого и многоцелевого использования.
6. Рыночная классификация природных ресурсов.
7. Правило интегрального ресурса.
8. Природно-ресурсный потенциал территории. Категории природно-ресурсных запасов по степени их технической и экономической доступности.
9. Ресурсообеспеченность и учет природных ресурсов.
10. Категории стран по уровню ресурсообеспеченности.
11. Кадастры природных ресурсов базовая основа природоохранной деятельности. Понятие, назначение и принципы кадастра природных ресурсов.
12. Природно-ресурсный потенциал России и его место в мировых рейтингах.
13. Природопользование. Равновесное природопользование. Экстенсивное природопользование и последствия.
14. Рациональное природопользование - путь к сотрудничеству человека и природы. Основные принципы рационального природопользования.
15. Загрязнение окружающей среды. Ингредиентное (химическое, биологическое, микробиологическое и т.д.
16. Параметрическое загрязнение: физическое, акустическое, электромагнитное, тепловое, информационное, световое, радиационное и радиоактивное загрязнения.
17. Биоценологическое, стационально-деструкционное загрязнения.
18. Природопользование и нормирование качества окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды.
19. Санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, вспомогательные нормативы.
20. Санитарно-гигиеническое нормирование. Понятие о ПДК. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе.
21. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах. Виды водопользования.
22. Лимитирующий признак вредности. Нормирование загрязняющих веществ в почве.
23. Строение атмосферы. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Ксенобиотики.
24. Комплексное влияние предприятий энергетики на окружающую среду: влияние предприятий теплоэнергетики на биосферу (выбросы при сжигании угля, торфа, мазута, нефти, природного газа).
25. Последствия загрязнения атмосферного воздуха: кислотные осадки, парниковый эффект, смог, проблема сокращения озонового слоя).
26. Защита атмосферного воздуха от загрязнений, основные мероприятия. Федеральное законодательство в области охраны атмосферного воздуха: санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха (ПДК<sub>мр</sub>, ПДК<sub>сс</sub> и т.д.).
27. Группа санитарно-технических мероприятий: установка газопылеочистного оборудования (циклоны, мокрые пылеуловители, электрофильтры).
28. Способы очистки выбросов от токсичных газо-и парообразных примесей.
29. Экологизация технологических процессов и группа технологических мероприятий. Рассеивание газовых примесей в атмосфере.
30. Архитектурно-планировочные мероприятия. Понятие о ССЗ.
31. Понятие о гидросфере. Суммарные запасы мировой воды. Глобальные запасы пресной воды. Состав пресной воды.
32. Биологическое и экологическое значение воды. Самовосстановление воды.
33. Загрязнение гидросферы. Киотский протокол.

34. Главные химические загрязнители вод: нефть и нефтепродукты, СПАВ, тяжелые металлы, пестициды.
35. Бактериальное загрязнение вод, механическое загрязнение, тепловое загрязнение,
36. Проблема количественного истощения вод. Структура запасов пресных вод, скорость их возобновления и значение для потребления.
37. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах. Виды водопользования.
38. Проблема качественного истощения вод. Критерии оценки качества вод. Понятие о ПДК, БПК, ХПК.
39. Водопользование как загрязнитель вод. Мероприятия по предотвращению количественного истощения вод. Мероприятия по уменьшению загрязнения вод.
40. Глобальные экологические функции почвенного покрова.
41. Структура почвы и ее роль в развитии растений.
42. Антропогенные воздействия на литосферу: ветровая эрозия земель.
43. Антропогенные воздействия на литосферу: водная эрозия земель, формы водной эрозии.
44. Загрязнения почв: пестициды, минеральные удобрения, отходы и отбросы производств, нефть и нефтепродукты, тяжелые металлы.
45. Вторичное засоление почв. Основные факторы и причины развития опустынивания. Отчуждения земель.
46. Рациональное использование и охрана почв. Влияние систем земледелия на плодородие почв.
47. Средства охраны почв: мелиорация земель. Основные виды сельскохозяйственной мелиорации.
48. Антропогенный воздействия на биотические сообщества. Значение леса в природе и жизни человека.
49. Особенности лесопользования в России. Классификация лесов по целевому значению
50. Расчетная лесосека и оптимальная лесистость.
51. Способы рубки лесов и проблемы лесосбережения.
52. Защита лесов от пожаров, защита лесов от вредителей и болезней.
53. Законодательство и управление лесопромышленным комплексом.
54. Понятие о животном мире. Значение животного мира в биосфере.
55. Хозяйственно-экономическое значение животных.
56. Воздействие человека на животных и причины их вымирания.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший максимально информационно индивидуальное задание, ответивший развернуто на вопросы устного опроса, написавший итоговое тестирование без ошибок или с ошибками не более 10% от всех

	вопросов. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выполнивший информационно индивидуальное задание, ответивший на вопросы устного опроса, написавший итоговое тестирование без ошибок или с ошибками не более 25% от всех вопросов. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, выполнивший индивидуальное задание, но не раскрыл основную проблематику или раскрыл, но не полно, ответивший на некоторые вопросы устного опроса, или ответы были с ошибками, написавший итоговое тестирование с ошибками не более 50% от всех вопросов. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не выполнивший индивидуальное задание или не раскрывший тему, написавший итоговое тестирование с ошибками более 50% от всех вопросов или не писавший его вовсе. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Астафьева, О. Е. Основы природопользования: учебник для вузов / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9045-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490025>

2. Кузнецов, Леонид Михайлович. Основы природопользования и природообустройства [] : Учебник для вузов / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков, В. Е. Курочкин. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2021. - 304 с. Ссылка на полный текст: <https://urait.ru/bcode/470032>

3. Корытный, Леонид Маркусович. Основы природопользования [] : Учебное пособие для вузов / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва : Юрайт, 2021. - 377 с. Ссылка на полный текст: <https://urait.ru/bcode/470333>

4. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495223>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Постнова, Е. В. Основы природопользования : конспект лекций [Электронный ресурс] / Е. В. Постнова. - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2019. - 57 с. Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/153623>
2. Денисов, В. В. Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова, А. П. Москаленко. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 408 с. Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/113632>
3. Клепов, Владимир Ильич. Географические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. И. Клепов; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва: Росинформагротех, 2017. - 68 с. Ссылка на полный текст: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t250.pdf>
4. Степанова, Н. Е. Практикум по основам экологии : учебное пособие / Н. Е. Степанова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107826>
5. Каюков, А. Н. Основы природопользования : учебное пособие / А. Н. Каюков. — Красноярск : КрасГАУ, 2020. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187096>
6. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206537>
7. Григорьева Ия Юрьевна. Основы природопользования [Текст]: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 022000 "Экология и природопользование" / И. Ю. Григорьева. - Москва: ИНФРА-М, 2013.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int) (открытый доступ)
2. [www.unep.org](http://www.unep.org) (открытый доступ)
3. [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) (открытый доступ)
4. [www.priroda.ru](http://www.priroda.ru) (открытый доступ)
5. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) (открытый доступ)
6. <http://ecosfera-ood.ru> (открытый доступ)
7. <http://www.zapoved.ru> (открытый доступ)
8. <http://www.voop.su> (открытый доступ)
9. <http://www.vernadsky.ru> (открытый доступ)
10. [www.ecolex.org](http://www.ecolex.org) (открытый доступ)
11. <http://biodiversity.ru> (открытый доступ)

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Устойчивое развитие»

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Лекционная аудитория (корпус №6 – аудитория 305)	Интерактивная мультимедиа система SMART, ноутбук, 14 персональных компьютеров с доступом в интернет (компьютерный класс), маркерная доска, 10 моноблоков для обучающихся с доступом в интернет +1 преподавателя (компьютерный класс), беспроводной интернет, розетки для подключения и зарядки мобильных устройств
Учебная аудитория (корпус №6 – аудитория 155)	Маркерная доска – экран для проектора, мобильный Wi-Fi мультимедиа проектор, моноблок, беспроводной интернет, розетки для подключения и зарядки мобильных устройств
Учебная аудитория (корпус №6 – аудитория 154)	Маркерная доска – экран для проектора, мобильный Wi-Fi мультимедиа проектор, моноблок, беспроводной интернет, розетки для подключения и зарядки мобильных устройств
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, ... Читальные залы библиотеки	Для самостоятельной работы студентов
Общежитие №8,9. Комната для самоподготовки	Для самостоятельной работы студентов

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Курс по дисциплине «Основы природопользования» предполагает изучение теории на лекционных занятиях и в рамках самостоятельной работы. В ходе лекций обучающийся ведет конспект кратко, схематично, последовательно с фиксированием основных положений, выводами, формулировками, обобщениями, помечает важные мысли, выделяет ключевые слова и термины.

Для закрепления знаний после лекции рекомендуется перечитать лекционный материал и записать вопросы, которые не ясны из прочитанного. По этим вопросам необходимо обратиться к учебной литературе (пункт 7 настоящей программы), если в результате работы с учебной литературой остались вопросы – следует обратиться за разъяснениями к лектору в часы консультаций.

Вопросы, отнесенные на самостоятельное изучение, даются преподавателем в ходе лекций и практических занятий. При этом обучающемуся необходимо:

- уяснить и записать вопросы;

- посмотреть рекомендованную литературу и наметить общую структуру изучения вопроса в виде плана или схемы;
- изучить информацию по вопросу при этом рекомендуется вести конспект, куда вносить ключевую информацию, формулы, рисунки;
- перечитать сделанные в конспекте записи;
- убедиться в ясности изложенного, при необходимости дополнить записи.

При подготовке к практическим занятиям необходимо повторить материал лекций, выполнить практические задания, выданные для самостоятельного решения, при наличии таковых. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, учебную литературу, материалы практических занятий.

Для самостоятельного освоения темы предусмотрен достаточный список основной и дополнительной литературы, а также электронных и Интернет источников.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан отработать задолженность в заранее оговоренной с преподавателем форме. Предусматривается беседа: студент отвечает по вопросам практического занятия, с акцентом на темах, выбираемых преподавателем.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

В процессе преподавания дисциплины «Основы природопользования» необходимо объяснить студентам, что в современных условиях жизни каждый будущий бакалавр, независимо от направления его обучения, должен иметь демократическую культуру поведения, без чего невозможно эффективное функционирование работы системы защиты населения при возникновении той или иной чрезвычайной ситуации.

Преподавателям рекомендуется

1. Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам практических занятий.

2. Задания для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи.

3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно контролировать студента.

4. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Главная и определяющая особенность любого занятия – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практических занятий желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи.

3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно контролировать студента.

4. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Главная и определяющая особенность любого занятия – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практических занятий желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

формулировка темы, соответствующей программе;

выбор методов, приемов и средств, для проведения семинара;

подбор литературы для преподавателя и студентов;

при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

предоставление студентам 2-3 дней для подготовки к занятию;

предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);

создание набора наглядных пособий.

После проведения первого курса занятий, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы, извлекая при этом полезные уроки.

5. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на занятиях передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие информации студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

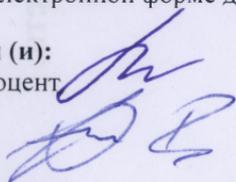
6. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7. Необходимо обеспечить доступ к учебным и методическим материалам по изучаемой дисциплине в бумажной (на выпускающей кафедре или на кафедре, организующей проведение занятий по дисциплине) и/или, при наличии возможности, электронной форме для студентов.

**Программу разработал (и):**

Тихонова М.В., к.б.н., доцент

Бузылёв А.В., ст



## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу дисциплины Б1.О.28 «Основы природопользования»

ОПОП ВО по направлению 05.03.06 – «Экология и природопользование»,  
Направленность: «Экология», «Природопользование»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Мазировым Михаилом Арнольдовичем, профессором кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы природопользования» ОПОП ВО по направлению – 05.03.06 «Экология и природопользование» (бакалавр), направленности **Экология, Природопользование** разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Экологии (разработчик – Тихонова Мария Васильевна, доцентом кафедры экологии, кандидат биологических наук. Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы природопользования» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению – 05.03.06 **Экология и природопользование** (бакалавр), направленности **Экология, Природопользование**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 05.03.06 **Экология и природопользование** (бакалавр), направленности **Экология, Природопользование**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы природопользования» закреплено 6 **компетенций**. Дисциплина «Основы природопользования» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы природопользования» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы природопользования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению – 05.03.06 **Экология и природопользование** (бакалавр), направленности **Экология, Природопользование** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Основы природопользования» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления – 05.03.06 «Экология и природопользование» (бакалавр), направленности **Экология, Природопользование**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, выступления и участие в теоретической конференции), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления – *05.03.06 Экология и природопользование*.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 7 наименований, Интернет-ресурсы – 11 источников и соответствует требованиям ФГОС направления – *05.03.06 Экология и природопользование* (бакалавр), направленность **Экология, Природопользование**.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы природопользования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы природопользования».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Устойчивое развитие» ОПОП ВО по направлению – *05.03.06 «Экология и природопользование»*, направленность **Экология, Природопользование** (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Тихоновой Марией Васильевной, доцентом кафедры экологии, кандидатом биологических наук, Бузылёвым Алексеем Вячеславовичем старшим преподавателем соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Мазиров М.А., профессор кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» доктор сельскохозяйственных наук

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« 27 » августа 2021 г.