

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: 15.07.2023 20:04:17  
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  
Им. А.Н.Костякова



Д.М.Бенин

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.25 Экологическая безопасность в природообустройстве**  
**и водопользовании**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами

Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические соору-  
жения

Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения

Курс 1

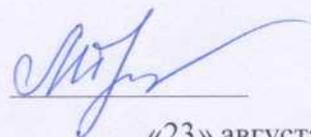
Семестр 1

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчики: Барсукова М.В., ст. преподаватель  
кафедры Экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
им. К.А. Тимирязева



«23» августа 2021 г.

Лагутина Н.В.,  
к. т. н., доцент кафедры Экологии  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева



«23» августа 2021 г.

Рецензент: Перминов А.В., к.т.н. доцент кафедры  
гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока

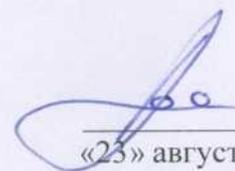


«23» августа 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП профессионального стандарта № 685 от 26.05.2020 по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии  
протокол № 26/11 от «23» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Васенёв И. И., д. б. н., профессор



«23» августа 2021 г.

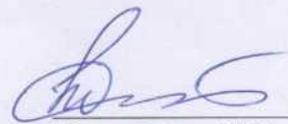
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической  
комиссии Института мелиорации, водного хозяйства  
и строительства имени А. Н. Костякова  
Смирнов А. П., доцент, к. т. н.  
протокол № 13 от «26» августа 2021 г.



«26» августа 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
Дубенок Николай Николаевич, академик РАН, д.с.-х.н.,  
Профессор



«26» августа 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой комплексного  
Использования водных ресурсов и гидравлики  
Бакштанин А.М. к. т. н., доцент



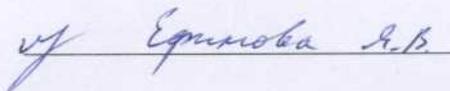
«26» августа 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов  
и насосных станций  
Али Мунзер Сулейман, к. т. н., доцент



«26» августа 2021

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	
ПО СЕМЕСТРАМ .....	
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	
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.....	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	21
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</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.....</b>	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>23</b>

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.25 Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**  
**для подготовки бакалавра по направлению 20.03.02 - ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И**  
**ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний и практических навыков для формирования экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование и осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2

**Краткое содержание дисциплины:** Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Фундаментальные свойства живых систем. Условия и ресурсы среды. Популяции, их иерархическая структура; популяция как элемент экосистемы. Сообщества, типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция. Межвидовая конкуренция. Эксплуатация и интерференция. Принцип конкурентного исключения. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Биосфера. Происхождение и строение Земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Природные ландшафты. Энергетический баланс биосферы. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере. Человек в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу. Экономика и правовые основы природопользования. Международные соглашения об охране биосферы. Экологические проблемы, связанные с будущей производственной деятельностью студентов. Обсуждение возможности устойчивого развития. Экономические, эстетические и этические причины, побуждающие охранять природу. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

**Общая трудоемкость** дисциплины составляет 108 часа/3 зачетные единицы.

**Итоговый контроль по дисциплине - экзамен.**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Приобретение знаний и практических навыков для формирования экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы

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

Дисциплина «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании» включена в обязательный перечень ФГОС ВО и относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин вуза (Б1.О.25) в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки «Природообустройство и водопользование»

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании», являются необходимыми для изучения последующих дисциплин: «Основы рационального природопользования», «Природные ресурсы России», «Планирование и использование земель», а также при работе над дипломными проектами и в последующей производственной деятельности специалиста в проектных, строительных, земельно-устроительных организациях.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК8.1 Знания и владение методами безопасности жизнедеятельности УК8.2 Умение применять в практической деятельности методы безопасности жизнедеятельности	методы безопасности жизнедеятельности теоретические основы формирования региональной экологической безопасности, ее целей и задач, а также их реализации на практике; основные методы исследования региональной экологической ситуации и факторов ее формирования; основные механизмы осуществления экологической политики; региональное экологическое законодательство и структуру управления природопользованием на региональном уровне	Использовать знания безопасности жизнедеятельности оценивать факторы формирования и реализации региональной экологической безопасности; разрабатывать рекомендации по совершенствованию управления природопользованием, по предотвращению, минимизации и преодолению негативных последствий антропогенной деятельности; применять полученные знания и навыки в научных исследованиях и в проектно-производственной деятельности, связанной с территориальным экологическим проектированием.	Знаниями и методами безопасности жизнедеятельности; навыками комплексного анализа состояния окружающей среды и выявления экологических проблем; экономической оценки природных ресурсов и умением применять их в практической деятельности;
2	ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ОПК1.1 Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов ОПК1.2 Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строитель-	принципы технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	осуществлять технологические процессы по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	навыками осуществления технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

			ства, экс-плуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ			
3	ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;	ОПК2.1 Знание и владение методами участия в научных исследованиях ОПК2.2 Умение применять при участии в научных исследованиях знание методов научных исследований объектов природообустройства и водопользования	основные законы естество-ественно-научных дисциплин, методы математического и статистического анализа	критически анализировать данные по состоянию абиотических и биотических компонентов экосистем на основе законов естественнонаучных дисциплин	Владеть методами исследований компонентов экосистем, навыками использования законов естественнонаучных дисциплин при решении научно-исследовательских задач

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости по видам работ по семестрам.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час./*	в т.ч. по семестрам
		№1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>52,4</b>	<b>52,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>52,4</b>	<b>52,4</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	6,4	6,4
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

\* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

##### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ*	ПКР	
<b>Раздел 1 Введение в экологическую безопасность</b>					
Тема 1. Введение в экологическую безопасность	14	2	6		
<b>Раздел 2. Биосфера и человек</b>					
Тема 2. Биосфера и человек	16	4	6		2
<b>Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды</b>					
Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды.	16	4	6		2,4
<b>Раздел 4. Прикладные экологические проблемы</b>					
Тема 4. Прикладные экологические проблемы	14	2	6		2
<b>Раздел 5. Экозащитная техника и технологии</b>					
Тема 5. Экозащитная техника и технологии	14	2	6		
<b>Раздел 6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (ООС)</b>					
Тема 6. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (ООС)	12	2	4/0		
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ*	ПКР	
Консультация перед экзаменом	2			2	
Подготовка к экзамену	24,6				24,6
<b>Всего за 2 семестр</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>31</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>31</b>

\* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

### **Тема 1. Введение в экологическую безопасность.**

- 1.1.Краткая история экологической безопасности в России.
- 1.2. Окружающая среда: понятия, проблемы, аспекты изучения.
- 1.3. Уровни экологической безопасности, природоохранное законодательство как основа экологической политики.
- 1.4. Цель и задачи экологической безопасности.
- 1.5. Основные направления государственной экологической безопасности.

### **Тема 2. Биосфера и человек**

- 2.1. Экология: основные понятия.
- 2.2. Компоненты экологической системы.
- 2.3. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).
- 2.4. Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы).
- 2.5. Законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости.
- 2.6. Энергия в экологических системах.
- 2.7 Понятие и определение биосферы. Структура биосферы.
- 2.8. Экология и здоровье человека.

### **Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды**

- 3.1. Глобальные и региональные экологические проблемы.
3. 2. Демографическая и продовольственная проблемы.
- 3.3. Парниковый эффект.
- 3.4. Озоновые дыры.
- 3.5. Кислотные дожди.
- 3.6. Обеспечение безопасности гидросферы. Истощение запасов пресной воды, загрязнение вод мирового океана. Таяние ледников.
- 3.7. Деградация естественных ландшафтов. Опустынивание.
- 3.8. Проблемы и способы защиты биосферы в современных условиях.
- 3.9. Сокращение биоразнообразия. Сокращение площади лесов.
- 3.10. Красная книга МСОП, Красные книги федерального и регионального значения. Критерии внесения видов в Красную книгу
- 3.11. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

### **Тема 4. Прикладные экологические проблемы**

- 4.1. Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания.
- 4.2.Экология городов (урбоэкология).
- 4.3. Накопление поллюантов и ксенобиотиков в средах и организмах, их миграция в трофических цепочках.
- 4.4.Ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды, появление новых болезней.
- 4.5. Энергетические проблемы.

## Тема 5. Экозащитная техника и технологии

- 5.1. Инженерные природоохранные мероприятия
- 5.2. Мероприятия, снижающие выброс загрязняющих веществ и уровень вредных воздействий.
- 5.3. Мероприятия, позволяющие снижать степень распространения загрязняющих веществ и других вредных воздействий.

## Тема 6. Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности.

- 6.1. Теоретические основы региональной экологической безопасности.
- 6.2. Факторы формирования и реализации региональной экологической безопасности.
- 6.3. Экологическая безопасность в системе международной безопасности.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Введение в экологическую безопасность.				
	Тема 1. Введение в экологическую безопасность.	Лекция № 1 Краткая история экологической безопасности в России. Окружающая среда: понятия, проблемы, аспекты изучения. Уровни экологической безопасности, природоохранное законодательство как основа экологической политики. Цель и задачи экологической безопасности. Основные направления государственной экологической безопасности.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену	2
		Практическое занятие № 1-3 Термины и понятия, связанные с экологической опасностью и безопасностью. Правовое регулирование экологической безопасности в РФ. Источники, масштабы и последствия экологических опасностей. Экологическая безопасность, ее система и составляющие элементы. Международные соглашения в области управления экологической безопасностью и рациональным природопользованием	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену Анализ реферата	6
2	Раздел 2. Биосфера и человек				

<sup>1</sup> Вид контрольного мероприятия (текущий контроль) для практических и лабораторных занятий: устный опрос, контрольная работа, защита лабораторных работ, тестирование, коллоквиум и т.д.

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
	Тема 2. Биосфера и человек	Лекция №2-3. Экология: основные понятия. Компоненты экологической системы. круговороты веществ в биосфере (большой и малый). Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы). Законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости. Энергия в экологических системах. Понятие и определение биосферы. Структура биосферы. Экология и здоровье человека.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену	4
		Практическое занятие №4-6 Методы экологии. Связь экологии с другими науками. Конференция ООН по охране окружающей среды 1992 года. Решение конференции. Устойчивое развитие – путь выхода из экологического кризиса. Экологическая толерантность организмов. Стенобионты и эврибионты. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Лимитирующие факторы. Правило Либиха, закон Шелфорда. Экосистема. Структура экосистемы.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Анализ реферата, решение задач Решение тестов	6
3	Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды.				
	Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды.	Лекция №4-5 Глобальные и региональные экологические проблемы. Демографическая и продовольственная проблемы. Парниковый эффект. Озоновые дыры. Кислотные дожди. Обеспечение безопасности гидросферы. Истощение запасов пресной воды, загрязнение вод мирового океана. Таяние ледников. Дegradация естествен-	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену	4

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		ных ландшафтов. Опустынивание. Проблемы и способы защиты биосферы в современных условиях. Сокращение биоразнообразия. Сокращение площади лесов. Красная книга МСОП, Красные книги федерального и регионального значения. Критерии внесения видов в Красную книгу.			
		Практическое занятие № 7-9. Классификация природных ресурсов; особенности использования и охраны исчерпаемых (возобновимых, относительно возобновимых и невозобновимых) и неисчерпаемых ресурсов. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человека. Экология и здоровье человека. Состояние окружающей среды и ее влияние на организм человека. Факторы среды, влияющие на здоровье человека. Экологически обусловленные болезни человека.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену Анализ реферата Решение задач Решение тестов	6
4	Раздел 4. Прикладные экологические проблемы				
	Тема 4. Прикладные экологические проблемы	Лекция № 6 Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания. Экология городов (урбоэкология). Накопление поллютантов и ксенобиотиков в средах и организмах, их миграция в трофических цепочках.. Ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды, появление новых болезней. Энергетические проблемы.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену	2
		Практическое занятие №10-12 Характеристика факторов среды, воздействующих на организм человека. Экологи-	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1;	Ответ на вопрос к экзамену Анализ реферата	6

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		чески обусловленная заболеваемость человека. Влияние факторов внешней среды на состояние здоровья. Влияние микро- и макроэлементов. Ксенобиотики и здоровье человека.	ОПК-2.2		
5	Раздел 5. Экозащитная техника и технологии				
	Тема 5. Экозащитная техника и технологии	Лекция №7. Теоретические основы региональной экологической безопасности. Факторы формирования и реализации региональной экологической безопасности. Экологическая безопасность в системе международной безопасности.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену	2
		Практическое занятие № 13-15 Экобиозащитная техника: понятие, ее использование и значение. Методы и средства защиты атмосферы. Методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами. Методы и средства защиты почвенного покрова. Защита биотических сообществ.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену Анализ реферата	6
6	Раздел 6. Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности.				
	Тема 6. Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности	Лекция №8 Теоретические основы региональной экологической безопасности. Факторы формирования и реализации региональной экологической безопасности. Экологическая безопасность в системе международной безопасности.	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2		2
		Практическое занятие № 16-18 Природоохранные законы и экологические стандарты различных стран мира. Специализированные органы ООН, занимающиеся про-	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2	Ответ на вопрос к экзамену, Анализ реферата тестирование	4

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия <sup>1</sup>	Кол-во часов
		блемами охраны окружающей среды и человека. Международные программы и деятельность международных экологических организаций. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.			
Итого					50

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Введение в экологическую безопасность.		
1.	Тема 1. Введение в экологическую безопасность.	Приоритеты глобальной экологической безопасности (сохранение биоразнообразия, мониторинг климатических изменений, сохранение лесов и т.п.) и их значение для формирования политики на национальном и региональном уровнях УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Раздел 2 Биосфера и человек		
2	Тема 2. Биосфера и человек	Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Раздел 3 Глобальные проблемы окружающей среды		
3	Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды	Научно-технический прогресс и его влияние на окружающую среду. Современный экологический кризис, его особенности. Масштабы воздействия человека на природу. Экологические проблемы России. УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Раздел 4. Прикладные экологические проблемы		
4	Тема 4. Прикладные экологические проблемы	Способы снижения техногенной нагрузки на природную среду .Механизмы обеспечения экологической безопасности .перенаселение планеты. УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Раздел 5 Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности		
5	Тема 5. Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности	Нормативно-правовая база взаимодействия человека и природы. Права и обязанности граждан, органов управления и руководителей предприятий в области охраны окружающей среды. Понятие экологического правонарушения и ответственность за него. Экологическое право за рубежом. Правовое регулирование экологической безопасности. Экологическая безопасность России. УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2

## 5. Образовательные технологии

Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Тема 2. Биосфера и человек	ПЗ	Представление презентации и дискуссия по ней
Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды	ПЗ	Представление презентации и дискуссия по ней
Тема 4. Прикладные экологические проблемы	ПЗ	Представление презентации и дискуссия по ней
Тема 6. Проблемы охраны земель и литосферы Экологическая безопасность в системе национальной и международной безопасности	ПЗ	Представление презентации и дискуссия по ней

## 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

1. Оболочка земли, населенная живыми организмами называется:

- А) биосферой
- Б) тропосферой
- В) биогеоценозом
- Г) экосферой

2. Устойчивое развитие биосферы достигается:

- А) биологическим разнообразием, экологическим мониторингом, экологической деятельностью человека
- Б) экологической деятельностью человека, защитными экранами, мониторингом
- В) биологическим разнообразием, защитными экранами, экологической деятельностью человека

3. Жизнь простирается в гидросфере на глубину:

- А) 200 м
- Б) 2 000 м
- В) 11 000 м
- Г) 1 000 м

4. Способность живых организмов к авторегуляции и поддержанию гомеостаза является подтверждением справедливости:

- А) закона Б. Коммонера: «природа знает лучше»
- Б) принципа Ле-Шателье
- В) целостности (холизма) мира
- Г) закона больших чисел

5. Граница биосферы в атмосфере проходит на высоте:

- А) самой высокой горной вершины (Эверест)
- Б) расположения озонового слоя
- В) расположения обитаемых космических аппаратов
- Г) 2 км от поверхности земли

6. Магнитосфера защищает Землю от

- А) ультрафиолетового излучения
- Б) от метеоритов

- В) от плазмы солнечного ветра  
 Г) все ответы верны

7. Энергетическая функция живого вещества заключается в том, что:

- А) происходит разложение косного вещества, трансформация разложения мертвого вещества  
 Б) растение впитывает солнечный свет, аккумулирует солнечную энергию в химические связи, создавая тем самым органическое вещество  
 В) происходит избирательное накопление рассеянных элементов  
 Г) все варианты не верны

8. Важнейшим свойством собственно природной среды является:

- А) самовосстановление  
 Б) природная обособленность  
 В) саморазрушение  
 Г) замкнутость

### Примерные типы задач.

1. К каким факторам среды можно отнести следующие: вырубка лесов, влажность воздуха, хищничество, свет, соленость воды, землетрясение, паразитизм, выброс углекислого газа заводами, цунами, симбиоз? Заполните следующую таблицу:

#### Классификация экологических факторов

Абиотический фактор	Биотический фактор	Антропогенный фактор

К какой экологической группе (к эвритермным или stenотермным) можно отнести сосну, каштан, березу, дуб, банан?

2. Изменение численности инфузории-туфельки, помещенной в аквариум, по суткам представлено в таблице :

#### Изменение численности инфузорий – туфелек в аквариуме в течение 10 суток.

Сутки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число особей	1	2	4	8	12	10	8	6	2	1

Постройте график изменения численности инфузории-туфельки за 10 суток. Определите границы ее выносливости, зоны угнетения и оптимума.

3. Зная правило 10%, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы выросла щука весом 10 кг (пищевая цепь: фитопланктон – зоопланктон – мелкие рыбы – окунь – щука). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

4. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько необходимо планктона ( водорослей и бактерий), чтобы в Черном море вырос и мог обитать один дельфин массой 300 кг. (дельфин в цепи четвертый)

5. Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите, какая площадь (в гектарах) соответствующей экосистемы может прокормить одну особь последнего звена в цепи питания: планктон→мелкая рыба→щука (300 кг). Сухая биомасса планктона с 1м<sup>2</sup> моря составляет 600г. Из указанной в скобках массы 60 % составляет вода

6. 1м<sup>2</sup> площади экосистемы дает 800 г сухой биомассы за год. Построить цепь питания (4 трофических уровня) и определить, сколько гектаров необходимо, чтобы прокормить человека массой 70 кг (из них 63% составляет вода).

7. Заполните таблицу «Основные загрязнители воздуха и их воздействие на природу и человека».

Источники, выделяющие атмосферные загрязнители: транспорт, цементные заводы, производство, на котором сжигают уголь, сланцы, нефтепродукты, торф, производство железа, меди, серной кислоты, азотной кислоты, аварии на атомных реакторах, тепловые станции, работающие на угле, торфе, мазуте, аэрозольные баллончики.

Таблица

**Основные загрязнители воздуха и их воздействие на природу и человека.**

Вещество, загрязняющее атмосферу	Основные источники	Воздействие на природу и человека
Оксиды азота		
Взвешенные вещества (пыль, сажа)		
Радиоактивные вещества		
Оксиды серы		
Оксиды углерода		
фреоны		

8. Заполните таблицу.

1. Посчитайте естественный прирост по формуле:

$$\text{Естественный прирост} = \text{рождаемости} - \text{смертность}$$

Страна	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост	Уровень экономического развития страны
Италия	8,1	9,7		
Германия	8,1	10,5		
Франция	12,7	8,5		
США	13,8	8,0		
Канада	10,3	7,0		
Нигер	51,6	13,6		
Эфиопия	43,6	10,7		
Афганистан	38,1	19,5		
Индия	21,7	6,2		
Парагвай	28,2	4,5		

Данные запишите в таблицу.

2. Определите уровень экономического развития стран.

3. Сделайте вывод о зависимости рождаемости и уровня экономического развития стран и проблемах, которые создает высокая рождаемость.

9. Постройте графики «Концентрация в атмосфере парниковых газов».

1. Постройте ось координат, на оси ОХ отложите года, на оси ОУ отложите концентрацию парниковых газов, используя данные таблицы

2. Сделайте вывод, в котором укажите, что происходит с концентрацией газов и какие экологические последствия загрязнения атмосферы они вызывают.

Года	Концентрации в атмосфере		
	Углекислого газа	Метана	Диоксид азота

1000	280	755	268
1200	280	760	270
1400	290	750	275
1600	285	755	260
1800	287	750	280
2000	360	1750	310

10. Выберите один из готовых ответов или внесите свои предложения для решения каждой из обозначенных актуальных экологических проблем и запишите в таблицу. В каких случаях может быть несколько решений.

Экологические проблемы	Предложения по решению
Загрязнение автомобилями атмосферного воздуха	
Загрязнение воды стоками от животноводческих ферм	
Загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий	
Загрязнение ландшафта строительным мусором, сбрасываемым самосвалами	
Загрязнение воды сбросами промышленных предприятий	
Замусоривание дворов и улиц	
Шумовое загрязнение от самолетов	

Предлагаемые готовые решения актуальных экологических проблем:

1. Принятие закона.
2. Введение местного налога.
3. Личная ответственность нарушителя и взимание штрафов.
4. Административное постановление и реальная помощь властей.
5. Ужесточение законов.
6. Экологическое образование и воспитание.

#### Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

1. Экология: основные понятия.
2. Что такое «Устойчивое развитие?» (По материалам конференции ООН, проходившей в 1992 году в Рио де Жанейро)
3. Компоненты экологической системы.
4. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).
5. Круговорот азота
6. Круговорот углерода
7. Круговорот фосфора
8. Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы).
9. Законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости.
10. Энергия в экологических системах.
11. Биосфера. Состав, структура, функционирование
12. Учение В.Вернадского о биосфере. Свойства и функции живого вещества
13. Экология и здоровье человека.
14. Демографическая и продовольственная проблемы.
15. Парниковый эффект.
16. Озоновые дыры.
17. Кислотные дожди.

19. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
20. Загрязнение почв.
21. Загрязнение воды.
22. Загрязнение атмосферы.
23. теоретические основы экологической безопасности.
24. Факторы экологической безопасности.
25. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов по принципу истощаемости и возобновляемости.
26. Влияние факторов внешней среды на состояние здоровья.
27. Влияние микро- и макроэлементов.
28. Ксенобиотики и здоровье человека.
29. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.
30. Нормативно-правовая база взаимодействия человека и природы.
31. Права и обязанности граждан, органов управления и руководителей предприятий в области охраны окружающей среды.

**Примерные темы рефератов:**

1. Проблема загрязнения окружающей среды на протяжении ряда исторических эпох.
2. Экологическая безопасность и экологические риски.
3. Экологическая безопасность человека в экосистеме.
4. Экологическая безопасность и глобальные экологические проблемы.
5. Б. Коммонер и законы экологии.
6. Преступления против экологической безопасности и природной среды.
7. Экология города: проблемы и пути их разрешения.
8. Влияние автотранспортных средств на загрязнение окружающей среды.
9. Создание атомных электростанций и их угроза для человека и окружающей среды.
10. Актуальные проблемы взаимодействия общества и окружающей природной среды в России в начале третьего тысячелетия.
11. Правовые аспекты экологической безопасности на объектах теплоэнергетики.
12. Промышленные предприятия и их воздействие на природу.
13. Перспективы перехода России на модель устойчивого развития.
14. Охрана животного мира. Заповедники: сущность и предназначение.
15. Управление экологической безопасностью на уровне региона.
16. Компьютерные технологии и экологическая безопасность.
- 17.. Законодательное управление природоохранной деятельностью.
18. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.
19. Мониторинг окружающей среды.
20. Органы управления природопользованием, охраной окружающей среды и экологической безопасностью в РФ.
21. Влияние человека на окружающую среду.
22. Во власти мусора. Проблемы переработки отходов производства и потребления в России и за рубежом.
23. Экологическое воспитание населения.
24. Международные природоохранные организации.
25. Теплоэнергетика и окружающая среда.
26. Примеры зарубежного опыта финансово-экономического решения экологических проблем.
27. Экологическая безопасность человека, биосферы и промышленных объектов в условиях техногенных чрезвычайных ситуаций и аварий
29. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды

30. Экономические механизмы обеспечения рационального природопользования, охраны окружающей природной среды и экологической безопасности в Российской Федерации.

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

Виды текущего контроля: устное выборочное собеседование, доклад по теме, реферат.

Виды итогового контроля по дисциплине в 1-ом семестре: **экзамен**.

На экзамене оценка «отлично» выставляется при ответе студентом на все вопросы билета, максимально полно и без ошибок. Если студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умеет обосновывать теоретические постулаты и методические решения. Умеет осознанно и аргументировано применять методические решения для нестандартных задач.

Для оценки «хорошо» допускаются неточности в ответе, которые не носят принципиальный характер, студент владеет всей основной информацией, продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и либо умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения, либо решать стандартные задачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент владеет основным материалом дисциплины, но не разбирается в тонкостях и не может дать полного развернутого ответа ни на один вопрос билета. Студент продемонстрировал либо неполное усвоение материала, либо неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты, либо неполное умение решать стандартные задачи.

«Неудовлетворительно» – у студента на фоне базовых (элементарных) знаний присутствует лишь базовое умение решать стандартные задачи, либо отсутствуют даже базовые знания и умения.

Экзаменационный билет содержит 2-ва теоретических вопроса (один из них по курсовому проекту) и задачу.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценка <b>«отлично»</b> выставляется при ответе студентом на все вопросы билета, максимально полно и без ошибок, т.е. студент продемонстрировал полное усвоение материала и умеет осознанно и аргументировано применять решения для стандартных задач, не допуская расчетных ошибок
Средний уровень «4» (хорошо)	Для оценки <b>«хорошо»</b> допускаются неточности в ответе, которые не носят принципиальный характер, студент владеет всей основной информацией, умеет решать стандартные задачи, но допустил несущественные ошибки в расчетах.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценка <b>«удовлетворительно»</b> выставляется, если студент владеет основным материалом дисциплины, но не разбирается в тонкостях и не может дать полного развернутого ответа ни на один вопрос билета. Студент продемонстрировал либо неполное усвоение материала, либо неполное умение решать стандартные задачи.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	<b>«Неудовлетворительно»</b> – у студента отсутствуют даже базовые знания и умения.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. основная учебная литература:**

1. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/168948>
2. Слесарев, М. Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Ю. Слесарев. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/149227>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии [Электронный ресурс] / Ю. А. Широков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/169247>
2. Стурман, В. И. Экологическая безопасность инфокоммуникаций и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Стурман, А. Н. Логиновская, А. Г. Казанцева. - Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021 . Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/180338>
3. Шибалова, Галина Вячеславовна. Обеспечение экологической безопасности и защиты окружающей среды в водном хозяйстве и агропромышленном комплексе: учебно-методическое пособие / Г. В. Шибалова, Е. В. Андреев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. - Москва: Росинформагротех, 2018. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo127.pdf>.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 01.01.2016) «Об охране окружающей среды».
2. Постановление Правительства РФ от 09.08.2013 N 681 (ред. от 10.07.2014) «О государственном ЭМ и государственном фонде данных ГМОС».

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Не используются

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

1. <https://www.moya-planeta.ru/> - сайт телеканала моя планета (открытый доступ)
2. <http://dokfilms.net/xfsearch/Discovery> - документальные фильмы (открытый доступ)
3. <http://maps.google.com> — снимки Земли, в том числе в реальном времени. (открытый доступ)
4. [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int) – сайт Европейского Агентства Окружающей Среды; (открытый доступ)
5. [www.unep.org](http://www.unep.org) – сайт United Nations Environment Program; (открытый доступ)
6. [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) – официальный сайт Всемирного фонда дикой природы (открытый доступ)
7. [www.priroda.ru](http://www.priroda.ru) – национальный портал Природа России; (открытый доступ)
8. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) – официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ; (открытый доступ)
9. <http://ecosfera-ood.ru> – сайт общероссийского общественного движения «Экосфера»; (открытый доступ)
10. <http://www.zaroved.ru> - особо охраняемые природные территории России; (открытый доступ)

11. <http://www.voop.su> – сайт Всероссийского общества охраны природы; (открытый доступ)
12. <http://www.vernadsky.ru> – сайт фонда имени В.И.Вернадского; (открытый доступ)
13. [www.ecolex.org](http://www.ecolex.org) – Environmental Law Information: доступ к информации по законодательству в сфере охраны окружающей среды, базы данных по международным конвенциям и многосторонним договорам (более 480) и др; (открытый доступ)
14. <http://biodiversity.ru> – Центр охраны дикой природы (ЦОДП): программы по охране природы (марш парков, лесная программа и др.), электронные и печатные публикации, журналы, ссылки на всемирные и европейские организации, издания в электронном варианте (об ООПТ, редких видах и т.д.). организации, издания в электронном варианте (об ООПТ, редких видах и т.д.). (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Специализированные программы не предусмотрены. Могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Google, Яндекс)

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
№28/16 <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	1. Парты 13 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Анемометр с210134000001058) 4. БАРОМЕТР PR-ZISIONS-BAROMETR GTD (Инв.№210134000001057) 5. Газоанализатор химический в футляре 4 шт. (Инв.№410134000000147, Инв.№410134000000148, Инв.№410134000000149, Инв.№410134000000150) 6. Измеритель уровня шума CENTER 325 2 шт. (Инв.№210134000000780, Инв.№210134000000781) 7. Многофункциональный измеритель 4 в 1 (Инв.№210134000000277) 8. Монитор 17" Samsung Sync Master (Инв.№410134000000135) 9. Мультимедиа-проектор Optoma EzPro 585 (Инв.№210134000000038) 10. Персональный компьютер (Инв.№210134000000931) 11. Персональный компьютер для инженерной работы 8 шт. (Инв.№210134000000784, Инв.№210134000000792, Инв.№210134000000793, Инв.№210134000000795, Инв.№210134000000799, Инв.№210134000000800, Инв.№210134000000802, Инв.№210134000000803) 12. Плоттер HPDJ 450C C4715A (Инв.№410134000000719) 13. Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178, белый матовый (Инв.№410136000000720) 14. Телевизор Samsung CS-7272 PTR (Инв.№410134000000008) 15. Фотоаппарат Canon A590 IS PowerShot (Инв.№410134000000910)
№28/9 <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для</i>	1. Парты 18 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Комплект-лаборатория "НКВ-Р" (Инв.№ 210124000602026)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<i>проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	4. Компьютер Ноутбук Toshiba Satellite-5105 (Инв.№ 210134000000990) 5. Микроскоп Yntel QX3 Computer (Инв.№ 210134000000210) 6. Микроскоп Микмед 1 4 шт. (Инв.№ 410134000000141, Инв.№ 410134000000142, Инв.№ 410134000000143, Инв.№ 410134000000144) 7. Монитор 20" 0.28 Philips 200 BLR (Инв.№ 410134000000132) 8. Проектор NEC V260W(G) (Инв.№ 410134000001133) 9. Рулонный наст.экран Dgoper Luma (ост) (Инв.№ 210136000001728)
Библиотека, читальный зал	

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В течение семестра студенты регулярно выполняют работы, указанные преподавателем к каждому занятию. Рекомендуемая литература обеспечивает дополнительную подготовку (самостоятельно). Студент, пропустивший занятия, обязан подойти на кафедру и согласовать с преподавателем план-график ликвидации академической задолженности. Ликвидация академической задолженности не может происходить в период зачетно-экзаменационной сессии.

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

При проведении практических занятий по дисциплине «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании» необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем широкого использования достижений педагогической и аграрной науки, а также передового опыта.

Самостоятельная работа должна быть направлена на изучение накопленных знаний и современных научных достижений в экологии, позволяющих грамотно использовать естественные законы природы в профессиональной деятельности.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: входной (в начале изучения дисциплины), текущий контроль (на занятиях и по пройденным разделам), промежуточный контроль (экзамен).

Формы контроля: устный опрос, тестовый контроль, подготовка реферата, индивидуальное собеседование, выполнение домашнего задания. Учитывают все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на семинарских, практических занятиях и т.п.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если какое-либо из учебных заданий не выполнено (студент пропустил контрольную работу (тестовый контроль), позже положенного срока сдал курсовую работу, не выполнил домашнее задание и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы оцениваются с понижающим коэффициентом.

Текущая аттестация проводится на каждом аудиторном занятии. Формы и методы текущего контроля могут быть разными: устное выборочное собеседование, проверка и оценка практических заданий и др. Для более эффективного применения образовательных технологий и достижения максимальных результатов, использования аудиторного времени, материально-технической и учебно-методической базы при организации практических занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

**Программу разработал (и):**

Барсукова М.В., старший преподаватель кафедры  
Экологии  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

---

(подпись)

Лагутина Н.В доц., к.т.н. кафедры  
Экологии  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

---

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

**Б1.О.25 «Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании»**

**ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование**

**направленность** Экспертиза и управление земельными ресурсами

Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения

Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения

(квалификация выпускника – бакалавр)

Перминовым Алексеем Васильевичем, доцентом кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», к.т.н., (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения (уровень бакалавриата) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре общей и инженерной экологии (разработчики – Лагутина Наталия Владимировна, к.т.н., доцент, Барсукова Мария Васильевна, старший преподаватель кафедры Экологии).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа дисциплины « **Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании** и» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **20.03.02 Природообустройство и водопользование**, направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения

1. 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 вариативной части дисциплин по выбору учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **20.03.02 Природообустройство и водопользование**, направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами

Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения

Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения

3. В соответствии с Программой за дисциплиной «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**» закреплено **6 компетенции**. Дисциплина «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

4. Общая трудоёмкость дисциплины «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**» составляет 3 зачётных единицы 108 часов/ из них практическая подготовка 4

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**» взаимосвязана с другими

циплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **20.03.02 Природообустройство и водопользование**, направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами  
Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения  
Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **20.03.02 Природообустройство и водопользование**, направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами  
Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения  
Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения

6. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части дисциплин по выбору учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **20.03.02 Природообустройство и водопользование**, направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами

Управление водными ресурсами и природоохранные гидротехнические сооружения  
Инженерные системы водоснабжения обводнения и водоотведения

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

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 2 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО **20.03.02 Природообустройство и водопользование**.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

9. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Экологическая безопасность в природообустройстве и водопользовании**» ОПОП ВО по направлению 1. 20.03.02 Природообустройство и водопользование-» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная к.т.н., доцентом кафедры Экологии Лагутиной Наталией Владимировной, старшим преподавателем кафедры Экологии Барсуковой Марией Васильевной соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Перминов Алексей Васильевич, доцент кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева», к.т.н.



«23» августа 2021 г.