



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 Экологической безопасности и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:

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

Д.М.Бенин

«20» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.21 Инженерная экология в строительстве**  
для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
Специализация: Строительство гидротехнических сооружений повышенной  
ответственности

Курс 2  
Семестр 4

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2020\_

Составитель:  
Лагутина Н.В., к.т.н., доцент

Барсукова М.В., ст. преподаватель



(подпись)

«28» февраля 2020г.

Рецензент: Глазунова И.В.,  
к.т.н. доцент каф. КИВРиГ



(подпись)

«28» февраля 2020г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры экологической безопасности и природопользования протокол № 6 от «28» февраля 2020г

И.о.зав. кафедрой экологической безопасности и природопользования Евграфов А.В., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«28» февраля 2020г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии Института мелиорации, водного хозяйства и строительства им.А.Н.Костякова

Бакштанин А.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Протокол № 10 «19» июня 2020г.

Заведующий выпускающей кафедрой гидротехнических сооружений Ханов Н. В., д. т. н., профессор



(подпись)

«19» июня 2020г.

Главный библиотекарь отдела обслуживания Института мелиорации, водного хозяйства и Строительства им.А.Н.Костякова Чубарова Г.П.



(подпись)

«19» июня 2020г.

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<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 , 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> .....	<b>.....</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 .....	22
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>22</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	22
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	23
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	23
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>23</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	<b>23</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>24</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>25</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	.....
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>25</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.21 Инженерная экология в строительстве

для подготовки специалистов по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений; специализация: строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности

**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 основную часть учебного плана по направлению подготовки по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и осваивается в 4 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются компетенции УК-1, УК-8, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-8

**Краткое содержание дисциплины:** Проблемы, связанные с антропогенным воздействием на биосферу. Фундаментальные свойства живых систем. Условия и ресурсы среды. Экосистемы как хронологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Биосфера. 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. Экологические проблемы, связанные с будущей производственной деятельностью студентов. Правовые основы инженерно-экологических изысканий. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Основы методик полевых и лабораторных исследований.

**Общая трудоемкость дисциплины** 2 зач.ед., 72 час.

**Итоговый контроль по дисциплине** - зачет.

### 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 «Инженерная экология в строительстве» включена в обязательный перечень ФГОС ВО и относится к основной части естественнонаучного цикла дисциплин вуза Б1.О.21 в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «инженерная экология в строительстве», являются необходимыми для изучения последующих дисциплин: «БЖД», «Техногенные процессы в строительстве», «Гидрология и гидрогеология», а также при работе над дипломными проектами и в последующей производственной деятельности специалиста в проектных, строительных, земельно-устроительных организациях.

Рабочая программа дисциплины «инженерная экология в строительстве» 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.

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

Таблица 1

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемы	Базовые понятия экологии экосистем.	Применять базовые понятия экологии экосистем.	Методами применения базовых понятий экологии экосистем.
2.	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Основные аспекты взаимодействия человека и его среды обитания.	Применять законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости.	Экологическими принципами рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
3.	ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.5 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Об энергетических проблемах в современном мире. Глобальные и региональные экологические проблемы.	Применять экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.	Решениями проблем и способами защиты биосферы в современных условиях
			ОПК-1.6 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Критерии ухудшения качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды, появление новых болезней	Определять ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды, появление новых болезней.	Методами природоохранных мероприятий

4.	ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Правовые основы инженерно-экологических изысканий.	Применять правовые основы инженерно-экологических изысканий.	Правовыми основами инженерно-экологических изысканий.
			ОПК-5.2 Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Правовые основы инженерно-экологических изысканий.	Применять правовые основы инженерно-экологических изысканий.	Работой с нормативными документами, регламентирующими проведение и организацию изысканий в строительстве
			ОПК-5.3 Выбор способа инженерных изысканий для строительства	Способы проведения инженерно - экологических изысканий наземных экосистем.	Проводить инженерно - экологические изыскания наземных экосистем.	Методами проведения инженерно - экологических изысканий наземных экосистем.
			ОПК-5.4 Выбор базовых измерений и операций инженерных изысканий для строительства	Инженерно - экологические изыскания наземных экосистем.	Проводить инженерно - экологические изыскания наземных экосистем.	Методами проведения инженерно - экологических изысканий наземных экосистем.
			ОПК-5.5 Документирование результатов инженерных изысканий	Состав и структуру технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.	Составлять технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий.	Методами составления отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.
			ОПК-5.6 Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Состав и структуру технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.	Оформлять результаты инженерно-экологических изысканий.	Методами оформления результатов инженерно-экологических изысканий.
5.	ОПК-8	Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ	ОПК-8.3 Контроль и соблюдение норм промышленной, по-	О проблемах и способах защиты биосферы в современных условиях.	Определять мероприятия, снижающие выброс загрязняющих веществ и	Методами, позволяющими снижать степень распространения за-

	<p>в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности</p>	<p>жарной, экологической безопасности при ведении строительного-монтажных работ</p>		<p>уровень вредных воздействий.</p>	<p>грязняющих веществ и других вредных воздействий.</p>
--	---	---	--	-------------------------------------	---



#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№4
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,25</b>	<b>32,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>32,25</b>	<b>32,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	16	316
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>	<b>39,75</b>
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	10	10
<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>	20,75	20,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачет	

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего				Внеаудиторная СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1. Биосфера и человек	8	2	2		4
Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды	12,75	4	4		4,75
Тема 3. Прикладные экологические проблемы	12	4	4		4
Тема 4. Экозащитная техника и технологии	12	4	4		4
Тема 5. Основы инженерно-экологических изысканий.	8	2	2		4
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего				Внеауди- тная СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Реферат/эссе (подготовка)	10				10
Подготовка к зачету	9				9
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0.25</b>	<b>39.75</b>

### **Тема 1. Биосфера и человек**

- 1.1. Экология: основные понятия. Объекты и основной предмет исследования в курсе «Инженерная экология».
- 1.2. Компоненты экологической системы.
- 1.3. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).
- 1.4. Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы).
- 1.5. Законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости.
- 1.6. Энергия в экологических системах.
- 1.7 Понятие и определение биосферы. Структура биосферы.
- 1.8. Экология и здоровье человека.

### **Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды**

- 2.1. Глобальные и региональные экологические проблемы.
2. 2. Демографическая и продовольственная проблемы.
- 2.3. Парниковый эффект.
- 2.4. Озоновые дыры.
- 2.5. Кислотные дожди.
- 2.6. Обеспечение безопасности гидросферы. Истощение запасов пресной воды, загрязнение вод мирового океана. Таяние ледников.
- 2.7. Деградация естественных ландшафтов. Опустынивание.
- 2.8. Проблемы и способы защиты биосферы в современных условиях.
- 2.9. Сокращение биоразнообразия. Сокращение площади лесов.
- 2.10. Красная книга МСОП, Красные книги федерального и регионального значения. Критерии внесения видов в Красную книгу
- 2.11. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

### **Тема 3. Прикладные экологические проблемы**

- 3.1. Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания.
- 3.2. Экология городов (урбоэкология).
- 3.3. Накопление поллютантов и ксенобиотиков в средах и организмах, их миграция в трофических цепочках.
- 3.4. Ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды, появление новых болезней.
- 3.5. Энергетические проблемы.

### **Тема 4. Экозащитная техника и технологии**

- 4.1. Инженерные природоохранные мероприятия
- 4.2. Мероприятия, снижающие выброс загрязняющих веществ и уровень вредных воздействий.
- 4.3. Мероприятия, позволяющие снижать степень распространения загрязняющих веществ и других вредных воздействий.

## Тема 5. Основы инженерно-экологических изысканий.

5.1. Правовые основы инженерно-экологических изысканий.

5.2. Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

5.3. Основы методик полевых и лабораторных исследований.

### 4.3 Лекции/практические/лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	<b>Раздел 1. Биосфера и человек</b>				
	Тема 1. Биосфера и человек	<b><u>Лекция 1</u></b> Экология: основные понятия. Инженерная экология. Объекты и основной предмет исследования 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		2
		<b><u>Практическое занятие №1-</u></b> 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.	УК-1 ОПК-1	Анализ реферата, ответ на вопрос к зачету Решение задач	2

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Правило Либиха, закон Шелфорда. Экосистема. Структура экосистемы.			
3	<b>Раздел 2. Глобальные проблемы окружающей среды.</b>				
	Тема 2. Глобальные проблемы окружающей среды.	<b><u>Лекция2-3</u></b> 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. Деградация естественных 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.	УК-1  ОПК-8		4
		<b><u>Практическое занятие № 2-3.</u></b> Экология и здоровье человека. Состояние окружающей среды и ее влияние на организм человека. Факторы среды, влияющие на здоровье человека. Экологически обусловленные болезни человека. Классификация природных ресурсов; особенности использования и охраны исчерпаемых (возобновимых, относительно возобновимых и невозобновимых) и неисчерпаемых ресурсов. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человека.	УК-8	Анализ реферата, ответ на вопрос к зачету Решение тестов	4
4	<b>Раздел 3. Прикладные экологические проблемы</b>				

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 3 . Прикладные экологические проблемы	<b><u>Лекция №4-5</u></b> Основные аспекты взаимодействия человечества и его среды обитания. Экология городов (урбоэкология). Накопление поллюантов 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-8 ОПК-1		4
		<b><u>Практическое занятие №4-5</u></b> Характеристика факторов среды, воздействующих на организм человека. Экологически обусловленная заболеваемость человека. Влияние факторов внешней среды на состояние здоровья. Влияние микро- и макроэлементов. Ксенобиотики и здоровье человека..	УК-8	Анализ реферата, ответ на вопрос к зачету	4
6	<b>Раздел 4 Экозащитная техника и технологии</b>				
	Тема 4. Экозащитная техника и технологии	<b><u>Лекция 6-7</u></b> Инженерные природоохранные мероприятия. Мероприятия, снижающие выброс загрязняющих веществ и уровень вредных воздействий. Мероприятия, позволяющие снижать степень распространения загрязняющих веществ и других вредных воздействий.	ОПК-1		4
		<b><u>Практическое занятие № 6</u></b> Природоохранные законы и экологические стандарты различных стран мира. Специализированные органы ООН, занимающиеся проблемами охраны окружаю-	ОПК-1	Анализ реферата, ответ на вопрос к зачету тестирование	2

№ п/п	№ раздела, тема	№ и название лекций/ / практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		щей среды и человека. Международные программы и деятельность международных экологических организаций. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.			
		<b>Практическое занятие №7</b> 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	ОПК-8  ОПК-1	Решение задач	2
<b>Раздел 5. Основы инженерно-экологических изысканий.</b>					
Тема 5. Основы инженерно-экологических изысканий		<b>Лекция 8.</b> Правовые основы инженерно-экологических изысканий <b>Практическое занятие № 8</b> Состав и структура технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Основы методик полевых и лабораторных исследований.	ОПК-5	Анализ реферата, ответ на вопрос к зачету	2  2

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1 Биосфера и человек</b>		
...	Тема 2. Биосфера и человек	Представление о физико-химической среде обитания организмов; особенности водной, почвенной и воздушной сред УК-8, ОПК-1

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
...	Раздел 2 Глобальные проблемы окружающей среды	
	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, ОПК-8
	Раздел 3. Прикладные экологические проблемы	
	Тема 4. Прикладные экологические проблемы	Способы снижения техногенной нагрузки на природную среду .Механизмы обеспечения экологической безопасности .перенаселение планеты.  УК-8  ОПК-1

## 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

## 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**

<b>Абиотический фактор</b>	<b>Биотический фактор</b>	<b>Антропогенный фактор</b>

К какой экологической группе (к эвритерным или stenотерным) 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.**

<b>Сутки</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Число особей</b>	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 1 м<sup>2</sup> моря составляет 600 г. Из указанной в скобках массы 60 % составляет вода

6. 1 м<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.

#### 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 му-	

сором, 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.

11. 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)

12. Если предположить, что волчонок с месячного возраста, имея массу 1 кг, питался исключительно зайцами (средняя масса 2 кг), то подсчитайте, какое количество зайцев съел волк для дости достижения им массы в 40 кг и какое количество растений (в кг) съели эти зайцы.

13. 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

14. 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).

15. Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам: бактерии гниения, лось, ель, заяц, волк, лиственница, рысь? Составьте цепь питания из 4 или 5 звеньев

16. Исправьте цепи питания:

а) трава → лягушка → кузнечик → уж → сокол

б) бактерии → орехи → белка → куница

в) дерево → дятел → личинки жуков короедов → бактерии

Какие из этих организмов являются консументами, продуцентами и редуцентами в цепях питания

17. Установите соответствие между организмом и трофическим уровнем экологической пирамиды, на котором он находится, и впишите в таблицу: растения, орёл-бвееяд, лягушка, микроскопический гриб, жук.

Продуцент

Консумент 1 порядка

Консумент 2 порядка

Консумент 3 порядка

Редуцент

18. Биомасса сухого сена с 1 м<sup>2</sup> поля составляет 300 г. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько гектаров поля необходимо, чтобы прокормить одного школьника массой 50 кг (70% составляет вода), согласно пищевой цепи: трава → корова → человек

19. Определите массу компонентов цепи питания, если известно, что масса консумента третьего порядка составляет 8 кг

Компоненты цепи питания    Общая масса

Фитопланктон

Мелкие ракообразные

Рыбы

Выдра 8            кг

20. Определите площадь акватории моря, которая нужна для пропитания дельфина-белобочки массой 60 кг (30% сухого вещества) в цепи питания: фитопланктон → рыба → дельфин. Производительность фитопланктона — 500 г/м<sup>2</sup>.

21. Используя правило экологической пирамиды, определите, насколько увеличилась масса лисицы за неделю мышкования, если в течение недели она съела 200 полёвок и мышей (масса одного грызуна составляет приблизительно 10 г). Примите во внимание, что массовая доля воды в организме составляет 70% его общей массы.

22. Определите площадь акватории реки, которая необходима для пропитания судака массой 1 кг (30% сухого вещества) в цепи питания: фитопланктон → травоядная рыба → судак. Продуктивность фитопланктона — 700 г/м<sup>2</sup>.

23. Биомасса планктона составляет 500 г/м<sup>2</sup> площади моря. Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите, какая площадь моря может прокормить одного белого медведя массой 500 кг (70% составляет вода) согласно пищевой цепи: планктон → рыба → тюлень → белый медведь.

24. Составьте две цепи питания из предложенного перечня организмов: белка, лягушка, ель, бабочка, куница, змея, стрекоза, чертополох, уж
25. Составьте пищевую цепь из предложенного списка живых организмов. На примере одной из составленных цепей питания, укажите, кто из организмов является производителем, а кто потребителем органического вещества:
- а) карась, щука, нитчатые водоросли, личинки стрекоз;
- б) паук-крестовик, кукушка, ястреб-перепелятник, сосна, тля, божья коровка;
- в) кузнечик, растение семейства Злаковые, лягушка, змея, ёж, коршун.
26. Составьте пищевую цепь из предложенного списка живых организмов. На примере одной из составленных цепей питания, укажите, кто из организмов является производителем, а кто потребителем органического вещества:
- а) чайка, водоросли, мальки рыб, окунь;
- б) чёрный дрозд, ястреб - перепелятник, листовая подстилка, дождевой червь;
- в) кукушка, сосна, тля, божья коровка.

#### **Примерный перечень вопросов к зачету 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. Компоненты экологической системы.
5. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).
6. Круговорот азота
7. Круговорот углерода
8. Круговорот фосфора
9. Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы).
10. Законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости.
11. Энергия в экологических системах.
12. Биосфера. Состав, структура, функционирование
13. Учение В.Вернадского о биосфере. Свойства и функции живого вещества
14. Экология и здоровье человека.
15. Демографическая и продовольственная проблемы.
16. Парниковый эффект.
17. Озоновые дыры.
18. Кислотные дожди.
19. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
20. Загрязнение почв.
21. Загрязнение воды.
22. Загрязнение атмосферы.
23. Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов по принципу исчерпаемости и возобновляемости.
24. Влияние факторов внешней среды на состояние здоровья.
25. Влияние микро- и макроэлементов.
26. Ксенобиотики и здоровье человека.

27. Российское законодательство в области экологической безопасности и охраны окружающей среды.
28. Нормативно-правовая база взаимодействия человека и природы.
29. Права и обязанности граждан, органов управления и руководителей предприятий в области охраны окружающей среды.

### **Примерные типы 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**

### **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 5-ом семестре: зачет

## Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
зачет	На «зачет» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы; если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.
незачет	«Незачет» выставляется, если обучающийся только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство

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

#### 7.1. основная учебная литература:

1. Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Учебное пособие/А.В. Евграфов. – М.: РГАУ-МСХА, 2016. – 160 с.
2. Евграфов А.В. Основы инженерно-экологических изысканий: Методические указания по выполнению контрольной работы / Евграфов А.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 32 с.

#### 7.2. Дополнительная литература:

1. Серов, Геннадий Петрович. Техногенная и экологическая безопасность в практике деятельности предприятий [Текст] : теория и практика / Серов Г.П., Серов С.Г. ; Науч.-произв. центр "Эко-Ауди-Консалт". - Москва : Ось-89, 2007. - ISBN 5-98534-554-8

#### 2. Банников, А. Г.

Основы экологии и охрана окружающей среды [Текст] : учебник для студ. с.-х. вузов; Допущ. ГУ вузов М-ва сел. хоз-ва и продовольствия РФ / А. Г. Банников, А. А. Вакулин, А. К. Рустамов; Ред. А. А. Вакулин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1999. - 304 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 294. - ISBN 5-10-002854-8

#### 7.3 Нормативные правовые акты

Не используется

#### 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.voor.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.

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. Мультимедия-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,



Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Инв.№21013400000799, Инв.№21013400000800, Инв.№21013400000802, Инв.№21013400000803) 12. Плоттер HPDJ 450C C4715A (Инв.№41013400000719) 13. Рулонный настенный экран Draper Luma 178x178, белый матовый (Инв.№41013600000720) 14. Телевизор Samsung CS-7272 PTR (Инв.№41013400000008) 15. Фотоаппарат Canon A590 IS PowerShot (Инв.№410134000000910)
№28/9 <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 18 шт. 2. Доска меловая 1 шт. 3. Комплект-лаборатория "НКВ-Р" (Инв.№ 210124000602026) 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 Draper 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 «Экология (инженерная экология)» 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 (зачет).

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), 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 выполнения лабораторных работ, 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 лабораторно-практических занятий необходим индивидуальный подход к каждому студенту с первого дня проведения занятий.

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

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:

- 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.

Можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- уровень культуры речи;

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):**

Составитель:

Лагутина Н.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

Барсукова М.В., ст. преподаватель

\_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.21 Инженерная экология в строительстве  
ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация: строительство гидротехнических сооружений повышенной ответ-  
ственности

(квалификация выпускника – специалист)

Глазуновой Ириной Викторовной к.т.н., доцент РГАУ\_МСХА им.К.А.Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «инженерная экология в строительстве» ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (специалист), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре экологической безопасности и природопользования (разработчик Лагутина Н.В. к.т.н., доцент, Барсукова М.В., ст.преподаватель).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «инженерная экология в строительстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий. 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 основной части учебного цикла – Б1.О.21

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «инженерная экология в строительстве» ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений закреплено четыре компетенции. Дисциплина «инженерная экология в строительстве» ОПОП ВО по направлению 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений 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 «Инженерная экология в строительстве» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инженерная экология в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области экологии в профессиональной деятельности специалиста по данному направлению подготовки.

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

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

10. 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, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.О.21 ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 2 наименований, Интернет-ресурсы – 14 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «экология (инженерная экология)» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инженерная экология в строительстве»).

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инженерная экология в строительстве» ОПОП ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий, Специализация: строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности (квалификация выпускника – специалист), разработанная Лагутиной Н.В. к.т.н., доцент, Барсукова М.В. ст.преподаватель) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Глазунова И.В., к.т.н. доцент РГАУ\_МСХА им.К.А.Тимирязева \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.