

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.08.2021 08:07:00  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агрономического факультета  
А.В. Акинчин

« 19 » мая 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине « Прикладная экология »

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Региональная агроэкология и природопользование

Квалификация - «магистр»

Год начала подготовки - 2021

Майский, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. №897.
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.04.2017 г. № 301;
- профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 года N 591н.

**Составитель:** доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры, к. б. н. Олива Т. В.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры  
«19» мая 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой



Ширяев А. В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Олива Т. В.

# **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Прикладная экология» является одной из фундаментальных дисциплин общепрофессиональной подготовки магистрантов, обучающихся по программе магистерской подготовки 05.04.06 экология и природопользование, которая позволит будущему магистру свободно разбираться в вопросах оценки и всестороннего анализа воздействия человеческой деятельности на объекты окружающей среды, в том числе флору и фауну, и реакций компонентов биосферы на эти воздействия.

Глобальные экологические проблемы, в том числе и прогрессирующий рост населения, истощение природных ресурсов, разрушение и загрязнение окружающей среды чреватые серьезными последствиями и могут поставить под угрозу жизнь человечества. Все это – результат возрастающих потребностей индустриальной цивилизации. Однако улучшение условий жизни отдельного человека или целого общества ничего не стоит, если в будущем потомки лишатся важнейших природных ресурсов, потеряют здоровье и всему обществу будет угрожать упадок. Эта опасность реальна, но она должна быть изучена, проанализирована, объяснена. Необходимость оценки состояния природной среды, определения ее экологического резерва и возможностей регулирования состояния среды с целью оптимизации взаимоотношения человеческого общества с природой стимулирует развитие прикладной экологии.

Таким образом, прикладная экология изучает вопросы взаимосвязи окружающей среды и реакции живых организмов, в том числе и в первую очередь – человека.

Особенностью изучения дисциплины «Прикладная экология» является то, что в постоянно меняющихся условиях окружающей среды необходимо использовать для обучения самые последние сведения об окружающей среде и факты, указывающие на реакцию живых организмов и человека на меняющуюся среду. Для этого необходимо чтение и анализ современной научной литературы в этой области.

## **1.1. Цель дисциплины**

Курс «Прикладная экология» имеет целью обобщить и систематизировать полученные студентами за годы обучения в вузе знания по экологии и охране окружающей среды.

Целью курса является формирование у студентов целостного представления о процессах, протекающих в окружающей среде в результате эксплуатации природных ресурсов и реакциях живых организмов и человека на эти процессы.

## **1.2. Задачи:**

Задачами дисциплины являются:

- получение углубленных знаний о влиянии на природную среду антропогенной нагрузки и об экологических последствиях этого процесса;

- изучение видов антропогенного воздействия на природу и их последствий для экосистем и человека;
- обучение студентов основам экологической оценки воздействий на окружающую среду и методам экологической экспертизы проектов;
- изучение подходов рационального использования природных ресурсов;
- изучение основ агроэкологии и основных ее проблем, в том числе связанных с применением минеральных удобрений и пестицидов;
- ознакомление с состоянием флоры и фауны, мирового лесного хозяйства, проблемами этой отрасли и экологически обоснованными методами ее ведения;
- получение знаний о функционировании городских экосистем;
- изучение принципов охраны природы и окружающей среды;
- знакомство с экологическими прогнозами и перспективами устойчивого развития человечества.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Прикладная экология» относится к Б1.В.ДВ.01.01. - Модуль «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)» основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<p><b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b></p>	<p>Современные проблемы отрасли</p> <p>Инновационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Производство экологически безопасной и органической продукции</p>
<p><b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b></p>	<p><b>знать:</b> представления о современном состоянии биосферы в результате возрастающего антропогенного воздействия на нее, о путях снижения мощности этого воздействия</p> <p><b>уметь:</b> анализировать взаимоотношения общества и природной среды</p> <p><b>владеть:</b> формирование навыков оценки воздействия техногенных объектов на окружающую среду</p>

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УП 1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УП 1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке	<b>Знать:</b> о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов <b>Уметь:</b> Использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной деятельности: диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем; самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды <b>Владеть:</b> Навыками комплексного анализа состояния окружающей среды
ПК 2	Способен определять стратегические цели и задачи устойчивого развития сельских территорий, разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организаций агропромышленного комплекса	<b>ПК 2.1.</b> Способность проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	<b>Знать:</b> Современные технологии производства и тенденции временного и пространственного развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов; <b>Уметь:</b> обосновывать и реализовывать современные технологии производства для модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования <b>Владеть:</b> навыками решать задачи охраны природы и окружающей среды, связанные с использованием инновационных технологий
ПК 2	Способен определять стратегические цели и задачи устойчивого развития сельских территорий, разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффектив-	<b>ПК 2.2.</b> Способность диагностировать проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на	<b>Знать:</b> проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду <b>Уметь:</b> разрабатывать практические рекомендации по охране

ности природоохранной деятельности организаций агропромышленного комплекса	степень негативного воздействия организации на окружающую среду, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	окружающей среды и обеспечению устойчивого развития <b>Владеть:</b> навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования
--	--	--

## IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)		
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Общая трудоемкость, всего, час	216	216
зачетные единицы	6	6
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>44,25</b>	<b>25,25</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	16	6
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	-	
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	28	8
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )		2
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	-	-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	9
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	0,25	0,25
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	-	
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>19</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		
	<b>152,75</b>	<b>186,75</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	30	33
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	30	33
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	30	40
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	32,75	40,75
Подготовка к зачету	30	40

## 4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
<b>Модуль 1. Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>42</b>
1.1. Введение. Предмет и задачи прикладной экологии	10	1	1	8	9	1		8
1.2. Антропогенные воздействия на атмосферу	11	1	1	8	9		1	8
1.3. Сухие пылеуловители	10	1	1	8	9	1		8
1.4. Мокрые пылеуловители	10	1	1	8	9		1	8
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	8	-	2	6	10			10
<b>Модуль 2. Антропогенные воздействия на гидросферу</b>	<b>50,75</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>38,75</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
2.1. Первичное и вторичное загрязнение вод. Управление процессами самоочищения в искусственных и в естественных условиях	11	1	2	8	11		1	10
2.2. Научные основы нормирования. Методика определения гидробиологических (рыбохозяйственных) ПДК.	11,75	1	2	8,75	11	1		10
2.3. Очистка сточных вод от взвешенных в воде ЗВ. Расход воды.	10	1	2	8	11		1	10
2.4. Меры по ограничению загрязнения гидросферы. Неизбежность загрязнения на современном уровне технологии.	10	1	1	8	11	1		10
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	8	-	1	6	10			10
<b>Модуль 3. Антропогенные воздействия на литосферу</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
3.1. Управление отходами производства	11	1	2	8	11		1	10
3.2. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ)	10	1	2	8	11		1	10
3.3. Антропогенное воздействие на растительность и животный мир. Рациональное использование и охрана	11	1	2	8	11	1		10
3.4. Рекультивация как метод восстановления продуктивности земель. Фиторемедиация.	10	1	1	8	10			10
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	10	-	1	8	10			10
<b>Модуль 4. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>47,75</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>44,75</b>
4.1. Безотходные и малоотходные производства, основные принципы их создания. Безотходное потребление.	14	2	2	10	12		1	11
4.2. Рекреационные ресурсы Белгородской области. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление.	13	1	2	10	12,75		1	11,75

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
4.3. Принципы взаимосвязи и потенциальной полезности. Аквакультура - современный путь рыбоводства. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий.	10	1	1	8	12	1		11
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	9		1	8	11			11
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-					-
<i>Текущие консультации</i>			-					9
<i>Установочные занятия</i>			-					2
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25					0,25
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	44,25	16	28	-	25,25	6	8	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			19					4
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			152,75					186,75
<i>Общая трудоемкость</i>			216					216

### 4.3 Содержание дисциплины

<b>Модуль 1. Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха</b>
<p><b>1.1. Тема:</b> Введение. Предмет и задачи прикладной экологии. Некоторые аспекты деятельности человека в биосфере. Биосфера как глобальная экосистема. Глобальные экологические проблемы человечества. Энерговооруженность человека, ее последствия. Антропогенные воздействия на природу. Положительные и отрицательные. Преднамеренные и непреднамеренные. Характеристика основных видов загрязнений - физических, химических и биологических. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговорот веществ. Целостность биосферы как глобальной экосистемы. Классификация природных экосистем биосферы. Антропогенные воздействия на природные циклы основных биогенных элементов. Изменение энергетического баланса биосферы, связанные с деятельностью человека. Экологические кризисы и экологические революции. Природные катастрофы и техногенные аварии. Разделы прикладной экологии (агрэкология, урбэкология, инженерная экология, медицинская экология и др.)</p>
<p><b>1.2. Тема:</b> Антропогенные воздействия на атмосферу. Загрязнение атмосферного воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Первичное и вторичное загрязнения атмосферы. Природа и происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу. Основные источники загрязнения атмосферы: теплоэлектроэнергетика, промышленность, автотранспорт. Виды физического воздействия на атмосферу – тепловые, электромагнитные, шумовые и др. Экологические последствия глобального загрязнения биосферы: «парниковый эффект», нарушение озонового слоя, кислотные осадки. Защита атмосферы: экологизация технологических процессов; очистка газовых выбросов от вредных примесей; скрубберы, рассеивание газовых выбросов в атмосфере; устройство санитарно-защитных</p>



зон и др. Экологические последствия загрязнения атмосферы

**1.3. Тема:** Сухие пылеуловители. К сухим пылеуловителям относятся все аппараты, в которых отделение частиц примесей от воздушного потока происходит механическим путем за счет сил гравитации, инерции, Кориолиса. Конструктивно сухие пылеуловители разделяют на циклоны, ротационные, вихревые, радиальные, жалюзийные пылеуловители и др. Широкое применение для сухой очистки газов получили циклоны различных типов

**1.4. Тема:** Мокрые пылеуловители. **Скрубберы** (англ. scrubber, от scrub — скрести, чистить), аппараты различной конструкции для промывки жидкостями газов с целью их очистки и для извлечения одного или нескольких компонентов, а также барабанные машины для промывки полезных ископаемых. Широко используются при улавливании продуктов коксования и очистке промышленных газов от пыли, для увлажнения и охлаждения газов, в различных химико-технологических процессах

*Итоговое занятие по модулю 1.*

## **Модуль 2. Антропогенные воздействия на гидросферу**

**Тема 5.** Первичное и вторичное загрязнение вод. Управление процессами самоочищения в искусственных и в естественных условиях Загрязнение гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Истощение подземных и поверхностных вод. Понятие о самоочищении загрязненных вод, водосборных площадях и санитарной защите водоемов. Роль в нем отдельных групп гидробионтов. Цветение вод как следствие нарушения экосистемы водоема. Первичное и вторичное загрязнение вод. О возможности управления процессами самоочищения не только в искусственных, но и естественных условиях. Наиболее опасные канцерогенные соединения в гидросфере. Хозяйственно-бытовые сточные воды и распространение болезней человека и животных. Загрязнение удобрениями, детергентами, полихлорированными бифенилами. Радиоактивное загрязнение. Естественные и повышенные уровни радиоактивности. Особенности радиационного воздействия по сравнению с химическим.

**Тема 6.** Научные основы нормирования. Методика определения гидробиологических (рыбохозяйственных) ПДК. Предельно-допустимые концентрации и качество вод водоемов. Качество воды его критерии. Виды водопользования и их требования к качеству вод. Определение понятия "чистая вода". Биологическая и хозяйственная нормы гидробионтов. ПДК как стандарты в системе охраны качества вод. Научные основы нормирования. Методика определения гидробиологических (рыбохозяйственных) ПДК. Сопоставление лабораторных данных с результатами полевых исследований.

**Тема 7.** Очистка сточных вод от взвешенных в воде ЗВ. Расход воды. Процеживание. Отстаивание. Гидроциклоны. Фильтры- сепараторы. Нейтрализация СВ. Биологическая очистка СВ.

**Тема 8.** Меры по ограничению загрязнения гидросферы. Неизбежность загрязнения на современном уровне технологии.

*Итоговое занятие по модулю 2*

## **Модуль 3. Антропогенные воздействия на литосферу**

**Тема 9. Управление отходами производства.** Основные загрязнители окружающей среды. Классификация. Вклад различных видов промышленности в общее загрязнение окружающей среды. Отходы жидкие, твердые и газообразные. Отходы коммунальные (бытовые), промышленные (производства), производственного потребления, сельскохозяйственные и строительные. Отходы производства: возвратные и безвозвратные. Радиоактивные отходы. Способы обеззараживания и переработки отходов. Переработка и хранение особо опасных токсических отходов. Вторичное использование сырья и отходов.

Примеры вторичного использования сырья в промышленности. Система переработки отходов, совместимая с окружающей средой.

**Тема 10. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ).** Рассеивание газопылевых выбросов является временным, вынужденным мероприятием, которое осуществляется в случае, когда действующие на предприятии очистные аппараты не обеспечивают полной очистки выбросов от вредных веществ. Размер СЗЗ устанавливают в зависимости от класса производства, который определяется степенью вредности и количеством выделяемых предприятием в атмосферу веществ.

**Тема 11. Антропогенное воздействие на растительность и животный мир.** Рациональное использование и охрана. Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества. Определение понятий: «охрана природы», «охрана окружающей природной среды», «рациональное природопользование». Основные принципы охраны окружающей среды: приоритет охраны жизни и здоровья человека; научно-обоснованное сочетание экологических и экономических интересов; рациональное и неистощительное использование природных ресурсов; соблюдение требований природоохранительного законодательства и др. Значение растительной биоты в жизни человека. Антропогенное воздействие на растительность. Изменения видового и популяционного состава флоры, вызванные деятельностью человека. Естественные луга и пастбища, антропогенные воздействия на кормовые угодья. Роль лугов в сохранении биологического разнообразия. Значение лесных экосистем для современного человеческого общества. Проблемы сохранения биоразнообразия на примере тропических лесов. Последствия сегментарных рубок. Вклад пожаров, подтоплений, промышленных и радиоактивных загрязнений в процессы уничтожения и деградации лесов. Методы борьбы с этими явлениями. Проблема массового усыхания лесов. Меры, применяемые для борьбы с вредителями и болезнями леса. Современное состояние мирового лесного хозяйства. Экологически обоснованное ведение лесного хозяйства. Меры по улучшению состояния лесных ресурсов России. Значение лесных массивов для отдыха населения. Рекреационные ресурсы Белгородской области. Рекреационное использование лесных массивов. Современные тенденции промышленного лесопользования. Сертификация лесов.

**Тема 12. Рекультивация как метод восстановления продуктивности земель. Фиторемедиация.** Требования к условиям захоронения и сжигания. Рисайклинг, компостирование.

*Итоговое занятие по модулю 3*

**Модуль 4. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.**

**Тема 13. Безотходные и малоотходные производства, основные принципы их создания. Безотходное потребление.** Энергопотребление и функционирование городских экосистем. Комплексное использование подземного пространства города. Система озеленения городов. Лесопарковый пояс, его рекреационное значение. Пути утилизации твердых бытовых отходов. Требования к условиям захоронения и сжигания. Рисайклинг, компостирование. Понятие «здоровье человека». Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей. Экологический риск. Экстремальные воздействия на биосферу. Воздействие оружия массового уничтожения. Ядерное, химическое и бактериологическое оружие массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф на биосферу. Стихийные бедствия. Загрязнение почв, экологические последствия современных сельскохозяйственных технологий. Экологическая оптимизация использования минеральных и органических удобрений. Круговорот азота. Нитратная проблема. Восстановление нитратов в растениях. Токсические свойства нитратов. Вермикомпостирование. Основные классификации пестицидов и их критерии. Хлорорганические соединения. Фосфорорганические соединения. Пиретроиды. Карбаматы. Хлорфеноксикислоты. Экологические по-

следствия применения пестицидов. Сравнительная характеристика различных поколений пестицидов. Коэффициент накопления. Методы борьбы с избыточной химизацией. Адаптивная система ведения сельского хозяйства. Интенсивные сельскохозяйственные технологии.

**Тема 14. Рекреационные ресурсы Белгородской области. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление.** Охрана животного мира. Международная Красная книга. Красная книга России. Красная Книга Белгородской области. Особо охраняемые природные территории: основные принципы выделения, организации и использования. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий.

**Тема 15. Принципы взаимосвязи и потенциальной полезности. Аквакультура - современный путь рыбоводства.** Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий. Значение животных в жизни человека. Антропогенные воздействия на животный мир. Принципы взаимосвязи и потенциальной полезности. Причины сокращения численности и вымирания животных. Меры по охране животных. Величина возможной генетической потери. Промысел и марикультура в мировом океане. Аквакультура - современный путь рыбоводства. Негативные последствия интенсивного внедрения аквакультуры в промышленность.

*Итоговое занятие по модулю 3*

## **V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

## 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2.</b>	<b>216</b>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>152,75</b>	<b>зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<i>I. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха		<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2.</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>38</b>		<b>8</b>	<b>20</b>
<b>1.1. Тема:</b> Введение. Предмет и задачи прикладной экологии			10	1	1	8	Устный опрос	1	4
<b>1.2. Тема:</b> Антропогенные воздействия на атмосферу			11	1	1	8	Устный опрос	1	4
<b>1.3. Тема:</b> Сухие пылеуловители			10	1	1	8	Устный опрос	2	4
<b>1.4. Тема:</b> Мокрые пылеуловители			10	1	1	8	Устный опрос	2	4
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>			8	-	2	6	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу		<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2.</b>	<b>50,75</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>38,75</b>		<b>8</b>	<b>20</b>
2.1. Первичное и вторичное загрязнение вод. Управление процессами самоочищения в искусственных и в естественных условиях			11	1	2	8	Устный опрос	2	4
2.2. Научные основы нормирования. Методика определения гидробиологических (рыбохозяйственных) ПДК.			11,75	1	2	8,75	Устный опрос	2	4
2.3. Очистка сточных вод от взвешенных в воде ЗВ. Расход воды.			10	1	2	8	Устный опрос	1	4
2.4. Меры по ограничению загрязнения гидросферы. Неизбежность загрязнения на современном уровне технологии.			10	1	1	8		1	4
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>			8	-	1	6	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу		<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2.</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>40</b>		<b>8</b>	<b>20</b>
3.1. Управление отходами производства			11	1	2	8	Устный опрос	2	4

3.2. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ)		10	1	2	8	Устный опрос	2	4
3.3. Антропогенное воздействие на растительность и животный мир. Рациональное использование и охрана		11	1	2	8	Устный опрос	1	4
3.4. Рекультивация как метод восстановления продуктивности земель. Фиторемедиация.		10	1	1	8	Устный опрос	1	4
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		10	-	1	8	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b>Модуль 4. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.</b>	<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2.</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>36</b>		<b>7</b>	<b>20</b>
4.1. Безотходные и малоотходные производства, основные принципы их создания. Безотходное потребление.		14	2	2	10	Устный опрос	1	4
4.2. Рекреационные ресурсы Белгородской области. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление.		13	1	2	10	Устный опрос	1	4
4.3. Принципы взаимосвязи и потенциальной полезности. Аквакультура - современный путь рыбоводства. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий.		10	1	1	8	Устный опрос	1	4
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>		9		1	8	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b><i>II. Творческий рейтинг</i></b>	<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2.</b>						<b>2</b>	<b>5</b>
<b><i>III. Рейтинг личностных качеств</i></b>							<b>3</b>	<b>10</b>
<b><i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i></b>							<b>+</b>	<b>+</b>
<b><i>V. Промежуточная аттестация</i></b>							<b>15</b>	<b>25</b>

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>186,75</b>	<b>зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного		<b>УП 1.1. ПК 2.1.</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>42</b>		<b>8</b>	<b>20</b>
<b>1.1. Тема:</b> Введение. Предмет и задачи прикладной экологии			9	1		8	Устный опрос	1	4
<b>1.2. Тема:</b> Антропогенные воздействия на атмосферу			9		1	8	Устный опрос	1	4
<b>1.3. Тема:</b> Сухие пылеуловители			9	1		8	Устный опрос	2	4
<b>1.4. Тема:</b> Мокрые пылеуловители			9		1	8	Устный опрос	2	4
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>			10			10	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу		<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2</b>	<b>54</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>50</b>		<b>8</b>	<b>20</b>
2.1. Первичное и вторичное загрязнение вод. Управление процессами самоочищения в искусственных и в естественных условиях			11		1	10	Устный опрос	2	4
2.2. Научные основы нормирования. Методика определения гидробиологических (рыбохозяйственных) ПДК.			11	1		10	Устный опрос	2	4
2.3. Очистка сточных вод от взвешенных в воде ЗВ. Расход воды.			11		1	10	Устный опрос	1	4
2.4. Меры по ограничению загрязнения гидросферы. Неизбежность загрязнения на современном уровне технологии.			11	1		10		1	4
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>			10			10	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу		<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>50</b>		<b>8</b>	<b>20</b>

3.1. Управление отходами производства		11		1	10	Устный опрос	2	4
3.2. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ)		11		1	10	Устный опрос	2	4
3.3. Антропогенное воздействие на рас-		11	1		10	Устный	1	
3.4. Рекультивация как метод восстановления продуктивности земель. Фиторемедиация.		10			10	Устный опрос	1	4
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		10			10	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b>Модуль 4. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.</b>	<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2</b>	47,75	1	2	44,75		7	20
4.1. Безотходные и малоотходные производства, основные принципы их создания. Безотходное потребление.		12		1	11	Устный опрос	1	4
4.2. Рекреационные ресурсы Белгородской области. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление.		12,75		1	11,75	Устный опрос	1	4
4.3. Принципы взаимосвязи и потенциальной полезности. Аквакультура - современный путь рыбоводства. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий.		12	1		11	Устный опрос	1	4
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>		11			11	Тестирование, ситуационные задачи	2	4
<b>II. Творческий рейтинг</b>	<b>УП 1.1. ПК 2.1. ПК 2.2</b>						2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							3	10
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>							15	25

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;



- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)**

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная учебная литература**

1. Общая и прикладная экология: Учебное пособие / Челноков А.А., Ющенко Л.Ф.; Под ред. Саевич К.Ф. - Мн.:Вышэйшая школа, 2014. - 654 с.: 84x108 1/32 ISBN 978-985-06-2400-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009635>

### **6.2. Дополнительная учебная литература**

1. Олива Т.В. Учебное пособие по прикладной экологии : курс лекций / Т. В. Олива ; БелГСХА им. В.Я. Горина. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2012. - 76 с.

2. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учеб. для вузов / В.В. Дмитриев. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

#### **6.2.1. Периодические издания**

1. Инновации в АПК: проблемы и перспективы / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина/  
<https://e.lanbook.com/journal/2492#journal>

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в

рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Лабораторно-практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</p> <p>Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### 6.3.2. Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

<http://www.ustoichivo.ru/> - Сайт по устойчивому развитию, включающий электронную библиотеку.

<http://www.un.org/ru/development/sustainable/> - ООН и устойчивое развитие.

[http://www.yrazvitie.ru/?page\\_id=7](http://www.yrazvitie.ru/?page_id=7) – Международный научный журнал «Устойчивое развитие: наука и практика»

ЮНЕСКО (<http://www.unepcom.ru>)

ООН (<http://www.un.org/russian/>)

BIODAT. (<http://www.biodat.ru/>)

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РФ (<http://mpr.gov.ru/>)

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №528 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 30 шт. и столы ученические 15 шт., доска меловая настенная.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	15 компьютеров в сборе, информационные стенды, стулья и столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. Имеется система видеонаблюдения - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно;

	<p>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)</p> <p>- Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. (отечественное ПО)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №407 Помещение для хранения учебного оборудования № 934а Лаборантская №938б Преподавательская</p>	<p>Специализированная мебель, лопаты, ведра, почвенные буры и т.д. Специализированная мебель на 1 посадочное место, компьютер, принтер, дистиллят, набор демонстрационного оборудования: Ноутбук Lenovo G 580, Проектор NEC Projector NP216 G, Экран на штативе Projecta pro Vien, Рабочее место преподавателя: стол 3, стул 3</p>

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 528	Стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 30 шт. и столы ученические 15 шт., доска меловая настенная.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,	Имеется система видеонаблюдения - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization

<p>групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)</p>	<p>RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии –бессрочно. (отечественное ПО Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №407 Помещение для хранения учебного оборудования №9386 Преподавательская</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.</p>

### 7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- 3ds Max 2018 27 декабря 2018 г. free Multi-user (многопользовательская). Срок действия лицензии до 25.12.2021 года
- 3ds Max 2019 27 декабря 2018 г. free Multi-user (многопользовательская). Срок действия лицензии до 24.12.2022 года
- 3ds Max 2020 02 ноября 2020 г. free Multi-user (многопользовательская). Срок действия лицензии до 01.11.2021 года
- 3ds Max 2021 02 ноября 2020 г. free Multi-user (многопользовательская). Срок действия лицензии до 01.11.2021 года
- AutoCAD 2018 27 декабря 2018 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 25.12.2021 года

- AutoCAD 2019 27 декабря 2018 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 25.12.2022 года
- AutoCAD 2020 02 ноября 2020 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 01.11.2021 года
- AutoCAD 2021 02 ноября 2020 г. free install on network server. Срок действия лицензии до 01.11.2021 года
- Photoshop CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Licensing Renewal (сублицензионный договор на передачу неисключительных прав № ПО-1658Л\_14575\_4420 от 16\_06\_20).
- CorelDRAW Graphics Suite X7. Академическая версия. Договор №0326100001915000009-0010667-02 от 09.06.2015. Срок действия лицензии- бессочно.
- Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D V20. (сублицензионный договор № МЦ-20-00365/44 от 09.09.2020 г.) - 50 мест. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Линко v 6.5 (договор №5008-461 от 07.08.2014) - 2 класса – 14 шт. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии 1 год.
- Sanako Study 1200 (государственный контракт №390/Д от 12.12.2008 на поставку программного мультимедийного комплекса для изучения языков Sanako Study 1200. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Windows WinStrtr 7 Acsmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acsmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acsmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный договор № 31705082005 от 05.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition сублицензионный контракт № 5 от 04.05.2017. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Azure Dev Tools for Teaching. Договор № 80 от 10.11.2020 (по нему мы получаем Windows 10).
- Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.

- СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно
- «Альт-Инвест 8 Сумм». Лицензионный договор на передачу пакета «Умный класс» в кол-ве 25 рабочих мест № 6-20-011 от 06.03.2020. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии – бессрочно.
- ГИС «Панорама х64» (версия 12 - 10 рабочих мест. Лицензионный договор №Л-56/18/3 от 20.07.2018. Срок действия лицензии – бессрочно.
- ГИС «Панорама х64» (версия 13 – 10 лицензий). Договор на обновление № ОП-2/21-16-21 от 01.03.2021.
- ГИС «Панорама х64» (версия 13- 5 рабочих мест).Лицензионный договор № Л-16/21-18-21 от 03.03.2021. Срок действия лицензии – бессрочно.
- МИАС «СПЕКТР» Лицензионный договор №ЭК/300/-0/27/16 от 10.02.2016. Срок действия лицензии – бессрочно.
- 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях. Договор №27 от 10.04.2012. Срок действия лицензии – бессрочно.
- Защищенный программный комплекс 1С предприятие 8.3z (x86-64). Договор №362/17 от 04.05.2017 г. Срок действия – бессрочно.

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обу-

чающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитав задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю) «Прикладная экология»\_

Направление подготовки : \_\_05.04.06 Экология и природопользование\_  
шифр, наименование

Направленность (профиль): Региональная агроэкология и природопользование

Квалификация: \_\_\_\_\_ магистр\_\_\_\_\_

Год начала подготовки: \_\_2021\_\_\_\_\_

Майский, 2021г.

## 1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК 1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов	Модуль 1. Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Устный опрос
					Модуль 2. Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 3. Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 4. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> Использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной деятельности: диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем; самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды	Модуль 1. Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2. Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 3. Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 4. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

					де.		
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> Навыками комплексного анализа состояния окружающей среды	<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 4.</b> Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.		
<b>ПК 2</b>	Способен определять стратегические цели и задачи устойчивого развития сельских территорий, разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организаций агропромышленного комплекса	<b>ПК 2.1.</b> Способность проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> Современные технологии производства и тенденции временного и пространственно развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;	<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

					<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 4.</b> Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.		
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> обосновывать и реализовывать современные технологии производства для модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования		<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 4.</b> Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками решать задачи охраны природы и окружающей среды, связанные с использованием инновационных технологий		<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

					<b>Модуль 4.</b> Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
<b>ПК 2</b>	Способен определять стратегические цели и задачи устойчивого развития сельских территорий, разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организаций агропромышленного комплекса	ПК 2.2. Способность диагностировать проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 4.</b> Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и охрана атмосферного воздуха	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 4.</b> Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками получения необходимой ис-	<b>Модуль 1.</b> Антропогенные воздействия на атмосферу и	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

				ходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования	охрана атмосферного воздуха		
					<b>Модуль 2.</b> Антропогенные воздействия на гидросферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 3.</b> Антропогенные воздействия на литосферу	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					<b>Модуль 4.</b> Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>УК 1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<b>УК 1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке	Не способен анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке	Частично способен анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке	Владеет способностью анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке	Свободно владеет способностью анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке
	<b>Знать:</b> о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов	Допускает грубые ошибки при рассмотрении вопросов: о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов	Может изложить основы: о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов	Знает основы: о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов	Знает и аргументирует основы о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов
	<b>Уметь:</b> использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной деятельности:	Не умеет использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной	Частично умеет использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессио-	Способен в типовой ситуации использовать фундаментальные экологические представления в	Способен самостоятельно : использовать фундаментальные экологические представления в сфере

	диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем; самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды	деятельности: диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем; самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды	нальной деятельности: диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем; самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды	сфере профессиональной деятельности: диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем; самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды	профессиональной деятельности: диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем; самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды
	<b>Владеть:</b> Навыками комплексного анализа состояния окружающей среды	Не владеет <i>навыками</i> комплексного анализа состояния окружающей среды	Частично владеет <i>навыками</i> комплексного анализа состояния окружающей среды	Владеет <i>навыками</i> комплексного анализа состояния окружающей среды	Свободно владеет <i>навыками</i> комплексного анализа состояния окружающей среды
<b>ПК 2</b> Способен определять стратегические цели и задачи устойчивого развития сельских территорий, разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организаций агропромышленного комплекса	<b>ПК 2.1.</b> Способность проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	Не способен проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	Частично способен проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	Владеет способностью проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	Свободно владеет способностью проводить анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
	<b>Знать:</b> Современные технологии производства и тенденции временного и пространственно развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;	Допускает грубые ошибки при рассмотрении вопросов: Современные технологии производства и тенденции временного и пространственно развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;	Может изложить основы вопросов: Современные технологии производства и тенденции временного и пространственно развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;	Знает основы вопросов: - Современные технологии производства и тенденции временного и пространственно развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;	Знает и аргументирует вопросы: Современные технологии производства и тенденции временного и пространственно развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;
	<b>Уметь:</b> обосновывать и реализовывать современные технологии производства для модернизации действующих	Не умеет анализировать и обосновывать и реализовывать современные технологии производства для	Частично анализирует и частично обосновывает и реализовывать современные технологии произ-	Способен в типовой ситуации анализировать и обосновывать и реализовывать современные тех-	Свободно владеет способностью планировать и свободно умеет обосновывать и реализовывать



	производств, создаваемых новых технологий и оборудования	модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	водства для модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	нологии производства для модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	современные технологии производства для модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
	<b>Владеть:</b> навыками решать задачи охраны природы и окружающей среды, связанные с использованием инновационных технологий	Не владеет методами и навыками решать задачи охраны природы и окружающей среды, связанные с использованием инновационных технологий	Частично владеет методами и навыками решать задачи охраны природы и окружающей среды, связанные с использованием инновационных технологий	В целом владеет методами работы и навыками решать задачи охраны природы и окружающей среды, связанные с использованием инновационных технологий	Свободно владеет методами и навыками решать задачи охраны природы и окружающей среды, связанные с использованием инновационных технологий
ПК 2. Способен определять стратегические цели и задачи устойчивого развития сельских территорий, разрабатывать и проводить мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности организаций агропромышленного комплекса	ПК 2.2. Способность диагностировать проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	Не способен диагностировать проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	Частично способен диагностировать проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	Владеет способностью диагностировать проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития	Свободно владеет способностью диагностировать проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду, разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития
	<b>Знать:</b> проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	Допускает грубые ошибки при рассмотрении вопросов: проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	Может изложить основы вопросов: проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	Знает основы вопросов: - проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду	Знает и аргументирует вопросы проблемы охраны природы, выявлять в технологической цепочке процессы, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
	<b>Уметь:</b> разрабатывать прак-	Не умеет анализировать и	Частично анализирует и	Способен в типовой ситу-	Свободно владеет спо-

	<p>тические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития</p>	<p>разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития</p>	<p>частично умеет разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития</p>	<p>умет анализировать и разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития</p>	<p>способностью разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития</p>
	<p><b>Владеть:</b> навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования</p>	<p>Не владеет методами и навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования</p>	<p>Частично владеет методами и навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования</p>	<p>В целом владеет методами работы и навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования</p>	<p>Свободно владеет методами и навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования</p>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга (степени подготовленности студента к изучению дисциплины)**

1. Возникновение жизни на Земле.
2. Химический состав живого вещества.
3. ФЗ №7 от 2002 года «Об охране окружающей среды»
4. Стратегия экологической безопасности РФ на период до 2025 года.
5. Основные понятия: окружающая среда, природная среда, природа, природно-антропогенные объекты, антропогенные объекты.
6. Оболочки планеты Земля.
7. Границы и свойства биосферы.
8. Абиотические и биотические экологические факторы
9. Основные понятия: живое вещество, косное вещество, биогенное вещество, биокосное вещество.
10. Основные биогеохимические функции живого вещества.
11. Организмы-концентраторы веществ.
12. Что такое ПДК, МДУ, ОДК
13. Основные пути превращения в экосистемах органических веществ в неорганические.
14. Классификация природных ресурсов.
15. Принципы рационального природопользования.
16. Экологический контроль.
17. Экологический мониторинг.
18. Роль работников агропромышленного комплекса в сохранении окружающей среды.
19. Роль химической науки в решении экологических задач.
20. Региональные экологические проблемы.
21. Экологическое нормирование хозяйственной деятельности.
22. Рациональное использование природных ресурсов.

#### **3.2. Примеры Тестовых заданий**

##### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

##### ***Примеры Тестовых заданий – пороговый уровень***

1. Какие изменения связаны с увеличением солнечной активности?
  - а) значительно увеличивается поток солнечной энергии;
  - б) заметно увеличивается температура в приземном слое атмосферы;
  - в) в спектре Солнца значительно возрастает доля видимого излучения;
  - г) в спектре Солнца значительно возрастает доля инфракрасного излучения;
  - д) в спектре Солнца значительно возрастает доля жесткого излучения.

2. Основной вклад в антропогенное загрязнение атмосферы соединениями серы вносят:

- а) выбросы вулканов;
- б) океанические аэрозоли;
- в) выбросы предприятий химической промышленности;
- г) выбросы автомобильного транспорта;
- д) выбросы ТЭС, работающих на угле и мазуте.

3. Парниковый эффект обуславливается прежде всего:

- а) увеличением интенсивности УФ-излучения Солнца в последние 100 лет;
- б) способностью некоторых молекул поглощать излучение в ИК-области;
- в) увеличением концентрации пыли над промышленными зонами;
- г) увеличением ИК-составляющей в потоке солнечной энергии достигающей поверхности Земли;
- д) ростом населения Земли.

4. Какое соединение, присутствующее в атмосфере Земли, улавливает наибольшую долю ее теплового излучения?

- а)  $\text{NO}_2$ ;
- б)  $\text{CO}_2$ ;
- в)  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- г)  $\text{CCL}_x\text{F}_{4-x}$  ;
- д)  $\text{CH}_4$ .

5. В результате антропогенной деятельности состав атмосферы за последние 20 лет:

- а) претерпел значительные изменения на уровне макрокомпонентов;
- б) не изменился;
- в) изменился на уровне микрокомпонентов;
- г) изменился в отдельных регионах;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

6. Основной причиной возникновения парникового эффекта является:

- а) изменение направления движения и интенсивности океанических течений;
- б) изменение орбиты вращения Земли вокруг Солнца;
- в) увеличение в атмосфере концентрации соединений, поглощающих в инфракрасной области;
- г) тепловое загрязнение;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

7. Основной причиной наличия оксидов азота в отходящих газах, образующихся при сжигании топлива на ТЭС, является (вспомните, что такое вторичное загрязнение):

- а) окисление соединений азота, присутствующих в исходном топливе;
- б) присутствие оксидов азота в воздухе, используемом для организации процессов горения;
- в) окисление соединений азота в присадках, используемых для повышения эффективности процессов горения;
- г) окисление азота воздуха в процессе горения;
- д) образование оксидов азота в процессе очистки отходящих газов ТЭС.

8. Какой газ в стратосфере поглощает 99% излучения Солнца и опасной для биосферы УФ-области?

- а)  $\text{O}_2$ ;
- б)  $\text{O}_3$ ;
- в)  $\text{CL}_x\text{F}_{4-x}$  ;
- г)  $\text{CO}_2$ ;
- д)  $\text{H}_2\text{O}$ .

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % *От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)*

### **Второй этап (продвинутый уровень)**

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

### **Примеры тестовых задания - продвинутый уровень**

9.Сегодня ученые полагают, что глобальное уменьшение содержания озона в стратосфере может быть вызвано:

- а)увеличением интенсивности УФ-излучения;
- б)галогенсодержащими углеводородами антропогенного происхождения;
- в)резким увеличением концентрации СО<sub>2</sub> в тропосфере;
- г)«зимней воронкой» над Южным полюсом;
- д)активизацией вулканической деятельности.

10. Озон в тропосфере — это:

- а)парниковый газ;
- б)сильнейший окислитель;
- в)УФ-«экран» планеты;
- г)все перечисленные выше факторы являются правильными;
- д)два из перечисленных выше ответов являются правильными.

11.Какой вид антропогенной деятельности более всего ответствен за глобальное повышение концентрации диоксида углерода в атмосфере?

- а)автотранспорт;
- б)железнодорожный транспорт;
- в)морской транспорт;
- г)теплоэнергетика;
- д)сжигание бытовых отходов.

12. Массовая вырубка лесов приводит:

- а)к опустыниванию;
- б)к изменению альбеде Земли;
- в)к нарушению кислородного цикла;
- г)к увеличению концентрации диоксида углерода в тропосфере;
- д)правильными являются все перечисленные выше ответы.

13.Масштабы и скорость проявления глобального изменения климата:

- а)не поддаются регулированию мировым сообществом;
- б)могут быть ограничены при быстрых действиях всего мирового сообщества;
- в)могут быть достоверно предсказаны при помощи компьютерной модели;
- г)уже вышли из-под контроля;
- д)не изменились за последние 1000 лет.

14. Фотохимический смог образуется при взаимодействии

- а)химических соединений, выделяемых деревьями, и озоном;
- б)оксидов азота и углеводородов автомобильных и промышленных выбросов под действием солнечного

излучения;

- в) диоксида, углерода и метана под действием ИК-излучения Земли;
- г) квазипостоянных компонентов атмосферы под действием жесткого УФ-излучения;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

15. Излучение какого диапазона имеет наименьшую длину волны

- а) видимый свет;
- б) ультрафиолетовое излучение;
- в) радиоволны;
- г) инфракрасное излучение.

16. Газ, являющийся основной причиной образования кислотных осадков, это:

- а)  $\text{CO}_2$ ;
- б)  $\text{NO}_x$ ;
- в)  $\text{SO}_2$ ;
- г)  $\text{N}_2$ ;
- д)  $\text{O}_3$ .

17. Злокачественная меланома и другие раковые заболевания кожи могут быть обусловлены чрезмерным воздействием:

- а) фреонов, содержащихся в тропосфере;
- б) озона, содержащегося в стратосфере;
- в) озона, содержащегося в мезосфере;
- г) УФ-излучения Солнца;
- д) ИК-излучения Земли.

18. За два столетия, прошедших со времени промышленной революции, концентрация диоксида углерода:

- а) увеличилась примерно в два раза;
- б) уменьшилась примерно в два раза;
- в) осталась неизменной;
- г) увеличилась на 25%;
- д) уменьшилась на 25%.

19. Монреальский протокол был направлен:

- а) на сокращение производства и масштабов использования химических веществ, способствующих разрушению озона;
- б) на решение локальных экологических задач;
- в) на развитие гражданской активности и природоохранного образования в бывшем СССР;
- г) на полное и немедленное запрещение производства фреонов;
- д) на развитие сотрудничества в области сохранения климата.

20. Антропогенными источниками парниковых газов являются:

- а) сжигание ископаемого топлива;
- б) использование галогенсодержащих углеводородов;
- в) сельское хозяйство;
- г) автомобильный транспорт;
- д) все перечисленные выше источники.

21. Какие из утверждений, характеризующих влияние загрязнения атмосферного воздуха на климат, неверные?

- а) увеличение концентрации диоксида углерода может привести к повышению средней глобальной температуры на Земле;
- б) увеличение концентрации соединений серы в стратосфере может привести к уменьшению средней глобальной температуры на Земле;
- в) увеличение концентрации фреонов в тропосфере может привести к повышению средней глобальной температуры на Земле;
- г) увеличение концентрации пыли в атмосфере может привести к повышению средней глобальной температуры на Земле;
- д) увеличение концентрации метана в тропосфере может привести к повышению средней глобальной температуры на Земле.

22. Концентрация какого газа сильнее всего варьируется в тропосфере?

- а) азота;
- б) аргона;
- в) кислорода;
- г) водяного пара;
- д) гелия.

23. Исследователи обеспокоены деградацией озонового слоя в Арктике, поскольку:

- а) в Арктике используют гораздо больше фреонов и других озоноразрушающих веществ, чем в Антарктиде;
- б) население в средних и высоких широтах Северного полушария гораздо больше, чем в тех же широтах Южного полушария;
- в) существуют проекты промышленного развития и заселения Арктики;
- г) размеры «озоновой дыры» в Арктике больше, чем в Антарктиде;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

24. Заменители фреонов менее опасны для озонового слоя по сравнению с фреонами, потому что они:

- а) характеризуются меньшим временем жизни в атмосфере,
- б) не реагируют с озоном;
- в) эффективнее фреонов в качестве хладагентов;
- г) разрушаются в тропосфере;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

### **Третий этап (высокий уровень)**

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### **Примеры тестовых задания - высокий уровень**

25. Фотохимический смог образуется при взаимодействии

- а) химических соединений, выделяемых деревьями, и озоном;
- б) оксидов азота и углеводородов автомобильных и промышленных выбросов под действием солнечного излучения;
- в) диоксида, углерода и метана под действием ИК-излучения Земли;
- г) квазипостоянных компонентов атмосферы под действием жесткого УФ-излучения;
- д) правильными являются несколько из перечисленных выше ответов.

26. Международный документ, направленный на ограничение поступления парниковых газов в атмосферу:

- а) Киотский протокол
- б) Декларация прав
- в) Хельсинский документ
- г) Стокгольмский протокол
- д) документы МАГАТЭ

27. Нормируемые компоненты выхлопных газов автомобильных ДВС :

- 1) монооксид углерода, оксиды азота, углеводороды
- 2) монооксид углерода, оксиды азота, сернистый ангидрид
- 3) монооксид углерода, оксиды азота, метан, аммиак

28. В сутки 1 человек при обычных условиях

- 1) поглощает в среднем 1000 г кислорода и выдыхает 1000г углекислого газа
- 2) поглощает в среднем 600 г кислорода и выдыхает 1000г углекислого газа
- 3) поглощает в среднем 600 г кислорода и выдыхает 750г углекислого газа
- 4) поглощает в среднем 1000 г кислорода и выдыхает 750г углекислого газа

29. 1 га лесополосы в год поглощает углекислого газа:

- 1) от 1 до 4 тонн
- 2) от 4 до 8,5 тонн
- 3) от 8 до 17 тонн
- 4) от 17 до 25 тонн

30. Создание лесных насаждений, расположенных на сельхозземлях, ранее не занятых лесом и, высаженные после 1990 года, попадают под определение:

- 1) Киотские сады
- 2) Киотские леса
- 3) Киотские лесополосы

31. В крупных городах более половины выбросов в атмосферу производят:

- 1) промышленные предприятия
- 2) энергетика
- 3) химическая и угольная отрасли промышленности вместе
- 4) транспорт

32. Ядовитый туман, образующийся при воздействии солнечного света на смесь выбросов промышленных предприятий и транспорта, называют:

- 1) фотохимическим смогом
- 2) задымлением атмосферы
- 3) Лондонским смогом
- 4) парниковым эффектом

33. Способность ядовитых веществ оказывать вредное воздействие на живые организмы называется:

- 1) токсичность
- 2) техногенез
- 3) автогенез
- 4) куммулятивность

34. Тератогенное действие на живые организмы – это действие:

- 1) на поджелудочную железу
- 2) на почки
- 3) на плод в утробе матери
- 4) на рядом находящиеся живые организмы

35. Ксенобиотики - это вещества

- 1) стимуляторы роста живых организмов
- 2) причиняющие ущерб здоровью живого организма
- 3) ингибиторы роста и развития живых организмов
- 4) укрепляющие здоровье живых организмов

36. Накопление в атмосфере углекислого газа в результате антропогенного воздействия может вызвать:

- 1) образование озоновых дыр;
- 2) усиление образования органических веществ фотосинтезирующими организмами;
- 3) образование ископаемых форм углерода: угля, нефти и природного газа

37. Сжигание на ГРЭС какого топлива снизит выбросы диоксида:

- 1) угля
- 2) древесного топлива
- 3) природного газа
- 4) резиновых изделий

38. Какие химические элементы не добывают из атмосферного воздуха:

- 1) азот
- 2) аргон
- 3) кислород
- 4) серебро



39. Вредному воздействию промышленных газов более всего подвержены:

- 1) лишайники
- 2) лиственные деревья
- 3) хвойные деревья
- 4) луговые травы

40. Необходимость охраны атмосферного воздуха оговорена в законе:

- 1) об охране окружающей природной среды
- 2) о заповедных зонах
- 3) о защите животных
- 4) о защите человека

41. Для характеристики качества воздуха используют показатели:

- 1) ГМО
- 2) ИЗА
- 3) ВТО
- 4) кларк

42. Какие организмы могут быть использованы для биоиндикации потребляемой воды?

- 1) эдафобионты;
- 2) гигробионты;
- 3) гидробионты;
- 4) галиобионты.

43. Наиболее эффективным топливом в плане охраны воздушной среды является:

- 1) дизельное
- 2) древесное топливо
- 3) природный газ
- 4) мазут

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% *12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)*

70 – 89 % *От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)*

50 – 69 % *От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)*

менее 50 % *От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)*

### **3.3. Примеры вопросов к зачету**

1. Предмет, цели и задачи дисциплины
2. Понятие о качестве окружающей среды. Понятие загрязнения природной среды. Понятие термина окружающая среда.
3. Глобальные экологические проблемы.
4. Характеристика атмосферы. Дымовые трубы. Фильтрация.
5. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферы
6. Принцип холизма или целостное рассмотрение явления
7. Основные аспекты деятельности человека в биосфере. Положительные и отрицательные. Преднамеренные и непреднамеренные.
8. Определение вредных примесей в воздушной среде экспрессным методом
9. Экологические кризисы и экологические революции. Природные катастрофы и техногенные аварии. Отличия экологической катастрофы от экологической ситуации.

10. Классификация загрязнителей окружающей среды. Вклад различных видов промышленности в общее загрязнение окружающей среды.
11. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Положительные и отрицательные. Преднамеренные и непреднамеренные.
12. Антропогенные воздействия на круговорот воды, кислорода, углерода, азота, фосфора, серы.
13. Механизм образования кислотных осадков.
14. «Парниковый» эффект и изменение климата.
15. Автотранспорт как источник загрязнения атмосферы.
15. Проблема сохранения озонового экрана планеты. Принцип цепных реакций.
16. Выбор тест-объектов для биотестирования качества атмосферы.
17. Характеристика гидросферы. Какие существуют оценки загрязненности водоемов?
18. Санитарно-гигиенические нормативы качества поверхностных вод
19. Вода, как вещество и ресурс условия жизни, свойства и значение. Аномальные свойства воды.
20. Загрязнение гидросферы. В чем заключается самоочищение водоемов?
21. Понятие о самоочищении загрязненных вод и санитарной защите водоемов.
22. Биологическая индикация качества воды и интенсивности процессов ее самоочищения.
23. Система сапробности и ее усовершенствование. Способы количественного выражения степени сапробности.
24. Классификация сточных вод по источникам и химическому составу.
25. Судьба нефтепродуктов в водоемах.
26. Выбор тест-объектов для биотестирования качества водной среды.
27. Качество воды его критерии.
28. ПДК как стандарты в системе охраны качества вод.
29. Методика определения гидробиологических (рыбохозяйственных) ПДК.
30. Меры по ограничению загрязнения гидросферы.
31. Металлы и их судьба в водоемах.
31. Общая характеристика педосферы
32. Санитарно-гигиенические нормативы качества почвы
33. Антропогенные воздействия человека на литосферу. Статические и динамические нагрузки. Тепловое и электрическое воздействие. Ущербообразующие процессы.
34. Повышение эффективности использования земель. Почвозащитные мероприятия.
35. Рекультивация как метод восстановления продуктивности земель. Особенности рационального использования территорий.
36. Концепция альтернативного земледелия. Фиторемедиация как перспективный метод рекультивации земель.
37. Экологические аспекты интенсификации земледелия. Методы борьбы с избыточной химизацией.
38. Вермикомпостирование.
39. Адаптивная система ведения сельского хозяйства.
40. Круговорот азота. Нитратная проблема. Восстановление нитратов в растениях. Токсические свойства нитратов.

41. Основные классификации пестицидов и их критерии. Пути воздействия пестицидов на агроценозы. Коэффициент накопления.
42. Ксенобиотики и защитные возможности живых организмов.
43. Хлорорганические соединения. Фосфорорганические соединения. Пиретроиды. Карбаматы. Хлорфеноксикислоты.
44. Сравнительная характеристика различных поколений пестицидов.
45. Классификация и действующее начало различных пестицидов, их устойчивость и аккумуляционный потенциал.
46. Критерии токсичности ксенобиотиков.
47. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
48. Защита биотических сообществ.
49. Лесной фонд планеты, России и Белгородской области. Параметры и критерии использования. Современные тенденции промышленного лесопользования. Сертификация лесов.
50. Роль растительной биоты в жизни человека. Антропогенное воздействие на растительность. Антропогенные воздействия на кормовые угодья. Роль лугов в сохранение биологического разнообразия.
51. Влияние диоксида серы на растения.
52. Значение лесных экосистем для современного человеческого общества. Проблемы сохранения биоразнообразия.
53. Уничтожение и деградация лесов. Меры борьбы с пожарами, подтоплениями, промышленными и радиоактивными загрязнениями. Проблема массового усыхания лесов.
54. Какие методы очистки сточных вод вы знаете?
55. Меры по улучшению состояния лесных ресурсов России. Значение лесных массивов для отдыха населения. Рекреационные ресурсы Белгородской области.
56. Значение животных в жизни человека. Антропогенные воздействия на животный мир. Принципы взаимосвязи и потенциальной полезности. Причины сокращения численности и вымирания животных.
57. Меры по охране животных. Величина возможной генетической потери.
58. Промысел и марикультура в мировом океане. Аквакультура - современный путь рыбоводства. Негативные последствия интенсивного внедрения аквакультуры в промышленность.
59. Закон внутреннего равновесия. Закон снижения энергетической эффективности природопользования.
60. ПДК нагрузки на природную среду. Принцип обманчивого благополучия. Принцип неполноты информации об экосистемах.
61. Что вы знаете об опасных отходах, основных видах токсичных веществ и проблемах их утилизации?
62. Правовые основы охраны окружающей среды.
63. Принцип оптимальности. Принцип островного измельчения видов
64. Продуктивность экосистемы. Принцип накопления загрязнения в цепях питания
65. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
66. Принцип самоочищения экосистемы атмосферы, гидросферы и почвы.
67. Понятие ПДК, МДУ, ОДУ

68. Понятие ресурсы и их классификации. Проблема исчерпаемости природных ресурсов. Ресурсный цикл
69. Понятие биологического разнообразия. Красные книги
70. Особо охраняемые территории
- 71 Основы экологического права
72. Международные сотрудничества в охране окружающей среды
73. Основные глобальные типы агроэкосистем. Особенности их функционирования. Особенности энергопотребления и биопродуктивности.
74. «Зеленая революция». Современные пути наращивания производства пищевых белков.
75. Трансгенные растения.
76. Основные критерии безопасности продовольственного сырья и продуктов питания. Органическая продукция
77. Роль культурных и сорных растений в агроценозе.
78. Вредители и инфекции культурных видов растений. Биологические меры борьбы с ними.
79. Особенности функционирования урбоэкосистем. Функциональное значение зеленых насаждений города. Зеленые зоны.
80. Пути утилизации твердых бытовых отходов. Требования к условиям захоронения и сжигания. Рисайклинг, компостирование.
81. Система взаимосвязей социально-экономического развития и охраны природы.
82. Нормативные правовые акты в области экологического лицензирования.
83. Экономическое обоснование природоохранных мероприятий и расчеты показателей их эффективности.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются защиты лабораторных работ, тестовый контроль, устный опрос, рубежные контроли и т.п.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины. Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию. Промежуточная аттестация обучающихся проводится

в форме зачета.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация. Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные ра-

боты, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов