



Рабочая программа составлена с учетом требований:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 398.03.01 Экономика (код и наименование направления) (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 954;
- 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 05.04.2017 г., № 301.

**Составители:** к.б.н., доцент Желтухина В.И.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии

«19» мая 2021 г. протокол № 11.

Зав. кафедрой  Ширяев А.В.

**Согласована** с выпускающей кафедрой экономики

«19» мая 2021 г. протокол № 13

И.о. зав. кафедрой  Голованева Е.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

 Голованева Е. А.



## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология – дисциплина, изучающая научные основы экологического природопользования.

**1.1. Цель дисциплины** – освоение теоретических знаний в области экологии, повышение экологической грамотности студентов, их экологическое воспитание, формирование экологического мышления, а также приобретение умений применять эти знания в профессиональной и иной деятельности и формирование необходимых компетенций.

### 1.2. Задачи:

- ознакомить учащихся с основами экологии, экологическими факторами, средами жизни, популяциями, биоценозами и экосистемами;
- дать знания о природных ресурсах, их классификации и рациональным природопользованием;
- дать знания об основных загрязнителях природных ресурсов в России и мире и их классификации;
- ознакомить с правовыми, организационными и экономическими вопросами экологической безопасности, экологическим мониторингом.

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

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

Дисциплина «Экология» относится к блоку 1 дисциплинам обязательной части (Б1.О.13) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Дисциплина изучается в 1 семестре, поэтому предшествующие дисциплины отсутствуют.

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

Коды компет енций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессионально й деятельности	<b>УК-8.5</b> Осуществляет действия по сохранению природной среды для обеспечения	➤ <b>знать:</b> основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации

	<p>безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>устойчивого развития общества</p>	<p>взаимодействия общества и природы; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p> <p>➤ <b>уметь:</b> выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем.</p> <p>➤ <b>владеть</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>
--	--	--------------------------------------	--

#### 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	Очно-заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)		
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
зачетные единицы	3	3
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>32,25</b>	<b>20,25</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	16	10
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )		
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	16	10
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )		
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )		-
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	
<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>16</b>	<b>21</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>59,75</b>	<b>66,75</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	15	15
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10,75	16,75
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	25	30
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	9	5
Подготовка к зачету	-	-

## 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				Очно-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
<b>Модуль 1. «Основы экологии»</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>26</b>
1. Системная концепция в экологии. Природная среда и закономерности действия экологических факторов	6	2		4	10	2		8
2. Функция отклика организмов на лимитирующие факторы	5		2	3	8		2	6
3. Структура и динамика популяций	6	2		4	8	2		6
4. Структура популяции. Методика расчета основных показателей популяции.	5		2	3	8		2	6
5. Понятие биоценоз, биогеоценоз и экосистема.	6	2		4				
6. Климатические факторы	5		2	3				
7. Биосфера как глобальная экосистема	6	2		4				
8. Оценка первичной продукции фитоценоза	5		2	3				
<b>Модуль 2. «Человек и природа»</b>	<b>47,75</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>31,75</b>	<b>52,75</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>40,75</b>
1. Антропогенные воздействия на природу. Классификация загрязнения. Виды и источники поступления. Охрана ОС.	6	2		4	8	2		6
2. Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия	5		2	3	8		2	6
3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование ПР.	6	2		4				
4. Оценка затрат на воспроизводство кислорода	5		2	3				
5. Экологическая защита. Нормирование качества окружающей среды.	6	2		4	8	2		6
6. Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия	5		2	3	8		2	6
7. Экология и экономика	7,75	2		5,75	12,75	2		10,75
8. Экологическая лицензия	7		2	5	8		2	6
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			-					
<i>Текущие консультации</i>			-					
<i>Установочные занятия</i>			-					
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,25				0,25	
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	32,25	16	16	-	20,25	10	10	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>			16				21	
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>			59,75				66,75	
<i>Общая трудоемкость</i>			108				108	

## 4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль 1. «Основы экологии»</b>
<b>1. Системная концепция в экологии. Природная среда и закономерности действия экологических факторов</b>
1.1. Понятие общей теории систем и системного подхода.
1.2. Состав, структура и функция системы. Внешняя и внутренняя среда системы.
1.3. Причинные связи и контуры обратной связи. Системный анализ.
1.4. Базовая динамика и основные адаптивные кольца. Механизмы гомеостаза.
1.5. Принцип эмерджентности. Закон внутреннего динамического равновесия и его следствия. Принцип Ле-Шателье.
1.6. Среда и условия существования организмов.
1.7. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов.
1.8. Гомеостатические реакции организмов и обратная связь.
1.9. Закон минимума. Физиологический оптимум и кривые толерантности. Экологическая валентность вида. Совместное действие экологических факторов.
<b>2. Функция отклика организмов на лимитирующие факторы</b>
2.1. Экзогенные и эндогенные экологические факторы.
Законы Либиха и Шелфорда. Толерантность организмов. Точки максимума и минимума.
2.2. Эмпирическая формула Митчеллиха. Расчет и построение кривой толерантности для сельскохозяйственных культур.
2.3. Определение оптимальной дозы удобрений.
<b>3. Структура и динамика популяций.</b>
3.1. Понятие о популяциях. Популяция как форма существования вида и подсистема биогеоценоза.
3.2. Рост популяций и факторы его определяющие.
3.4. Биотический потенциал вида. Логистический закон роста популяции. Кривые выживания.
3.5. Классификация внутривидовых взаимоотношений. Гомотипические и гетеротипические реакции.
3.6. Колебания численности и гомеостаз популяций.
3.7. Одиночный образ жизни. Стадный образ жизни. Внутригрупповая иерархия. Групповой и массовый эффект.
3.8. Стресс как реакция на перенасыщение среды обитания. Миграции популяций.
<b>4. Структура популяции. Методика расчета основных показателей популяции.</b>
4.1. Статические показатели популяции.
4.2. Численность и плотность популяций. Методы подсчета.
4.3. Половой состав и возрастной состав популяции.
4.4. Пространственное распределение особей популяции.
4.5. Динамические показатели популяции. Смертность, рождаемость, миграции.
<b>5. Понятие биоценоз, биогеоценоз и экосистема.</b>
5.1. Понятие о биоценозе. Биоценоз и биотоп. Видовая структура биоценоза.
5.2. Пространственная структура биоценоза. Ярусность и мозаичность.
5.3. Консорция как подсистема биоценоза. Понятие об экологической нише. Принцип Гаузе.
5.4. Экологическая структура биоценоза. Пограничный эффект. Правило экотона.
5.5. Понятие об экосистемах. Классификация экосистем. Зональность макроэкосистем
5.6. Закон системно-периодический. Принципы экологической комплементарности и конгруэнтности.
5.6. Структура экосистем. Пищевые цепи и сети, трофические уровни.
5.7. Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем.
5.8. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения. Понятие сукцессии и климакса.
<b>6. Климатические факторы</b>
6.1. Формирование климата экосистем как динамический процесс. Совместное действие факторов, формирующих климат.
6.2. Экологические характеристики климата. Показатели водно-теплового и гидротермического режима экосистем.
6.3. Климатические индексы: коэффициент увлажнения Высоцкого-Иванова, гидротермический коэффициент по Селянинову, радиационный индекс сухости Будыко, коэффициент увлажнения Торнтвейта, индекс аридности Мартона.
6.4. Расчет коэффициента увлажнения Высоцкого-Иванова и радиационного индекса сухости Будыко.
<b>7. Биосфера как глобальная экосистема</b>



<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
7.1. Общие закономерности организации биосферы.
7.2. Подразделения и состав биосферы. Живое вещество биосферы и его функции.
7.3. Биогеохимические циклы. Законы биогенной миграции атомов и необратимости эволюции.
7.4. Эволюция биосферы. Биотическая эволюция. Эволюция прокариот и эукариот. Эволюция многоклеточных организмов.
7.5. Развитие биосферы в ноосферу. Альтернативные варианты эволюции биосферы.
7.6. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.
<b>8. Оценка первичной продукции фитоценоза</b>
8.1. Продуктивность. Первичная валовая продукция. Чистая первичная продукция.
8.2. Процесс фотосинтеза, его световая и темновая фазы.
8.3. Определение ассимиляционного потенциала фитоценоза.
8.4. Определение энергии поглощенной листовой поверхностью.
8.5. Количественное определение произведенной первичной продукции.
<b>Модуль 2. «Человек и природа»</b>
<b>1. Антропогенные воздействия на природу. Классификация загрязнения. Виды и источники поступления. Охрана ОС.</b>
1.1. Классификация антропогенных воздействий.
1.2. Рост народонаселения. Антропогенный материальный баланс.
1.3. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ.
1.4. Загрязнение окружающей среды и виды загрязнителей
1.5. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Оценка экологической ситуации.
<b>2. Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия</b>
2.1. Эколого-экономическая эффективность сельскохозяйственного производства.
2.2. Экологический ущерб. Компенсационный подход в определении эколого-экономического ущерба.
2.3. Общие и удельные его показатели. Расчет оптимизационного решения получения продукции при сохранении и воспроизводстве окружающей среды.
2.4. Стоимостная оценка снижения плодородия и потерь недополученной продукции.
<b>3. Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование ПР.</b>
3.1. Природные ресурсы как элементы природы.
3.2. Природная (генетическая) классификация природных ресурсов.
3.3. Хозяйственная классификация природных ресурсов.
3.4. Заменяемые и незаменимые ресурсы.
3.5. Энергетические и неэнергетические ресурсы.
3.6. Биологические ресурсы. Возобновимые и невозобновимые ресурсы.
<b>4. Оценка затрат на воспроизводство кислорода</b>
4.1. Рост потребления кислорода в энергетической сфере.
4.2. Возможные варианты восполнения кислорода - глобальный и территориальный аспекты.
4.3. Возможные потери сельского хозяйства.
4.4. Расчет стоимости дополнительных затрат на воспроизводства кислорода при сжигании 1 т условного топлива
<b>5. Экологическая защита. Нормирование качества окружающей среды (ОС).</b>
5.1. Основные принципы охраны ОС
5.2. Основные экологические нормативы качества и воздействия на ОС.
5.3. Защита атмосферы
5.4. Защита гидросферы
5.5. Защита литосферы
5.6. Защита биотических сообществ
<b>6. Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия</b>
6.1. Механизм формирования экономического ущерба. Структура экономического ущерба.
6.2. Методы определения экономического ущерба: прямой счет, аналитический, эмпирический.
6.3. Использование показателей предотвращенного экономического ущерба.
6.4. Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Методы ее определения.
<b>7. Экология и экономика.</b>
7.1. Эколого-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
7.2. Лицензия, договор и лимиты на природопользование
7.3. Новые механизмы финансирования охраны окружающей среды
7.4. Понятие о концепции устойчивого развития
8. Экологическая лицензия
8.1. Экологическая лицензия как дополнение к механизму нормативных расчетов.
8.2. Механизм продажи прав на изменение окружающей среды.
8.3. Экологическая лицензия как альтернатива экологического налога.
8.4. Основные составляющие экологической лицензии: политика «облака», политика компенсаций, выпуск банковских обязательств.
8.5. Расчет возможности сделки между предприятиями по продаже экологической лицензии на основе экологической допустимости и экономической возможности.

## 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

#### 5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество
			Общая трудоёмкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>УК-8.5.</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>59,75</b>	<b>Зачёт</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. «Основы экологии»</b>		<b>УК-8.5.</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>28</b>		<b>15</b>	<b>30</b>
1.	Системная концепция в экологии. Природная среда и		6	2		4	Устный опрос		
2.	Функция отклика организмов на лимитирующие факторы		5		2	3	Устный опрос. Решение задач		
3.	Структура и динамика популяций		6	2		4	Устный опрос		

4.	Структура популяции. Методика расчета основных показателей популяции.		5		2	3	Устный опрос. Решение задач		
5.	Понятие биоценоз, биогеоценоз и экосистема.		6	2		4	Устный опрос		
6.	Климатические факторы		5		2	3	Устный опрос.		
7.	Биосфера как глобальная экосистема		6	2		4	Устный опрос		
8.	Оценка первичной продукции фитоценоза		5		2	3	Устный опрос. Решение задач		
<b>Модуль 2. «Человек и природа»</b>		<b>УК-8.5.</b>	<b>47,75</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>31,75</b>		<b>16</b>	<b>30</b>
1.	Антропогенные воздействия на природу. Классификация загрязнения. Виды и источники поступления. Охрана ОС.		6	2		4	Устный опрос		
2.	Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия		5		2	3	Устный опрос. Решение задач		
3.	Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование ПР.		6	2		4	Устный опрос		
4.	Оценка затрат на воспроизводство кислорода		5		2	3	Устный опрос. Решение задач		
5.	Экологическая защита. Нормирование качества окружающей среды.		6	2		4	Устный опрос		
6.	Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия		5		2	3	Устный опрос. Решение задач		
7.	Экология и экономика		7,75	2		5,75	Устный опрос		
8.	Экологическая лицензия		7		2	5	Устный опрос. Решение задач		
<b>II. Творческий рейтинг</b>								<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>								<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								<b>+</b>	<b>+</b>
<b>V. Промежуточная аттестация</b>								<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор - практ. занятия	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>УК-8.5.</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>66,75</b>	<b>Зачёт</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. «Основы экологии»</b>		<b>УК-8.5.</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>26</b>		<b>15</b>	<b>30</b>
9.	Системная концепция в экологии. Природная среда и		10	2		8	Устный опрос		
10.	Функция отклика организмов на лимитирующие факторы		8		2	6	Устный опрос. Решение задач		
11.	Структура и динамика популяций		8	2		6	Устный опрос		
12.	Структура популяции. Методика расчета основных показателей популяции.		8		2	6	Устный опрос. Решение задач		
13.	Понятие биоценоз, биогеоценоз и экосистема.						Устный опрос		
14.	Климатические факторы						Устный опрос.		
15.	Биосфера как глобальная экосистема						Устный опрос		
16.	Оценка первичной продукции фитоценоза						Устный опрос. Решение задач		
<b>Модуль 2. «Человек и природа»</b>		<b>УК-8.5.</b>	<b>52,75</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>40,75</b>		<b>16</b>	<b>30</b>
9.	Антропогенные воздействия на природу. Классификация загрязнения. Виды и источники поступления. Охрана ОС.	6	8	2		6	Устный опрос		
10.	Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия	5	8		2	6	Устный опрос. Решение задач		
11.	Природные ресурсы и их классификация. Рациональное использование ПР.	6					Устный опрос		

12.	Оценка затрат на воспроизводство кислорода	5					Устный опрос. Решение задач		
13.	Экологическая защита. Нормирование качества окружающей среды.	6	8	2		6	Устный опрос		
14.	Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия	5	8		2	6	Устный опрос. Решение задач		
15.	Экология и экономика	7,75	12,75	2		6	Устный опрос		
16.	Экологическая лицензия	7	8		2	6	Устный опрос. Решение задач		
<b>II. Творческий рейтинг</b>								<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>								<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								<b>+</b>	<b>+</b>
<b>V. Промежуточная аттестация</b>								<b>15</b>	<b>25</b>

## 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	Оценка результата сформированности практических	+

сформированности прикладных практических требований	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. Николайкин, Н. И. Экология : учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 615 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012241-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190682>

2. Карпенков, С. Х. Экология : учебник / С. Х. Карпенков. - Москва : Логос, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-768-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214490>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Экология: учебное пособие/Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010377-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=486270>

2. Денисов, В. В. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, Т. И. Дровозова, А. П. Москаленко. - 1-е изд. - [Б. м.] : Лань, 2018. - 408 с.

#### 6.2.1. Периодические издания

1. Журнал «Природа»
2. Журнал «Экология»

### 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	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	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.
Практические занятия	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, решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры экономики, 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. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### **6.3.2. Видеоматериалы**

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**



## 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
<p>№528 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 30 шт. и столы ученические 15 шт., доска меловая настенная.</p>
<p>№126 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Стол – 12, стулья – 24 Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. -</p>
<p>№937 Кабинет экологических основ природопользования</p>	<p>Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест»</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>

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

Виды помещений	Оборудование
№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.
№126 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы – 12, стулья – 24 Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. -
№937 Кабинет экологических основ природопользования	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест»
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	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

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

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление

доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ» БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **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: обучающийся 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, прочитать 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 Экология**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки – 2021

Майский, 2021

# 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-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	УК-8.5 Осуществляет действия по сохранению природной среды для обеспечения устойчивого развития	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.	Модуль 1. «Основы экологии»	Устный опрос. Задания	Тестирование. Ситуационные задачи.
					Модуль 2. «Человек и природа»	Устный опрос. Задания	Тестирование. Ситуационные задачи.
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем.	Модуль 1. «Основы экологии»	Устный опрос. Задания	Тестирование. Ситуационные задачи.
					Модуль 2. «Человек и природа»	Устный опрос. Задания	Тестирование. Ситуационные задачи.
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.	Модуль 1. «Основы экологии»	Устный опрос. Задания	Тестирование. Ситуационные задачи.
					Модуль 2. «Человек и природа»	Устный опрос. Задания	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
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
<b>УК – 8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	<b>УК-8.5</b> осуществляет действия по сохранению природной среды для обеспечения устойчивого развития	<i>Не способен</i> осуществлять действия по сохранению природной среды для обеспечения устойчивого развития	<i>Частично способен</i> осуществлять действия по сохранению природной среды для обеспечения устойчивого развития	<i>Владеет способностью</i> осуществлять действия по сохранению природной среды для обеспечения устойчивого развития	<i>Свободно владеет способностью</i> осуществлять действия по сохранению природной среды для обеспечения устойчивого развития
	<b>Знать:</b> основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей	Допускает грубые ошибки при рассмотрении основных закономерностей функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевых законов экологии и их практического значения; принципов общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации	Может изложить основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации	Знает основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации	Знает и аргументирует основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при

	<p>природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы</p>	<p>взаимодействия общества и природы; экономических последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды; основ природоохранного законодательства и важнейших нормативных документов</p>	<p>взаимодействия общества и природы; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы</p>	<p>взаимодействия общества и природы; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы</p>	<p>решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы</p>
	<p><b>Уметь:</b> выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем.</p>	<p>Не умеет выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем.</p>	<p>Частично умеет выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем.</p>	<p>Способен в типовой ситуации выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений</p>	<p>Способен самостоятельно выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических</p>



				экологических систем.	систем.
	<p><b>Владеть:</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>	<p><b>Не владеет</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>	<p><b>Частично владеет</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>	<p><b>Владеет</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>	<p><b>Свободно владеет</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</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**

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

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

#### **Знать:**

- основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов;
- ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы;
- экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды;
- основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы

Контрольные задания для устного опроса:

#### **Модуль №1 «Основы экологии»**

1. Экология как наука и теоретическая основа охраны природы.
2. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.
3. Методы экологических исследований. Основные принципы и подходы к моделированию экосистем.
4. Системная концепция в экологии. Уровни организации и иерархические зависимости биологических систем.
5. Экологический гомеостаз и его механизмы. Гомеостатические реакции организмов и обратная связь.
6. Закон внутреннего динамического равновесия и его следствия.
7. Закон эволюционно-экологической необратимости и снижения энергетической эффективности природопользования.
8. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов.
9. Закон минимума. Понятие о лимитирующем факторе и экологической валентности.
10. Температура как экологический фактор. Температурные адаптации организмов. Правило Бергмана.
11. Свет как экологический фактор. Солнечный свет и его составляющие. Фотопериодизм.
12. Влажность как экологический фактор. Адаптации организмов к потере

воды.

13. Популяция как форма существования вида и подсистема биогеоценоза.
14. Рост популяции и факторы его определяющие. Биотический потенциал вида. Логистический закон роста популяции.
15. Кривые выживания, пирамиды возрастов и половой состав популяций.
16. Местообитание и экологическая ниша вида. Принцип Гаузе.
17. Классификация биотических взаимодействий между популяциями разных видов.
18. Биогеоценоз и его состав. Структурная и функциональная организация биогеоценозов.
19. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни биоценозов. Правило 10 процентов и экологические пирамиды.
20. Метаболизм веществ в экосистемах. Концентрация токсикантов на трофических уровнях.
21. Изменение структуры экосистем, их причины и результаты. Понятие об искусственных экосистемах.
22. Закономерности динамики биогеоценозов. Понятие сукцессии и климакса экосистем.
23. Устойчивость биогеоценозов и факторы ее определяющие. Последствия видового обеднения экосистем.
24. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Компоненты биосферы как совокупность живых организмов и элементов неорганической природы.
25. Живое вещество, энергетические потоки и биологическое продуцирование в биосфере.
26. Биогеохимическая деятельность биоценозов.
27. Закон биогенной миграции атомов. Биогеохимические циклы. Структура и основные типы биогеохимических круговоротов.
28. Геологический, биологический и антропогенный круговорот вещества и энергии, их взаимосвязь.
29. Современная биосфера, ее развитие и саморегуляция.
30. Изменение человеком биологической среды. Учение о ноосфере.

## **Модуль №2 «Человек и природа»**

1. Классификация природных ресурсов. Принципы рационального природопользования.
2. Общая характеристика атмосферы. Классификация загрязнителей воздуха. Охрана воздуха от загрязнителей и их нормирование в газовой среде.
3. Водные ресурсы Земли. Классификация загрязнителей гидросферы. Методы очистки сточных вод.
4. Почва как компонент биосферы. Ее свойства и роль в жизнедеятельности организмов. Гумификация растительных и животных остатков.
5. Эрозия почв. Методы защиты почв от эрозии.
6. Растительный мир и его охрана. Последствия сокращения лесных ресурсов. Охрана лесов.
7. Животный мир и его охрана. Красная книга. Основные принципы и

положения сохранения генофонда животных.

8. Заповедные объекты. Критерии и принципы организации заповедников.
9. Научные основы и современная концепция мониторинга окружающей среды.
10. Радиоактивное загрязнение среды. Источники и характеристика радиоактивных загрязнений. Распространение радиоактивных загрязнений.
11. Трансформирующие агенты биосферы. Канцерогенные факторы среды. Тератогенное действие физических и химических факторов.
12. Демографические проблемы и возможности биосферы. Пути решения продовольственного обеспечения населения.
13. Проблема оптимизации ландшафта селитебных территорий. Задачи и способы утилизации бытовых отходов.
14. Природоохранное законодательство. Методы правовой охраны природы.
15. Международное сотрудничество в области охраны природы.
16. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства и экологические основы его рационального использования.
17. Цикл почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья. Его изменение под влиянием хозяйственной деятельности и пути оптимизации.
18. Агробиоценозы. Типы, структура и функции. Особенности и отличия от естественных экосистем.
19. Воздействие агробиоценозов на компоненты биосферы.
20. Техногенные воздействия на агробиоценозы и их последствия. Классификация техногенных факторов.
21. Прогностические модели поведения токсикантов в агробиоценозах. Мониторинг и нормирование загрязнений.
22. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Почвенно-экологический мониторинг.
23. Экологические аспекты химизации сельскохозяйственного производства. Факторы, определяющие поведение средств химизации в экосистемах.
24. Экологические аспекты механизации сельскохозяйственного производства. Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс.
25. Экологические аспекты животноводства. Промышленные животноводческие комплексы и их воздействие на окружающую среду.
26. Основные принципы и регламентация получения экологически чистой продукции. Характеристики наиболее важных токсикантов, содержащихся в пищевых продуктах.
27. Лекарственные средства и ростостимуляторы, применяемые в сельском хозяйстве, как возможные токсиканты пищевых продуктов.
28. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов, энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.
29. Роль работников агропромышленного комплекса в сохранении окружающей среды.

30. Основные задачи экономики природопользования и охраны окружающей среды.
31. Обоснование выбора и принятие решений в отношении ограниченных ресурсов.
32. Оценка и сопоставление затрат в природоохранной сфере.
33. Анализ рыночных провалов в экологической сфере.
34. Учет внешних экологических эффектов и их интернализация.
35. Методы оценки экономического ущерба.
36. Принцип альтернативных издержек.
37. Проблема «безбилетного пассажира».
38. Принцип загрязнитель платит.
39. Принцип применения наилучшей из доступных технологий.
40. Концепция устойчивого развития.
41. Принцип критических нагрузок и предосторожности.
42. Право на доступ к экологической информации.
43. Административно-контрольный и экономический подходы к управлению природопользованием.
44. Система органов контроля и управления природопользованием.
45. Природоохранное законодательство.
46. Экологические стандарты и нормативы.
47. Программно-целевой метод в управлении природопользованием.
48. Системы платежей за природопользование и загрязнение окружающей среды.
49. Экологические налоги и фонды.
50. Экологическое лицензирование.

*Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса*

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

***Примерные тестовые задания:***

## Модуль 1

1. При увеличении численности популяции внешние условия становятся сдерживающим фактором и приводят:

- 1) к появлению широкого разнообразия форм;
- 2) внутривидовой конкуренции;
- 3) мутациям;
- 4) межвидовой конкуренции.

2. Рост популяции животных определяется прежде всего комбинацией:

- 1) рождаемости и обеспеченности пищей;
- 2) смертности и миграции;
- 3) рождаемости и размера территории, занимаемой популяцией;
- 4) рождаемости и смертности.

3. Выберите биоценоз наиболее разнообразный по видовому составу:

- 1) степь;
- 2) тропический лес;
- 3) луг;
- 4) широколиственный лес;
- 5) болото.

4. Как называется весь комплекс совместно живущих и связанных друг с другом видов животных:

- 1) экосистема;
- 2) биоценоз;
- 3) фитоценоз;
- 4) зооценоз.

5. Плотность популяции как правило на ранних стадиях её развития стремительно возрастает, далее несколько снижается и практически останавливается. Выберите причину этого процесса:

- 1) это продиктовано биологическими особенностями вида;
- 2) достигается предел ёмкости среды в данных условиях;
- 3) исчерпывается ресурс размножения особей, они больше не могут оставлять потомство.

6. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:

- 1) геологическими процессами;
- 2) космическими факторами;
- 3) высокими темпами прогресса;
- 4) изменением климата

7. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций, являются:

- 1) особенности рельефа местности;

- 2) пищевые ресурсы и болезни;
- 3) особенности климата;
- 4) географическое положение страны.

## **Модуль 2**

1. Рациональное природопользование подразумевает:

- 1) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
- 2) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;
- 3) добычу и переработку полезных ископаемых;
- 4) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

2. Полезные ископаемые недра планеты относятся к:

- 1) неисчерпаемым природным ресурсам;
- 2) возобновляемым природным ресурсам;
- 3) невозобновляемым природным ресурсам;
- 4) пополняющимся ресурсам.

3. Вырубка лесных массивов приводит к:

- 1) увеличению видового разнообразия птиц;
- 2) увеличению видового разнообразия млекопитающих;
- 3) уменьшению испарения;
- 4) нарушению кислородного режима.

4. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- 1) парниковым эффектом;
- 2) уменьшением объема грунтовых вод;
- 3) загрязнением водоемов;
- 4) засолением почв.

5. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:

- 1) угарного газа;
- 2) углекислого газа;
- 3) диоксида азота;
- 4) оксидов серы.

6. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:

- 1) резких колебаний температуры;
- 2) канцерогенных веществ;
- 3) радиоактивного загрязнения;
- г) возбудителей заболеваний.

7. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:

- 1) водяные пары;
- 2) облака
- 3) озоновый слой;
- 4) азот.

8. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:

- 1) желудочно-кишечного тракта;
- 2) сердечно-сосудистой системы;
- 3) кожи;
- 4) органов дыхания.

9. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы:

- 1) ртути;
- 2) свинца;
- 3) кальция;
- 4) кобальта.

10. Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:

- 1) болезни опорно-двигательной системы;
- 2) инфекционные болезни;
- 3) сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;
- 4) болезни пищеварительного тракта.

11. Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют:

- 1) биогенными;
- 2) канцерогенными;
- 3) пирогенными;
- 4) абиогенными.

12. Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на:

- 1) предприятия химической и угольной промышленности;
- 2) сельское хозяйство;
- 3) бытовую деятельность человека;
- 4) транспортные средства.

*Критерии оценивания:*

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:

<b>Процент правильных ответов</b>	<b>Оценка</b>
90–100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70–89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50–69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

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

**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

#### **Уметь:**

- выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; решать ситуационные задачи, связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой;
- определять типы нарушений экологических систем.

### ***Ситуационные задачи (примерные)***

1. Начертите график областей выживания и оптимума бабочки яблонной плодовой, которая является опасным вредителем садов. На горизонтальной оси отложите значения влажности в %, на вертикальной – температуру в градусах. Полная гибель куколок яблонной плодовой наступает при сочетаниях: 1000 С и 100%; 40 С и 80%; 150 С и 40%; 280 С и 15%; 360 С и 55%; 370 С и 10%. Гибель менее 10% бабочек происходит при: 200 С и 85%; 220 С и 95%; 270 С и 55%; 260 С и 55%; 220 С и 70%. Соедините замкнутой кривой точки для каждого уровня выживания. Каков тип полученной кривой? Велика ли опасность размножения этого вредителя в районах с летними температурами 18 – 250 С и влажностью воздуха 70 - 90%? В районах с летними температурами 20 - 350 С и влажностью воздуха 20 - 35%?

2. Нарисуйте в произвольном масштабе на одном графике кривые толерантности для видов 1 и 2, если известно: а) вид 1 – стенобионтный, вид 2 - эврибионтный; б) оптимальные местообитания обоих видов характеризуются одинаковым значением среднегодовой  $t_0$ . Обозначьте оси координат и укажите, какие факторы будут способствовать расширению зоны толерантности каждого вида, а какие – ее уменьшению?

3. Какое влияние оказывают лесополосы вокруг полей на условия произрастания сельскохозяйственных культур?

4. В каких условиях происходит увеличение численности популяции? Какие факторы могут восстановить нарушенное равновесие?

5. В теплице, где выращивалась рассада, и поддерживались оптимальная температура и влажность, прекратилась подача воды. Ремонт поломки должен занять два дня. Агроном распорядился ограничить подачу тепла в теплицу. Правильно ли он сделал и почему?

6. В каких проявлениях сельскохозяйственной деятельности человека часто нарушается закон оптимума? Применим ли закон оптимума к сильнодействующим ядам? Какие два важнейших процесса поддерживают жизнь в людях и других организмах?

7. В прошлые эпохи в ряде районов Земли возникли большие запасы каменного угля. Что можно сказать об основных чертах экосистем, в которых это происходило?

8. Опираясь на второе начало термодинамики, объясните, почему по мере продвижения энергии по пищевой цепи (или сети) количество высококачественной энергии резко сокращается. Не противоречит ли такая потеря энергии на каждом звене цепи первому началу термодинамики? Объясните.

9. Опираясь на второе начало термодинамики, объясните, почему так много людей в слаборазвитых странах питаются в основном вегетарианской пищей? Как можно избежать недоедания при такой диете? Почему так много людей с низкими доходами, питающихся вегетарианской пищей, не в состоянии избежать недоедания?

10. Опираясь на второе начало термодинамики, объясните, почему килограмм говядины стоит дороже, чем килограмм пшеницы?

11. Почему в африканской экосистеме, в которой обитают как львы, так и мыши, мышей больше, чем львов?

12. Назовите две причины, по которым следует быть благодарным зеленому растению.

13. Объясните, каким образом редуценты сохраняют нам жизнь.

14. Как бы вы соорудили жизнеспособный аквариум для тропических рыбок?

15. Предположим, что вы соорудили сбалансированный аквариум с герметично закрытой прозрачной стеклянной крышкой. Будет ли жизнь продолжаться в таком аквариуме бесконечно долго при условии, что он будет регулярно освещаться солнцем?

16. Ваш друг решил почистить ваш аквариум и убрал из него весь грунт и все растения, оставив только рыбок и воду. Что произойдет с аквариумом?

17. При составлении букетов из разных цветов можно наблюдать следующее: розы и гвоздики, помещенные вместе, теряют аромат; ландыши губят многие цветы; нарциссы и незабудки отрицательно влияют друг на друга и быстро вянут. Чем объяснить подобные факты? Какое значение имеют данные особенности в жизни растений?

18. Как рациональнее произвести посадку леса с учетом возрастания конкуренции между деревьями по мере их роста: сразу с интервалами, соответствующими площади питания взрослого дерева, или более густо, но с последующим прореживанием? Объясните вашу точку зрения.

19. Чем можно объяснить длительное сосуществование конкурирующих видов в природе.

20. Придумайте по 1 пищевой цепи: пастбищной (хищника и паразита), разложения и постройте из них пирамиды: численности, биомассы, энергии.

21. Постройте пирамиду чисел пищевой цепи: растения → кузнечики → лягушки → ужи → ястреб-змеяед, предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня. Биомасса растений на исследуемой территории составляет 40 тонн. Биомасса 1-го побега травянистого растения 5 г. (0,005 кг) 1-го кузнечика – 1г.(0,001 кг) 1-й лягушки – 10 г. (0, 01 кг); 1 ужа – 100 г. (0,1 кг); 1-го змеяеда – 2 кг.

22. Зная закон Р. Линдемана, рассчитайте, сколько понадобится фитопланктона, чтобы вырос один бурый медведь весом 350 кг (пищевая цепь: фитопланктон → зоопланктон → мелкие рыбы → лосось → медведь). Условно принимайте, что на каждом трофическом уровне всегда поедаются только представители предыдущего уровня.

23. На примере рис.46. сформулируйте первый и второй законы термодинамики. Какой термодинамический смысл понятия «энтропия»?

Найдите связь между «энтропией» и организацией системы.

24.Продолжите схему:

Голая Земля → ... → ... → ... → кустарники  
(хвойный лес)

*Критерии оценивания ситуационных задач:*

*«Отлично»:* студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

*«хорошо»:* студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

*«удовлетворительно»:* студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

*«неудовлетворительно»:* студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

## **Примерные тестовые задания**

### **Модуль 1**

1. Показателем процветания популяций в экосистеме служит:

- 1) их высокая численность;
- 2) связь с другими популяциями;
- 3) связь между особями популяции.

2. Приспособленность к среде обитания:

- 1) присуща живым организмам с момента появления их на свет;
- 2) является результатом длительного естественного отбора;
- 3) возникает путем длительных тренировок организма.

3. Изменения во внешней среде приводят к различным изменениям в популяции, но не влияют:

- 1) на численность особей;

- 2) на возрастную структуру;
- 3) на ареал.

4. При увеличении численности популяции внешние условия становятся сдерживающим фактором и приводят:

- 1) внутривидовой конкуренции;
- 2) мутациям;
- 3) межвидовой конкуренции.

5. Как называется весь комплекс совместно живущих и связанных друг с другом видов животных:

- 1) биоценоз;
- 2) фитоценоз;
- 3) зооценоз.

6. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:

- 1) космическими факторами;
- 2) высокими темпами прогресса;
- 3) изменением климата.

7. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

- 1) парниковым эффектом;
- 2) уменьшением объема грунтовых вод;
- 3) загрязнением водоемов.

8. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:

- 1) угарного газа;
- 2) углекислого газа;
- 3) оксидов серы.

9. Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:

- 1) инфекционные болезни;
- 2) сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;
- 3) болезни пищеварительного тракта.

10. Процесс потребления вещества и энергии называется:

- 1) катаболизмом;
- 2) экскрецией;
- 3) питанием.

11. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется:

- 1) популяцией;

- 2) сообществом;
- 3) группой.

12. Как называется источник возникновения новых аллелей при изменении генетической структуры популяции:

- 1) мутация;
- 2) дрейф генов;
- 3) неслучайное скрещивание.

13. Термин «экосистема» был предложен в 1935 году ученым:

- 1) В. И. Вернадским;
- 2) В. Н. Сукачевым;
- 3) А. Тенсли.

14. Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, животных и микроорганизмов) обитающих на определенной территории:

- 1) биоценоз;
- 2) фитоценоз;
- 3) микробоценоз.

15. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является:

- 1) свет;
- 2) температура;
- 3) вода.

16. Количество водяного пара, содержащегося в воздухе, выраженное массой воды на единицу массы воздуха:

- 1) относительная влажность;
- 2) абсолютная влажность;
- 3) влажность.

17. Воздействия, вызывающие морфологические и анатомические изменения организмов, называются:

- 1) ограничивающими;
- 2) модификационными;
- 3) раздражителями.

## **Модуль 2**

18. Когда был создан Гринпис:

- 1) 1906;
- 2) 1980;
- 3) 1972.

19. Чернобыльская катастрофа произошла в:

- 1) 1993;
- 2) 1972;
- 3) 1986.

20. Какой метод обеззараживания воды считается наиболее прогрессивным на сегодняшний день:

- 1) Хлорирование;
- 2) Ультрафиолетовое облучение;
- 3) Озонирование.

21. Сколько литров кислорода потребляет в день взрослый человек:

- 1) 100 л;
- 2) 400–500 л;
- 3) 700–900 л.

22. На какой высоте находится озоновый экран, защищающий Землю от солнечной радиации:

- 1) 15 км;
- 2) 45 км;
- 3) 100 км.

*Критерии оценивания:*

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:

<b>Процент правильных ответов</b>	<b>Оценка</b>
90–100%	От 16 баллов и/или «отлично»
70–89 %	От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»
50–69 %	От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»
менее 50 %	От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»

***Третий этап (высокий уровень)***

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

**Владеть:**

- методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем;

- методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.

### **Тестовые задания**

#### **1. Ультрафиолетовые лучи солнца необходимы для:**

- 1 – синтез витамина С
- 2 – синтез витамина Д
- 3 – образования белков в кормах
- 4 – отрастания копытного рога

#### **2. Растения открытых, постоянно хорошо освещаемых местообитаний называются:**

- 1 - гелиофиты
- 2 – сапрофиты
- 3 – паразиты
- 4 – сциофиты

#### **3. Растения, произрастающие только в тени:**

- 1 – гелиофиты
- 2 – сапрофиты
- 3 – паразиты
- 4 - сциофиты

#### **4. Водные растения, полностью погруженные в воду, называются:**

- 1 - гидатофиты
- 2 – вечнозеленые
- 3 – паразиты
- 4 – суккуленты

#### **5. Наиболее связанные между собой факторы:**

- 1 – температура и газовый состав воздуха
- 2 – влажность и свет
- 2 - температура и влажность
- 4 – свет и температура

#### **6. Общее количество особей, которое включает та или иная популяция, называется:**

- 1 - численность
- 2 – равномерность
- 3 – плотность
- 4 – случайность

#### **7. Наука, изучающая ассоциации популяций растений, животных и микроорганизмов, называется:**

- 1 - синэкологией
- 2 – геоэкологией
- 3 – фотопериодизмом
- 4 – глобальной экологией

#### **8. Форма взаимоотношений, при которых животные**



**способствуют растениям в распространении семян и плодов:**

- 1 - зоохория
- 2 – рабовладельчество
- 3 – мутуализм
- 4 – паразитизм

**9. Положение, которое вид занимает в системе биоценоза, комплекс его связей и требований к факторам среды называется:**

- 1 – биологической связью
- 2 - экологической нишей
- 3 – биоценозом
- 4 – фотопериодизмом

**10. Основателем понятия экологическая пирамида является:**

- 1 – А. Тенсли
- 2 - Ю. Одум
- 3 – В.Радкевич
- 4 – Н. Сукачев

**11. Область существования и функционирования живого вещества называется:**

- 1- биосфера
- 2 – литосфера
- 3 – атмосфера
- 4 – зоосфера

**12. Верхняя граница распространения жизни в атмосфере ограничивается:**

- 1 - губительным действием солнечной радиации
- 2 – отсутствием кислорода
- 3 – действием смертельных газов
- 4 – избытком углекислого газа

**15. Основной планетной функцией биосферы является:**

- 1 - энергетическая
- 2 – физиологическая
- 3 – пластическая
- 4 – транспортная

**16. Верхняя граница распространения жизни находится на высоте:**

- 1 – 100 км
- 2 – 200 м
- 3 - 20-25 км
- 4 – 1-2 км

**17. Величина биомассы всей планеты оценивается для растений, %:**

- 1 + 95
- 2 – 50
- 3 – 5

4 – 7

**18. Величина биомассы всей планеты оценивается для животных, %:**

1 – 95

2 – 50

3 – 5

4 – 7

**19. К группе возобновимых природных ресурсов относят:**

1 – животных и человека

2 – растительность и животный мир

3 – растения и деревья

4 – полезные ископаемые

**20. Вредному воздействию промышленных газов более всего подвержены:**

1 – лишайники

2 – лиственные деревья

3 – хвойные деревья

4 – луговые травы

**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»

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно»

***Примерные ситуационные задачи***

1. В последнее время возросло количество пожаров в лесах, причины их возникновения различны от засухи и жары, до человеческого фактора. Какие меры необходимо принять, чтобы снизить их количество.
2. Один фермер решил избавиться от паразитов на своем поле и обработал его средствами химической защиты – пестицидами. После применения, через какое-то время численность этих вредителей, которые так досаждали фермеру, резко возросла. Почему, объясните ситуацию.
3. К чему в первую очередь может привести орошение проводимое без надлежащего контроля?

4. Какому закону соответствует данная формулировка: с одного трофического уровня биоценоза организмам, находящимся на более высоком трофическом уровне, передается не более 10% энергии?
5. Снег, собранный уборочной техникой с проезжей части городских улиц целесообразно вывозить на биологические пруды очистки, а потом на поля для орошения. Для чего это нужно?
6. Почему в северных районах хозяйственную рубку леса нужно проводить только зимой и вывозить древесину по глубокому снегу?
7. До недавнего времени существовали проекты по осушению болот для оптимизации природных ландшафтов, но в настоящее время эти проекты закрыты, в связи с очевидной огромной ролью болот в биосфере для поддержания стабильности климата Земли. С чем это связано?

*Критерии оценивания ситуационных задач:*

*«Отлично»:* студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

*«хорошо»:* студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

*«удовлетворительно»:* студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

*«неудовлетворительно»:* студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

#### **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 практических работ, контрольные работы, тестовый контроль, устный опрос.

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.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

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.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
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. 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 (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные

опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

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 работы, 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 /зачёта/ 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.