

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.03.2021 08:59:29

Уникальный программный ключ:

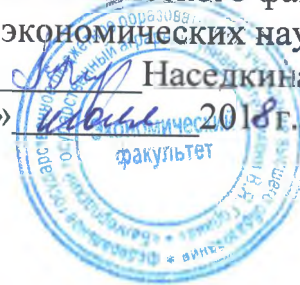
5258223550ea9fbeb25726a1609064405308986a06255894f288f915a13b1aae

**МИНИСТЕРСТВО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан экономического факультета  
доктор экономических наук,  
доцент Наседкина Т.И.

« 12 » марта 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«ЭКОЛОГИЯ»**

направление подготовки **44.03.04. Профессиональное обучение  
(по отраслям)**

направленность (профиль) **Сельское хозяйство: технические системы  
в агробизнесе**

квалификация **Бакалавр**

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.04 – Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 г № 1085;
- 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;
- профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» утвержденного и введенного в действие приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015г № 608н;
- основной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (сельское хозяйство: технические системы в агробизнесе)».

**Составитель:** доцент кафедры земледелия, агрохимии и экологии  
Колесниченко Е.Ю.

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

« 4 » июле 2018 г., протокол № 12

Зав. кафедрой земледелия, агрохимии и экологии

 Ширяев А.В.

**Согласована** с выпускающей кафедрой профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин

« 4 » июле 2018 г., протокол № 11

Зав. кафедрой профессионального обучения и социально-педагогических дисциплин

 Никулина Н.Н.

**Одобрена** методической комиссией экономического факультета

« 6 » 04 2018 г., протокол № 12

Председатель методической комиссии  
экономического факультета

 Черных А.И.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология – дисциплина, изучающая научные основы функционирования надорганизменных систем: популяций, биоценозов, экосистем и биосферы в целом.

**1.1. Цель дисциплины** – приобретение знаний по общим вопросам экологии, взаимодействия человека и окружающей среды, и методам ее защиты

### 1.2. Задачи:

- ознакомить учащихся с основами экологии, экологическими факторами, средами жизни, популяциями, биоценозами и экосистемами;
- развить экологическое мышление студентов и повысить уровень гуманитарного образования.
- 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** «Экология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ.06.02) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Физика
	2. Химия (школьный курс)
	3. Биология (школьный курс)
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ основы общей экологии;</li><li>➤ экологические проблемы окружающей среды;</li><li>➤ общие базовые сведения по общей биологии, ботанике, зоологии, анатомии, географии;</li><li>➤ основы экологии человека;</li><li>➤ экологическое законодательство;</li><li>➤ о глобальных экологических опасностях Земли.</li><li>➤ элементарные навыки компьютерного моделирования;</li><li>➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ анализировать эмпирические показатели состояния окружающей среды;</li><li>➤ организовывать и планировать исследования;</li><li>➤ делать расчёты по экологической оценке экосферы;</li></ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ методами инструментальной оценки состояния окружающей среды;</li><li>➤ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.</li></ul>

Преподавание курса «Экология» неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами и формирования экологического мировоззрения. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОК-3</b>	способность использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p><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; целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; основы агроэкотоксикологии; сущность комплексного анализа окружающей природной среды; 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; проводить анализ влияния предприятий агропромышленного комплекса на окружающую среду.</p> <p><b>Владеть:</b> основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.</p>
<b>ОПК-2</b>	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.	<p><b>Знать:</b> экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства;</p> <p><b>Уметь:</b> производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса</p> <p><b>Владеть:</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем.</p>
<b>ПК-33</b>	готовность к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности	<p><b>Знать:</b> экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p> <p><b>Уметь:</b> применять технологии рационального использования природных ресурсов, производить оценку выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.</p> <p><b>Владеть:</b> основами природопользования с теоретической и практической подготовкой.</p>

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

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

Вид работы	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>2 (1)</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108
<i>зачетные единицы</i>	3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>6</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>34</b>
В том числе:	
Лекции	18
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	16
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч –заочной формы обучения x 18 нед.)	18
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>
В том числе:	
Зачет	4
Экзамен ( на 1 группу)	-
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся(всего)</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (от 20 до 60% от объема лекций)	8
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (от 20 до 60% от объема аудиторных занятий)	8
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	22
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	10
Подготовка к зачету	4

Примечание: \*осуществляется на аудиторных занятиях

#### 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	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.аг.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.аг.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1. «Основы общей экологии»</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>22</b>					
1. Экология – как наука. Этапы становления экологии.	4	2	-	<i>Консультации</i>	2					
2. Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы)	4	2	-		2					
3. Синэкология	4	2	-		2					
4. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).	4	2	-		2					
5. Энергия в экологических системах. Продуктивность экосистем.	4	2	-		2					
6. Биосфера как глобальная экосистема Законы Коммонера.	4	2	-		2					
7. Законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости.	4	-	2		2					
8. Абиотические факторы среды	4	-	1		3					
9. Биотические факторы	4	-	1		3					
10. Расчет продуктивности экосистем	4	-	2		2					
<b>Модуль 2. «Биосфера и человек»</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>16</b>					
1. Глобальные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы, литосферы и гидросферы	4	2	-	<i>Консультации</i>	2					
2. Природные ресурсы и их классификация. Проблема истощаемости природных	4	2	-		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ресурсов										
3. Демографическая и продовольственная проблемы.	4	2	-		2					
4. Оценка затрат на воспроизводство кислорода	4	-	2		2					
5. Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия	4	-	2		2					
6. Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия	4	-	2		2					
7. Экологическая лицензия	4	-	2		2					
8. Оценка прогноза эпидемий	4	-	2		2					
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	<i>10</i>	-	-	-	<i>10</i>					
<i>Зачет</i>	<i>8</i>	-	-	<i>4</i>	<i>4</i>					

#### 4.3. Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1. «Основы общей экологии»</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>22</b>					
1. Экология – как наука. Этапы становления экологии. Понятие системности в экологии. Основные понятия общей	4	2	-	<i>Консультации</i>	2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
экологии. Состав, структура и функция экосистем. Причинные связи и контуры обратной связи. Системный анализ. Базовая динамика и основные адаптивные кольца. Механизмы гомеостаза. Принцип эмерджентности. Закон внутреннего динамического равновесия и его следствия. Принцип Ле-Шателье.										
<b>2. Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы).</b> Среда и условия существования организмов. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Гомеостатические реакции организмов и обратная связь. Закон минимума. Физиологический оптимум и кривые толерантности. Экологическая валентность вида. Совместное действие экологических факторов.	4	2	-		2					
<b>3. Синэкология.</b> Понятие о популяциях. Популяция как форма существования вида и подсистема биогеоценоза. Пространственное распределение особей популяции. Численность и плотность популяций. Рост популяций и факторы его	4	2	-		2					



Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
определяющие. Биотический потенциал вида. Логистический закон роста популяции. Кривые выживания. Половой состав популяции. Классификация внутривидовых взаимоотношений. Гомотипические и гетеротипические реакции. Колебания численности и гомеостаз популяций. Одиночный образ жизни. Стадный образ жизни. Внутригрупповая иерархия. Групповой и массовый эффект. Стресс как реакция на перенасыщение среды обитания. Миграции популяций.										
<b>4. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).</b> Круговоротводы, Кислорода, азота, углерода, фосфора, серы. Кислородатмосферы, как продукт фотосинтеза.	4	2	-		2					
<b>5. Энергия в экологических системах. Продуктивность экосистем.</b> Понятие об экосистемах. Классификация экосистем. Зональность макроэкосистем Закон системно-периодический. Принципы экологической комплементарности и конгруэнтности. Структура	4	2	-		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
экосистем. Пищевые цепи и сети, трофические уровни. Экологические пирамиды. Продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения. Понятие сукцессии и климакса.										
<b>6. Биосфера как глобальная экосистема</b> <b>Законы Коммонера.</b> Общие закономерности организации биосферы. Подразделения и состав биосферы. Живое вещество биосферы и его функции. Биогеохимические циклы. Законы биогенной миграции атомов и необратимости эволюции. Эволюция биосферы. Биотическая эволюция. Эволюция прокариот и эукариот. Эволюция многоклеточных организмов. Развитие биосферы в ноосферу. Альтернативные варианты эволюции биосферы. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.	4	2	-		2					
<b>7. Законы минимума, толерантности, лимитирующие факторы, пределы выносливости.</b> Экзогенные и эндогенные экологические факторы. Законы Либиха и	4	-	2		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Шелфорда. Толерантность организмов. Точки максимума и минимума. Эмпирическая формула Митчеллиха. Расчет и построение кривой толерантности для сельскохозяйственных культур. Определение оптимальной дозы удобрений.										
<b>8. Абиотические факторы среды.</b> Формирование климата экосистем как динамический процесс. Совместное действие факторов формирующих климат. Экологические характеристики климата. Показатели водно-теплового и гидротермического режима экосистем. Климатические индексы: коэффициент увлажнения Высоцкого-Иванова, гидротермический коэффициент по Селянинову, радиационный индекс сухости Будыко, коэффициент увлажнения Торнтвейта, индекс аридности Мартона. Расчет коэффициента увлажнения Высоцкого-Иванова и радиационного индекса сухости Будыко.	4	-	1		3					
<b>9. Биотические факторы.</b> Численность популяции и методы ее определения.	4	-	1		3					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<p>прямой подсчет, метод отлова и вторичного отлова, выборочный метод, косвенные методы определения численности популяции. Плотность популяции. Пространственная структура популяции. Определение пространственной структуры популяции с помощью формулы дисперсии. Экологическая (удельная) плотность популяции.</p>										
<p><b>10. Расчет продуктивности экосистем.</b> Первичная валовая продукция. Чистая первичная продукция. Процесс фотосинтеза, его световая и темновая фазы. Определение ассимиляционного потенциала фитоценоза. Определение энергии поглощенной листовой поверхностью. Количественное определение произведенной первичной продукции.</p>	4	-	2		2					
<b>Модуль 2. «Человек и природа»</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>32</b>
<p>1. <i>Глобальные проблемы окружающей среды, связанные с загрязнением атмосферы, литосферы и гидросферы.</i></p>	4	2	-	Консультации	2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Классификация антропогенных воздействий. Антропогенный материальный баланс. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ. Кислотные дожди, смоги, парниковый эффект, вред здоровью человека. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Загрязнение окружающей среды и виды загрязнителей. Дegradация почвенного покрова. Проблема загрязнения вод Мирового океана. Оценка экологической ситуации.										
<b>2. Природные ресурсы и их классификация.</b> Природные ресурсы как элементы природы. Природная (генетическая) классификация природных ресурсов. Хозяйственная классификация природных ресурсов. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Энергетические и неэнергетические ресурсы. Биологические ресурсы. Возобновимые и невозобновимые ресурсы.	4	2	-		2					
<b>3. Демографическая и продовольственная проблемы.</b> Рост мирового населения. природопользование. Продовольственная	4	2	-		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
проблема, ее географические аспекты и пути решения. Качество питания: нормы и факты. География недоедания. Региональные типы питания. Причины голода..										
<b>4. Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия.</b> Эколого-экономическая эффективность сельскохозяйственного производства. Экологический ущерб. Компенсационный подход в определении эколого-экономического ущерба. Общие и удельные его показатели. Расчет оптимизационного решения получения продукции при сохранении и воспроизводстве окружающей среды. Стоимостная оценка снижения плодородия и потерь недополученной продукции.	4	-	2		2					
<b>5. Оценка затрат на воспроизводство кислорода.</b> Рост потребления кислорода в энергетической сфере. Возможные варианты восполнения кислорода - глобальный и территориальный аспекты.	4	-	2		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атг.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атг.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Возможные потери сельского хозяйства. Расчет стоимости дополнительных затрат на воспроизводства кислорода при сжигании 1 т условного топлива.										
<b>6. Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия.</b> Сущность и содержание экономического ущерба. Механизм формирования экономического ущерба. Структура экономического ущерба. Методы определения экономического ущерба: прямой счет, аналитический, эмпирический. Использование показателей предотвращенного экономического ущерба. Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения. Методы ее определения.	4	-	2		2					
<b>7. Экологическая лицензия.</b> Экологическая лицензия как дополнение к механизму нормативных расчетов. Механизм продажи прав на изменение окружающей среды. Экологическая лицензия как альтернатива экологического налога. Основные составляющие	4	-	2		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атг.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атг.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
экологической лицензии: политика «облака», политика компенсаций, выпуск банковских обязательств. Расчет возможности сделки между предприятиями по продаже экологической лицензии на основе экологической допустимости и экономической возможности.										
<b>8. Оценка прогноза эпидемий.</b> Методы оценки протекания эпидемии. Комплексные мероприятия по снижению заболеваемости. Построение модели для прогноза распространения эпидемии. Оценка характера распространения инфекции среди населения крупного города без применения профилактических мер. Расчет математической модели распространения инфекции среди населения.	4	-	2		2					
<b>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</b>	10	-	-	-	10					
<b>Зачет</b>	8	-	-	4	4					



## 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 (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма конт- роля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкос	Лекции	Практ.заня	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Самост. работа		
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>ОК-3 ОПК-2 ПК-33</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>52</b>	<b>Зачет</b>	<b>100</b>
<i>I. Входной рейтинг</i>								Тестовый контроль	<b>5</b>
<i>II. Рубежный рейтинг</i>								Сумма баллов за модули	<b>60</b>
<b>Модуль 1. «Основы экологии»</b>		<b>ОК-3 ОПК-2 ПК-33</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>22</b>		<b>30</b>
1.	Экология – как наука. Этапы становления экологии.		4	2	-		2	Устный опрос	
2.	Взаимоотношения организма и среды (понятия среды обитания организма, экологические факторы)		4	2	-		2	Устный опрос	
3.	Синэкология		4	2	-		2	Устный опрос	
4.	Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).		4	2	-		2	Устный опрос	
5.	Энергия в экологических системах. Продуктивность экосистем.		4	2	-		2	Устный опрос	
6.	Биосфера как глобальная экосистема Законы Коммонера.		4	2	-		2	Устный опрос	
7.	Законы минимума, толерантности,		4	-	2		2	Тестовый контроль	
8.	Абиотические факторы среды		4	-	1		3	Тестовый контроль	
9.	9. Биотические факторы		4	-	1		3	Тестовый контроль	

10.	10. Расчет продуктивности экосистем		4	-	2		2	Ситуационные задачи	
<b>Модуль 2. «Биосфера и человек»</b>		<b>ОК-3 ОПК-2 ПК-33</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>30</b>
1.	Антропогенные воздействия на природу		4	2	-		2	Устный опрос	
2.	Природные ресурсы и их классификация		4	2	-		2	Устный опрос	
3.	Методы управления природопользованием		4	2	-		2	Устный опрос	
4.	Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от		4	-	2		2	Тестовый контроль	
5.	Оценка затрат на воспроизводство кислорода		4	-	2		2	Тестовый контроль	
6.	Экономическая оценка способа очистки газовых		4	-	2		2	Тестовый контроль	
7.	Экологическая лицензия		4	-	2		2	Тестовый контроль	
8.	Оценка прогноза эпидемий		4	-	2		2	Ситуационные задачи	
<b>III. Творческий рейтинг</b>			<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>		<b>5</b>
<b>IV. Выходной рейтинг</b>			<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>Зачет</b>	<b>30</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
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

Выходной	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.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

### 5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете

Зачет проводится для проверки выполнения студентом лабораторно-практических работ, усвоения учебного материала лекционных курсов и выполнения всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. Для дисциплины и видов учебной работы студента итоговой формой контроля является зачет, который определяется оценкой «зачтено», «незачтено». Оценка выставляется по результатам учебной работы студента в течение семестра или итогового собеседования на последнем занятии.

Зачеты по практическим и лабораторным работам принимаются по мере их выполнения. По отдельным темам зачеты могут проводиться в виде тестирования, контрольных работ, выполнения практических заданий, рефератов.

Модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов по дисциплине осуществляется согласно методике, изложенной в положении «О модульной системе обучения в БелГАУ».

### 5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2).

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная учебная литература

1. Экология: Учебное пособие / Разумов В. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) <http://znanium.com/bookread2.php?book=557074>

2. Экология : учебник для бакалавров / под ред. А.В. Тотая. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2013. - эл. опт. диск. - (Бакалавр. Базовый курс [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122319385186122816&Image\\_file\\_name=Ucheb%5CEkologiva%5Fuchebnik%2Epdf&mfn=39472&FT\\_REQUEST=&CODE=411&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122319385186122816&Image_file_name=Ucheb%5CEkologiva%5Fuchebnik%2Epdf&mfn=39472&FT_REQUEST=&CODE=411&PAGE=1))

### 6.2. Дополнительная литература

1. Основы экологии: Учебник / Н.К. Христофорова. - 3-е изд., доп. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 640 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=406581>

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

Самостоятельная работа студентов 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**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.

Преподавание дисциплины предусматривает: лекции, практические занятия, самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, решение задач, выполнение тестовых заданий, курсовых работ, устным опросам, зачетам, экзаменам и пр.), консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами. Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения; обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия. На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом различные задания, он должен проверить правильность их оформления и выполнения, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий, продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену или зачету. Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра,

определяются конкретные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета, экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют различные задания (тестовые задания, рефераты, задачи, кейсы, эссе и проч.). Их выполнение призвано привлечь внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал. Такие задания могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

При самостоятельном выполнении заданий обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на практических занятиях.

Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре. Обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. При необходимости дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

### **6.3.2. Видеоматериалы**

Открытая биология. Версия 2.6. «Физикон», 2005. Регистрационный номер JA707283. Автор курса Д.И. Мамонтов. Под ред. А.В. Маталына.

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

1. Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» - <http://ecology.gpntb.ru/ecologyvdb>
2. База данных по статистике окружающей среды (ООН) - <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV>
3. <http://www.bbk.ac.uk/environment/neus/lectures>. Лекции по экологии окружающей среды
4. <http://www.ecoindustry.ru>. Экология производства
5. <http://www.humanecology.ru>. Экология человека
6. ЭБ Белгородского ГАУ. -URL: <http://lib.bsaa.edu.ru>.
7. ЭБС «Знаниум». -URL: <http://znanium.com>.
8. ЭБС «Лань». -URL: <http://e.lanbook.com>.
9. ЭБС «AgriLib». - URL: <http://ebs.rgazu.ru>.
10. Информационно-правовая система «КонсультантПлюс». -URL: <http://www.consultant.ru>

### **6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий.**

MicrosoftWord 2010;  
MicrosoftExcel 2010;  
MicrosoftPowerPoint 2010.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для преподавания дисциплины используются:

- учебная аудитория лекционного типа, оснащенная техническими средствами обучения для представления учебной информации (*мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций (слайд-фильмов) и видеофильмов, проектор, экран, ЖК панель, телевизор, антенна, цифровой ресивер, компьютер, интерактивная доска, проигрыватель, аудиоусилительная система и т.п.*)

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации

- лаборатория «Экология», оснащенная лабораторным оборудованием

- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза.

Для проведения занятий лекционного типа используется набор демонстрационного оборудования, учебно-наглядных пособий

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

### СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 201\_ / 201\_ УЧЕБНЫЙ ГОД

Экология

дисциплина (модуль)

44.03.04 – Профессиональное обучение

(сельское хозяйство: технические системы в агробизнесе)

направление подготовки/специальность

**ДОПОЛНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**ИЗМЕНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**УДАЛЕНО** (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедры, на которых пересматривалась программа

Кафедра земледелия агрохимии и экологии

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Дата

Методическая комиссия экономического факультета

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_ Черных А.И.

Декан экономического факультета \_\_\_\_\_ Наседкина Т.И.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г

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

по дисциплине Экология  
*наименование дисциплины*

направление подготовки

44.03.04 «Профессиональное обучение (сельское хозяйство: технические  
системы в агробизнесе)»

---

*Код и наименование направления подготовки*



## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства		
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
ОК-3	способность использовать основы естественнонаучных и экологических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Первый этап (пороговой уровень)	<p><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; экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства; целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; основы агроэкотоксикологии; сущность комплексного анализа окружающей природной среды; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p>	Модуль 1 <b>Основы экологии</b>	Устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
					Тестовый контроль		
		Второй этап (продвинутый уровень)		<p><b>уметь:</b> выполнять эколого-экономическую оценку состояния окружающей среды региона; проводить анализ влияния предприятий агропромышленного комплекса на окружающую среду; производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.</p>	Модуль 2 <b>Человек и природа</b>	Устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
						Тестовый контроль	
		Третий этап (высокий)		<p><b>владеть:</b> основами теории и практики современной</p>	Модуль 1 <b>Основы</b>	Ситуационные задачи	итоговое тестирование,

		уровень)	экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком	экологии	Тестовый контроль	вопросы к зачету
				Модуль 2 Человек и природа	Ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачету
					Тестовый контроль	
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства	Модуль 1 Основы экологии	Устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
					Тестовый контроль	
				Модуль 2 Человек и природа	Устный опрос	
		Тестовый контроль				
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса	Модуль 1 Основы экологии	Устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
					Тестовый контроль	
		Модуль 2 Человек и природа	<b>уметь:</b> производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса	Устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
				Тестовый контроль		
		Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем	Модуль 1 Основы экологии	Ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачету
Тестовый контроль						
Модуль 2 Человек и природа	Ситуационные задачи			итоговое тестирование, вопросы к зачету		
	Тестовый контроль					
ПК -33	готовность к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы	Модуль 1 Основы экологии	Устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
					Тестовый контроль	
				Модуль 2 Человек и природа	Устный опрос	
		Тестовый контроль				
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> применять технологии рационального использования природных ресурсов, производить оценку выпускаемой продукции предприятиями	Модуль 1 Основы экологии	Устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
					Тестовый контроль	
Модуль 2	Устный опрос			итоговое		

		агропромышленного комплекса	<b>Человек и природа</b>	Тестовый контроль	тестирование, вопросы к зачету
	Третий этап (высокий уровень)	владеть: основами природопользования с теоретической и практической подготовкой	<b>Модуль 1 Основы экологии</b>	Ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачету
				Тестовый контроль	
			<b>Модуль 2 Человек и природа</b>	Ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачету
				Тестовый контроль	

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень компетентности</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<b>ОК-3</b>	<i>способность использовать основы естественнонаучных и экологических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</i>	<i>способность использовать основы естественнонаучных и экологических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах не сформирована.</i>	<i>Частично владеет способностью использовать основы естественнонаучных и экологических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</i>	<i>Владеет способностью использовать основы естественнонаучных и экологических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</i>	<i>Свободно владеет способностью использовать основы естественнонаучных и экологических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</i>
	<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	Не знает основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач	Частично знает основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при решении	Знает основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного	Знает и свободно использует основные закономерности функционирования биосферы и биогеоценозов; ключевые законы экологии и их практическое значение; принципы общей теории систем и системного подхода при

	<p>систем и системного подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства; целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; основы агроэкотоксикологии; сущность комплексного анализа окружающей природной среды; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p>	<p>оптимизации взаимодействия общества и природы; экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства; целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; основы агроэкотоксикологии; сущность комплексного анализа окружающей природной среды; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p>	<p>задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства; целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; основы агроэкотоксикологии; сущность комплексного анализа окружающей природной среды; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p>	<p>подхода при решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства; целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; основы агроэкотоксикологии; сущность комплексного анализа окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p>	<p>решении задач оптимизации взаимодействия общества и природы; экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства; целесообразные пути повышения устойчивости агроэкосистем; основы агроэкотоксикологии; сущность комплексного анализа окружающей природной среды; экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.</p>
<p><b>Уметь</b> - выполнять эколого-</p>	<p>Не умеет выполнять эколого-экономическую</p>	<p>Частично умеет выполнять эколого-экономическую</p>	<p>Умеет выполнять эколого-экономическую</p>	<p>Свободно умеет выполнять эколого-экономическую</p>	<p>Свободно умеет выполнять эколого-экономическую</p>

	экономическую оценку состояния окружающей среды региона; проводить анализ влияния предприятий агропромышленного комплекса на окружающую среду; производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	оценку состояния окружающей среды региона; проводить анализ влияния предприятий агропромышленного комплекса на окружающую среду; производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	оценку состояния окружающей среды региона; проводить анализ влияния предприятий агропромышленного комплекса на окружающую среду; производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	оценку состояния окружающей среды региона; проводить анализ влияния предприятий агропромышленного комплекса на окружающую среду; производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	оценку состояния окружающей среды региона; проводить анализ влияния предприятий агропромышленного комплекса на окружающую среду; производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.
	<b>Владеть</b> - основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.	Не владеет основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.	Частично владеет основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.	Владеет основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.	Свободно владеет основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.
<b>ОПК-2</b>	<i>способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.</i>	<i>Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности не сформирована.</i>	<i>Частично владеет способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.</i>	<i>Владеет способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.</i>	<i>Свободно владеет способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности.</i>
	<b>Знать</b> - экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем	Не знает экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем	Частично знает экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем	Знает экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем	Знает и свободно использует экологические принципы управления природными ресурсами; особенности функционирования агроэкосистем

	агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства.	экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства.	экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства.	экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства.	агроэкосистем и экологические основы рационального использования природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства.
	<b>Уметь</b> - производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса	Не умеет самостоятельно производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса	Частично умеет самостоятельно производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса	Умеет самостоятельно производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса	Свободно умеет самостоятельно производить оценку экологичности выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса
	<b>Владеть</b> - методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем.	Не владеет методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем.	Частично владеет методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем.	Владеет методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем.	Свободно владеет методами работы с экологическими системами, навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем.
<b>ПК-33</b>	<i>готовность к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности</i>	<i>готовность к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности не сформирована</i>	<i>Частично владеет готовностью к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности</i>	<i>Владеет готовностью к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности</i>	<i>Свободно владеет готовностью к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности</i>
	<b>Знать</b> экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной	Не знает экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной природоохранного	Частично знает экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы	Знает экономические последствия загрязнения и деградации окружающей природной среды; основы	Свободно владеет расчетами экономических последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды;

	среды; основы природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.	законодательства и важнейшие нормативные документы.	природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.	природоохранного законодательства и важнейшие нормативные документы.	знаниями основ природоохранного законодательства и важнейших нормативных документов.
	<b>Уметь</b> применять технологии рационального использования природных ресурсов, производить оценку выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	Не умеет применять технологии рационального использования природных ресурсов, производить оценку выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	Частично умеет применять технологии рационального использования природных ресурсов, производить оценку выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	Умеет применять технологии рационального использования природных ресурсов, производить оценку выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.	Свободно умеет применять технологии рационального использования природных ресурсов, производить оценку выпускаемой продукции предприятиями агропромышленного комплекса.
	<b>Владеть</b> основами природопользования с теоретической и практической подготовкой.	Не владеет основами природопользования с теоретической и практической подготовкой.	Частично владеет основами природопользования с теоретической и практической подготовкой.	Владеет основами природопользования с теоретической и практической подготовкой.	Свободно владеет основами природопользования с теоретической и практической подготовкой.

### **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**

#### *Перечень вопросов для определения входного рейтинга (степени подготовки студентов к изучению дисциплины)*

1. Сформулируйте понятие «природа».
2. Назовите некоторые важнейшие признаки живого вещества.
3. Назовите известные вам уровни организации живого вещества.
4. Назовите высший уровень организации живого вещества на Земле, обоснуйте свой ответ.
5. Докажите, что клеточный уровень организации живого вещества на Земле в некоторых случаях является и организменным.
6. Составьте определение понятий «экология» и «охрана природы».
7. Назовите науки, которые тесно связаны с экологией и позволяют понять ее закономерности.
8. На двух примерах покажите роль экологии для понимания научной картины мира.
9. Назовите направления деятельности человека, которые наносят ущерб окружающей природе.
10. Дайте характеристику влияния различных веществ на окружающую природную среду.

#### **Критерии оценивания:**

*«зачтено»:* выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«не зачтено»:* выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

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

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

#### **Перечень вопросов для устного опроса по темам модулей**

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.

### **Критерии оценивания устного опроса:**

- *«отлично»*: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;
- *«хорошо»*: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;
- *«удовлетворительно»*: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;
- *«неудовлетворительно»*: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

## *Тестовые задания*

**1. Что является основным источником энергии в живом растительном организме:**

- 1 – энергия корма
- 2 – энергия внешней среды
- 3 – энергия солнца
- 4 – энергия крови

**2. В зависимости от теплообмена к гомойотермным ( теплокровным) относятся:**

- 1 – микроорганизмы
- 2 – земноводные
- 3 – беспозвоночные
- 4 – млекопитающие

**3. В зависимости от теплообмена к пойкилотермным (холоднокровным) относятся:**

- 1 – черепахи
- 2 – птицы
- 3 – микроорганизмы
- 4 – домашние животные

**4. Что обуславливает влажность воздуха:**

- 1 + вода
- 2 – движение воздуха
- 3 – свет
- 4 – роза ветров

**5. Цикличность происходящих в природе процессов называется:**

- 1 - биоритмом
- 2 – климатом
- 3 – жизненной ориентацией
- 4 – изменения погоды

**6. Регулярные миграции перелетных птиц обуславливаются:**

- 1 – нежеланием покоя
- 2 - фотопериодизмом
- 3 – возможностью перелетов
- 4 – нехватки пищи и воды

**7. Водная среда жизни занимает по площади земного шара:**

- 1 – примерно 10 %
- 2 – более 100 %
- 3 + примерно 70 %
- 4 – примерно 25 %

**8. Обитатели водного дна образуют:**

- 1 - бентос
- 2 – планктон
- 3 – нектон
- 4 – зоопланктон

**9. Совокупность активно передвигающихся в водной среде организмов образуют:**

- 1 – планктон
- 2 - нектон
- 3 – бентос
- 4 – зоопланктон

**10. Низкое содержание этого газа тормозит фотосинтез:**

- 1 – азота
- 2 - углекислого газа
- 3 – кислорода
- 4 – аммиака

**11. В случае, когда паразиты сами становятся средой обитания других видов развивается:**

- 1 – эндопаразитизм
- 2 - сверхпаразитизм
- 3 – геофилизм
- 4 – эктопаразитизм

**12. Все органические вещества в своем составе содержат:**

- 1 - кислород
- 2 – углекислый газ
- 3 – аммиак
- 4 – озон

**13. Форма межвидовых отношений, при которых одни организмы убивают и поедают других, называется:**

- 1 – конкуренция
- 2 - паразитизм
- 3 – хищничество
- 4 – мутуализм

**14. Межвидовые отношения, при которых один вид использует другой вид как среду жизни и источник пищи, называется:**

- 1 – конкуренция
- 2 – хищничество
- 3 – мутуализм
- 4 + паразитизм

**15. Постоянное ухудшение свойства почвы называется:**

- 1- деградация
- 2 – мелиорация
- 3 – эрозия
- 4 – орошение

**16. Пестициды предназначенные для уничтожения насекомых называются:**

- 1 - инсектициды
- 2 – гербициды
- 3 – фунгициды
- 4 – нематоциды

**17. Для сохранения редких животных создана:**

- 1 - комиссия по редким животным
- 2 – парламент
- 3 – комиссия ООН
- 4 – комиссия Верховного Совета

**18. Мировой аннотированный список исчезающих животных называется:**

- 1 – Зеленая книга
- 2 – Синяя книга
- 3 - Красная книга
- 4 – Черная книга

**19. Наибольшую опасность в плане экологии вызывают:**

- 1 – животноводческие фермы
- 2 – фермерские хозяйства
- 3 - животноводческие комплексы
- 4 – молочно-товарные фермы

**20. По данным Всемирной организации охраны здоровья, навозные стоки являются факторами передачи:**

- 1 - более 100 заболеваний

- 2 – около 1000 заболеваний
- 3 – более 10 заболеваний
- 4 – менее 10 заболеваний

### **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% «отлично»
- 70 – 89 % «хорошо»
- 50 – 69 % «удовлетворительно»
- менее 50 % «неудовлетворительно»

### ***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

### **Перечень вопросов для устного опроса по темам модулей**

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 устного опроса:**

- «*отлично*»: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;
- «*хорошо*»: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки;

делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

- *удовлетворительно*: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

- *«неудовлетворительно»*: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

## **Тестовые задания**

**1. Система наблюдений, оценки и прогноза состояние окружающей среды называется:**

- 1 - мониторинг
- 2 – наблюдение
- 3 – слежение
- 4 – контроль

**2. Природные достопримечательности, имеющие научное или культурно-эстетическое значение называются:**

- 1 – памятники истории
- 2 – заповедники
- 3 - памятники природы
- 4 – резерваты

**3. Постоянные обитатели почвы называются:**

- 1 -геобионты
- 2 – микробионты
- 3 – паразиты
- 4 – симбиоты

**4. Что является основным источником энергии в животном организме:**

- 1 - энергия корма
- 2 – энергия внешней среды
- 3 – энергия солнца
- 4 – энергия крови

**5. Сколько воды содержится в живой клетке, %:**

- 1 – 10
- 2 - 80
- 3 – 34
- 4 – 100

**6. Цикличность происходящих в природе процессов называется:**

- 1 - биоритмом
- 2 – климатом
- 3 – жизненной ориентацией
- 4 – изменения погоды

**7. Ритмические изменения морфологических, биохимических и физических свойств и функций организма под воздействием света называют:**

- 1 - фотопериодизмом
- 2 – миграцией
- 3 – биоритмом
- 4 – микроклиматом

**8. Водная среда жизни занимает по площади земного шара:**

- 1 – примерно 10 %
- 2 – более 100 %
- 3- примерно 70 %
- 4 – примерно 25 %

**9. Основное количество воды на земле сосредоточено в:**

- 1 – льдах и снегах
- 2 – реках и озерах
- 3 – болотах
- 4 -морях и океанах

**10. Содержание кислорода в приземном слое атмосферы составляет:**

- 1 – 99,0 %
- 2 – 33,5 %
- 3 20,9 %
- 4 – 78,1 %

**11. Содержание азота в приземном слое атмосферы составляет:**

- 1 - 78,1 %
- 2 – 31,0 %
- 3 – 100,0 %
- 4 – 20,9 %

**12. Содержание углекислого газа в приземном слое атмосферы составляет:**

- 1 – 78,1 %
- 2 - 0,03 %
- 3 – 20,9 %
- 4 – 100,0 %

**13. Крупные почвенные животные составляют:**

- 1 -макробиоту
- 2 – мезобиоту
- 3 – микробиоту
- 4 – базофилы

**14. Наружные паразиты, обитающие на поверхности тела хозяина, называются:**

- 1 – эндопаразиты
- 2 – суперпаразиты
- 3 - эктопаразиты
- 4 – кровососы

**15. Внутренние паразиты, живущие внутри тела хозяина, называются:**

- 1 - эндопаразиты
- 2 – суперпаразиты
- 3 – эктопаразиты
- 4 – кровососы

**16. Воспроизведение биомассы растений, микроорганизмов и животных называется:**

- 1 - биологической продуктивностью
- 2 – циклом питания
- 3 – экологической пирамидой
- 4 – агроценозом

**17. Взаимовыгодное сожительство разных видов называется:**

- 1 - мутуализмом
- 2 – хищничеством
- 3 – фотопериодизмом
- 4 – зоохорией

**18. Взаимодействие организмов посредством химических продуктов обмена, выделяемых во внешнюю среду:**

- 1 - аллелопатия

- 2 – хищничество
- 3 – паразитизм
- 4 – зоохория

**19. Виды находящиеся под угрозой исчезновения и их спасение невозможно без специальных мер охраны относятся:**

- 1 - к I категории
- 2 – к IV категории
- 3 – ко II категории
- 4 – к V категории

**20. К какой категории в Красной книге относятся виды, которые восстановили свою численность после принятия экологических мер:**

- 1 – I
- 2 – II
- 3 – III
- 4 -V

**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% «отлично»
- 70 – 89 % «хорошо»
- 50 – 69 % «удовлетворительно»
- менее 50 % «неудовлетворительно»

**Третий этап (высокий уровень)**

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

**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

**13. Впервые термин «биосфера» ввел:**

1 – Жан Ламарк

2 –Б. Уваров

3 - Э. Зюсс

4 – В.Т. Вернадский

**14. Русский ученый, разработавший учение о ноосфере:**

1 – Ю. Либих

2 +В.И. Вернадский

- 3 – Жан Ламарк
- 4 – В.В. Маврищев

**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% «отлично»
- 70 – 89 % «хорошо»
- 50 – 69 % «удовлетворительно»
- менее 50 % «неудовлетворительно»

**Ситуационные задачи**

1. Начертите график областей выживания и оптимума бабочки яблонной плодожорки, которая является опасным вредителем садов. На горизонтальной оси отложите значения влажности в %, на вертикальной – температуру в градусах. Полная гибель куколок яблонной плодожорки 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 сильно действующим 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-змеяда, 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 змеяда – 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 оценки решения ситуационных задач:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он четко и верно ответил на поставленные вопросы в задаче;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не может четко сформулировать ответы на вопросы в задаче, или дает неправильные ответы и путается в экономических понятиях.

#### ***Перечень вопросов к зачету***

1. Экологические основы природопользования как наука и теоретическая основа охраны природы.
2. Основные экологические проблемы современности и возможные пути их решения.
3. Системная концепция в экологии. Уровни организации и иерархические зависимости биологических систем.
4. Экологический гомеостаз и его механизмы. Гомеостатические реакции организмов и обратная связь.
5. Окружающая среда и условия существования организмов.
6. Экологические факторы среды и их классификация.
7. Понятие о лимитирующем факторе. Закон минимума.
8. Физиологический оптимум и кривые толерантности.
9. Свет как экологический фактор. Адаптации организмов к изменению светового потока.
10. Температура как экологический фактор. Температурные адаптации растительных и животных организмов.
11. Влажность. Значение воды в жизнедеятельности организмов.
12. Популяция как форма существования вида и подсистема биогеоценоза.
13. Рост популяций и факторы его определяющие. Биотический потенциал вида.
14. Классификация биотических отношений.
15. Понятие о биоценозе. Пространственная, видовая и трофическая структура биоценоза.
16. Понятие об экологической нише. Принцип Гаузе.
17. Экологическая система и ее структура. Биоценоз и биотоп.

18. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды.
19. Биосфера как глобальная экологическая система.
20. Круговорот веществ и химических элементов в природе. Закон биогенной миграции атомов.
21. Закономерности динамики биоценозов. Понятие сукцессии и климакса экосистем.
22. Устойчивость биоценозов и факторы ее определяющие. Последствия видового обеднения экосистем.
23. Классификация природных ресурсов. Принципы рационального природопользования.
24. Строение и химический состав атмосферы. Источники и последствия загрязнения атмосферы.
25. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Источники и последствия радиоактивного загрязнения.
26. Общая характеристика гидросферы. Прогноз мирового водного баланса и водных ресурсов.
27. Классификация источников загрязнения вод. Методы очистки сточных вод.
28. Почва как компонент биосферы и основное средство в сельскохозяйственном производстве.
29. Эрозия почв. Методы защиты почв от эрозии.
30. Растительный мир и его охрана. Последствия сокращения лесных ресурсов. Охрана лесов.
31. Животный мир и его охрана. Красная книга. Основные принципы и положения сохранения генофонда животных.
32. Агробиоценозы их особенности и отличия от естественных экосистем
33. Экологические аспекты химизации сельскохозяйственного производства.
34. Экологические аспекты механизации сельскохозяйственного производства.
35. Промышленные животноводческие комплексы и их воздействие на окружающую среду.
36. Основные принципы и регламентация получения экологически чистой продукции.
37. Научные основы и современная концепция мониторинга окружающей среды.
38. Основные принципы эколого-экономического подхода в природопользовании.
39. Экологическая экспертиза как специфический вид природоохранной деятельности.
40. Правовая охрана природы. Природоохранное законодательство Российской Федерации.
41. Основные задачи экономики природопользования и охраны окружающей среды.
42. Обоснование выбора и принятие решений в отношении ограниченных ресурсов.
43. Оценка и сопоставление затрат в природоохранной сфере.
44. Анализ рыночных провалов в экологической сфере.
45. Учет внешних экологических эффектов и их интернализация.
46. Методы оценки экономического ущерба.
47. Принцип альтернативных издержек.
48. Проблема «безбилетного пассажира».
49. Принцип загрязнитель платит.
50. Принцип применения наилучшей из доступных технологий.
51. Концепция устойчивого развития.
52. Принцип критических нагрузок и предосторожности.
53. Право на доступ к экологической информации.
54. Административно-контрольный и экономический подходы к управлению природопользованием.
55. Система органов контроля и управления природопользованием.
56. Природоохранное законодательство.
57. Экологические стандарты и нормативы.
58. Программно-целевой метод в управлении природопользованием.
59. Системы платежей за природопользование и загрязнение окружающей среды.
60. Экологическое лицензирование.

### **Критерии оценивания зачета:**

«зачтено»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«не зачтено»: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

### **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:

- устный опрос;
- решение ситуационных задач;
- тестовый контроль.

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 практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового контроля 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 качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (зачет).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
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
Выходной	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.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (зачет) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) 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 практических заданий.

Выходной рейтинг – 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 контрольные работы, индивидуальные собеседования.

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

В рамках 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 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.