

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.06.2023 11:33:29  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Дека́н агрономического факультета,  
доцент

А.В. Акинчин

« 03 » июля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «\_Экология\_»

Направление – 05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2020

п. Майский, 2020

Рабочая программа составлена с учетом требований:

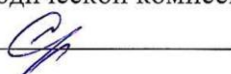
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №998.
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по специальности направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование


**Составитель:** доцент кафедры земледелия, агрохимии и экологии, канд. биол. наук Панин С.И.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии  
«15» 06 2020 г., протокол № 14

Зав. кафедрой  Ширяев А.В.

**Одобрена** методической комиссией агрономического факультета  
«05» 04 2020 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии  
факультета  Оразаева И.В.

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы  Куликова М.А.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**1.1. Цель дисциплины** – сформировать у студентов научные основы экологического мировоззрения, основ экологического природопользования и эколого-экономических принципов рационального использования природных ресурсов.

### 1.2. Задачи:

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

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ

### ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

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

Экология относится к дисциплинам по выбору - Б1.В.ДВ.02.02 основной образовательной программы.

#### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Физика
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ общие базовые сведения по общей биологии, ботанике, зоологии, анатомии, географии;</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>➤ принимать решение по проблемам природопользования;</li></ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ методами инструментальной оценки состоя-</li></ul>

	<p>ния окружающей среды;</p> <p>► базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.</p>
--	---

Дисциплина является предшествующей «Безопасности жизнедеятельности».

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>ОПК-2</b>	<p>владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной количественной обработки информации;</p>	<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>
<b>ОПК-6</b>	<p>владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;</p>	<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>
<b>ПК-1</b>	<p>способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осу-</p>	<p><b>Владеть:</b> основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.</p>

	<p>щесвлять прогноз техногенного воздействия, знать законодательные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в заповедном деле и уметь применять их на практике.</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</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108
<i>зачетные единицы</i>	3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>36</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>
В том числе:	
Лекции	18
Лабораторные занятия	-
Практические занятия	18
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	22
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч –заочной формы обучения x 18 нед.)	18
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-
<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>50</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	8
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	8
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	8
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий :	10

подготовка реферата (контрольной работы)	
Подготовка к зачету	16

Примечание: \*осуществляется на аудиторных занятиях

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1. «Введение в экологию»</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Экология как наука и ее место в естествознании	4	2	-	Консультации	2
2. Системная концепция в экологии	4	2			2
3. Методы экологических исследований	3	-	2		1
<b>Модуль 2. «Основы экологии»</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
1. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов	3	2	-	Консультации	1
2. Структура и динамика популяций	3	2	-		1
3. Биотические факторы	3	2	-		1
4. Биоценозы	4	2	-		2
5. Экосистемы	4	2	-		2
6. Биосфера как глобальная экосистема	3	2	-		1
7. Функция отклика организмов на лимитирующие факторы	3	-	2		1
8. Климатические факторы	3	-	2		1
9. Рост популяции	3	-	2		1
10. Экологическая ниша	3	-	2		1
11. Оценка первичной продукции фитоценоза	3	-	2		1
12. Амэнсализм	3	-	2		1
<b>Модуль 3. «Человек и природа»</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
1. Антропогенные воздействия на природу	4	2	-	Консультации	2
2. Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия	3	-	2		1
3. Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия	4	-	2		2
<i>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</i>	<i>10</i>	-	-	-	<i>10</i>
<i>Зачет</i>	<i>20</i>	-	-	-	<i>20</i>

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

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1. «Введение в экологию»</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>1. Экология как наука и ее место в естествознании</b> Основные представления об экологии. Научная парадигма экологии. Классификация, задачи и объекты экологии. Современные представления о структуре экологии. Экология как теоретическая основа охраны природы. Основные экологические концепции. Иерархия уровней организации Биологических систем. Современные представления о структуре экологии	4	2	-	12 Консультации	2
<b>2. Системная концепция в экологии.</b> Понятие общей теории систем и системного подхода. Состав, структура и функция системы. Внешняя и внутренняя среда системы. 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.	4	2	-		2
<b>3. Методы экологических исследований</b> Методологические основы системного подхода в изучении экосистем. Экологическое исследование как междисциплинарный исследовательский проект. Основные этапы исследования - постановка задачи; концептуализация; спецификация; наблюдения; идентификация; эксперименты; реализация модели; проверка модели; исследование (анализ) модели; оптимизация; заключительный синтез.	3	-	2		1
<b>Модуль 2. «Основы экологии»</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>14</b>
<b>1. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.</b> Свет как экологический фактор. Солнечный свет и его составляющие. Фотосинтез, его роль в производстве первичной продукции. Фотопериодизм. Биологические часы. Адаптации организмов к изменению светового потока. Температура. Температурный режим организмов. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные адаптации растений. Жизненные формы растений. Температурные адаптации животных. Правило Бергмана. Влажность. Значение воды в жизнедеятельности живых организмов. Классификация организмов в зависимости от их потребностей в	3	2	-		1

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
воде. Водный баланс организмов. Механизмы защиты от обезвоживания. Физические факторы среды. Атмосферное электричество. Огонь в жизни животных и растений. Шум как экологический фактор. Магнитное поле земли. Ионизирующие излучения.					
<b>2. Структура и динамика популяций.</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 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.	3	2	-		1
<b>3. Биотические факторы</b> Гомотипические и гетеротипические реакции. Групповой и массовый эффекты. Внутривидовая конкуренция. Классификация биотических взаимодействий. Нейтрализм. Амэнсализм. Комменсализм. Конкуренция. Отношения типа “жертва - эксплуататор”. Мутуализм. Динамика многовидовых сообществ. Фитогенные факторы. Прямые взаимодействия между растениями. Механические взаимодействия. Физиологические контакты. Косвенные трансбиотические взаимоотношения между растениями. Косвенные трансбиотические взаимоотношения между растениями.	3	2	-		1
<b>4. Биоценозы.</b> Понятие о биоценозе. Биценоз и биотоп. Видовая структура биоценоза. Консорция как подсистема биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Ярусность и мозаичность. Понятие об экологической нише. Принцип Гаузе. Экологическая структура биоценоза. Пограничный эффект. Правило экотона.	4	2	-		2
<b>5. Экосистемы.</b> Понятие об экосистемах. Классификация эко-	4	2	-		2



Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
систем. Зональность макроэкосистем Закон системно-периодический. Принципы экологической комплементарности и конгруэнтности. Структура 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> 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.	3	2	-		1
<b>7. Функция отклика организмов на лимитирующие факторы.</b> Экзогенные и эндогенные экологические факторы. Законы Либиха и Шелфорда. Толерантность организмов. Точки максимума и минимума. Эмпирическая формула Митчеллиха. Расчет и построение кривой толерантности для сельскохозяйственных культур. Определение оптимальной дозы удобрений.	3	-	2		1
<b>8. Климатические факторы.</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.	3	-	2		1
<b>9. Рост популяции</b> Факторы, определяющие рост популяции. Анализ экспоненциального и логистического законов роста популяции. Расчет биотического потенциала популяции. Расчет роста численности популяции по логистическому закону. Графический анализ роста популяции.	3	-	2		1

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>10. Экологическая ниша</b> Определение понятия экологическая ниша. Свободные и занятые экологические ниши. Роль конкурентных отношений в заполнении экологических ниш. Перекрытие экологических ниш: полная разделенность, частичное перекрытие, полное включение одной ниши в другую. Количественное измерение степени перекрытия экологических ниш. Вычисление коэффициента перекрытия частных ниш популяций двух видов по одному фактору.					
<b>11. Оценка первичной продукции фитоценоза.</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.	3	-	2		
<b>12. Амэнсализм</b> Амэнсализм как форма взаимодействия популяций двух видов в биоценозе. Количественное описание отношений амэнсализма. Анализ динамической системы амэнсализма: совместное сосуществование двух видов, полное вытеснение амэнсала видом-ингибитором. Расчет и исследование прогностической модели роста двух популяций, находящихся в отношении амэнсализма.	3	-	2		1
<b>Модуль 3. «Человек и природа»</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>1. Антропогенные воздействия на природу.</b> Понятие природы и природных ресурсов. Классификация антропогенных воздействий. Рост народонаселения. Антропогенный материальный баланс. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ. Экологические кризисы и экологические катастрофы. Загрязнение окружающей среды и виды загрязнителей. Оценка экологической ситуации.	4	2	-	Консультации	2
<b>2. 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	3	-	2		

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по дневной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
среды. Стоимостная оценка снижения плодородия и потерь недополученной продукции.					
<b>3. 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>Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)</b>	<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>
<b>Зачет</b>	<b>20</b>	-	-	-	<b>20</b>

## 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 контроля знаний	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практич. занятия	Внеаудиторн. раб. и промежулт. аттест.	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>			<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>72</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>								Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. «Введение в экологию»</b>			<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>5</b>	<b>6</b>
1.	Экология как наука и ее место в естествознании		4	2	-		2	Устный опрос		
2.	Системная концепция в экологии		4	2	-		2	Устный опрос		

3.	Методы экологических исследований		3	-	2		1	Тестирование		
<b>Модуль 2. «Основы экологии»</b>		<b>ОПК-2 ОПК-6 ПК-1</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>		<b>16</b>	<b>36</b>
1.	Природная среда и закономерности действия экологических факторов		3	2	-		1	Устный опрос		
2.	Структура и динамика популяций		3	2	-		1	Устный опрос		
3.	Биотические факторы		3	2			1			
4.	Биоценозы		4	2	-		2	Устный опрос		
5.	Экосистемы		4	2	-		2	Устный опрос		
6.	Биосфера как глобальная экосистема		3	2	-		1	Устный опрос		
7.	Функция отклика организмов на лимитирующие факторы		3	-	2		1	Тестирование		
8.	Климатические факторы		3	-	2		1	Тестирование		
9.	Рост популяции		3	-	2		1	Тестирование		
10.	Экологическая ниша		3	-	2		1			
11.	Оценка первичной продукции фитоценоза		3	-	2		1	Тестирование		
12.	Аменсализм		3	-	2		1			
<b>Модуль 3. «Человек и природа»</b>		<b>ОПК-2 ОПК-6 ПК-1</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>		<b>10</b>	<b>18</b>
1.	Антропогенные воздействия на природу		4	2	-		2	Устный опрос		
2.	Оценка эколого-экономического ущерба в растениеводстве от снижения почвенного плодородия		3	-	2		1	Тестирование		
3.	Экономическая оценка способа очистки газовых потоков предприятия		3	-	2		2	Тестирование		
<b>II. Творческий рейтинг</b>									<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>									<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>									<b>+</b>	<b>+</b>
<b>V. Промежуточная аттестация</b>								<b>зачёт</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно –рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

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

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

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

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

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

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

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

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

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

<u>Основная литература</u>	
<a href="#">Прохоров, Б. Б.</a> Экология человека : учебник / Б. Б. Прохоров. - Изд. 5-е, стереотип. - М. : Академия, 2010. - 320 с.	15
Экология : учебное пособие для бакалавров / под ред. А. В. Тотая. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 411 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2232-5	3 <a href="http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOKS_READER&amp;P21DBN=BOOKS&amp;Z21ID=1300573458693318&amp;Image_file_name=Ucheb%5CEkologiya%5Fuchebnik%2Epdf&amp;mfn=39472&amp;FT_REQUEST=%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%3A%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%B2%20%2F%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%20%D1%80%D0%B5%D0%B4%2E%20%D0%90%2E%20%D0%92%2E%20%D0%A2%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%8F&amp;CODE=411&amp;PAGE=1">http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOKS_READER&amp;P21DBN=BOOKS&amp;Z21ID=1300573458693318&amp;Image_file_name=Ucheb%5CEkologiya%5Fuchebnik%2Epdf&amp;mfn=39472&amp;FT_REQUEST=%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%3A%20%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%B5%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%B2%20%2F%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%20%D1%80%D0%B5%D0%B4%2E%20%D0%90%2E%20%D0%92%2E%20%D0%A2%D0%BE%D1%82%D0%B0%D1%8F&amp;CODE=411&amp;PAGE=1</a>
<u>Дополнительная литература</u> Учебное пособие по эколо-	50

гии "О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации" : учебное пособие / БелГСХА ; сост.: Т.В. Олива, С.И. Панин. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2009. - 168 с.	
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=459890">Григорьева Ия Ю.</a> Основы природопользования: Учебное пособие / Ия Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.:	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=459890">http://znanium.com/bookread2.php?book=459890</a>
<b><u>Периодические издания</u></b> Журнал «Природа»	
Журнал «Экология»	

## **6.2. Учебные видеофильмы, диафильмы и слайды**

1. Видеофильмы.
2. Учебная программа на диске «Общая биология. Раздел Экология»

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

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

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

Преподавание дисциплины «Экология» предполагает проведение следующих видов занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, текущий и промежуточный контроль знаний, консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. При подготовке лекционного курса по дисциплине преподавателю необходимо опираться на литературу последних лет: учебники, учебные пособия, монографии, статьи в периодических изданиях и т.д., а также действующие нормативные и законодательные акты. Лекция отражает новейшие достижения теории и практики по проблеме. На первой лекции до внимания студентов доводится структура курса и его разделы, а также рекомендуемая литература и компетенции, которые должен освоить обучающийся в процессе изучения дисциплины. В дальнейшем указывается начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив из-

ложение, подводится итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Важнейшие качества лекции - это логичность, ясность, понятность, научность, системность, наглядность и т. д. При изложении лекционного материала необходимо четко давать определения, делать выводы, разъяснять наиболее трудные места, приводить практические примеры, ставить проблемные вопросы. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения.

Целями проведения практических занятий являются: установление связей теории с практикой; развитие логического мышления; умение выбирать оптимальный метод решения; обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса. Подводя итоги практического занятия, преподаватель использует установленные критерии оценки исходя из балльной шкалы оценки знаний обучающихся и степени ответа на поставленные контрольные вопросы.

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 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). 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.

Самостоятельная работа предназначена для развития навыков самостоятельного поиска необходимой информации по заданным вопросам или поставленной проблеме (теме). Самостоятельная работа осуществляется в следующих формах и предполагает преобладание активных и интерактивных методов обучения, включающих в себя следующий перечень оценочных средств: реферат, задачи, тестовые задания, контрольная работа. Такие зада-



ния могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету.

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.

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах уче-

	ных, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРН-ТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	<a href="#">АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.</a>
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки

Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

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

Microsoft Word 2010;  
Microsoft Excel 2010;  
Microsoft PowerPoint 2010.

### 6.6. Перечень информационных технологий (при необходимости)

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 937	Доска настенная, специализированная мебель, трибуна, учебно-наглядные пособия, переносное мультимедийное оборудование, демон-	Windows Client - сублицензионный контракт №4 от 17.04.2017 г. с АО «СофтЛайнТрейд» Office Professional Plus 2013 МАК - ЗАО "СофтЛайнТрейд" кодрегистрации 6802236 от 07.08.2013 Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса . (продление). Образование. - кон-
---	---	---

	страционное оборудовани	тракт на поставку товара №68 от 30.11.2016
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория Экологии № 937	Монитор BenQ , Ноутбук, Проектор NEC Projector NP216 G, Экран на штативе Projecta pro Vien, Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест»	Инвентаризационная опись (сличительная ведомость) № 00000008 по объектам нефинансовых активов на 1 января 2017 г.
Помещение для самостоятельной работы № 501	Компьютеры в сборе Gigabyte GA 945 GSM-S2 Intel Pentium 4 (14 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Windows Client - лицензионный контракт №4 от 17.04.2017 г. с АО «СофтЛайнТрэйд» Office Professional Plus 2013 МАК - ЗАО "СофтЛайнТрэйд" кодрегистрации 6802236 от 07.08.2013 Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса . (продление). Образование. - контракт на поставку товара №68 от 30.11.2016

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

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

**VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

*Приложение 1*

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
НА 20\_\_ / 20\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

**Экология**

дисциплина (модуль)

**05.03.06 – Экология и природопользование**

направление подготовки/специальность

**ДОПОЛНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**ИЗМЕНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**УДАЛЕНО** (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра информатики и информационных технологий	Кафедра земледелия, агрохимии и экологии
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ Дата

Методическая комиссия агрономического факультета

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_  
Декан агрономического факультета \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Го-  
рина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

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

по дисциплине «**Экология**»

направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль - Экология

Квалификация - бакалавр

год начала подготовки – 2020

п. Майский, 2020

**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
<b>ОПК-2</b>	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки	Первый этап (пороговой уровень)	<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 до-	<b>Модуль 1</b> <b>«Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2</b> <b>«Основы экологии»</b>		
				<b>Модуль 2</b> <b>«Человек и природа»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
					Устный опрос, реферат	Тестовый контроль

	идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки и современными методами количественной обработки информации;	Второй этап (продвинутый уровень)	кументы.			
			<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.	<b>Модуль 1</b> <b>«Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2</b> <b>Основы экологии»</b>		
		<b>Модуль 2</b> <b>«Человек и природа»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль		
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> основами теории и практики современной экологии и природопользования; ее понятийно-терминологическим языком.	<b>Модуль 1</b> <b>«Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2</b> <b>Основы экологии»</b>		
<b>Модуль 2</b> <b>«Человек и природа»</b>	Устный опрос, реферат		Тестовый контроль			
<b>ОПК-6</b>	владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> экологические основы природопользования и основные методы экологического исследований; основные понятия в области устойчивого развития экосистем различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы,	<b>Модуль 1</b> <b>«Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2</b> <b>Основы экологии»</b>		
				<b>Модуль 2</b> <b>«Человек и природа»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль



	окружающей среды;		взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.			
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> определять типы нарушенных экологических систем; решать ситуационные задачи связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения проблем взаимодействия человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.	<b>Модуль 1 «Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2 Основы экологии»</b>		
				<b>Модуль 2 «Человек и природа»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.		Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
	Устный опрос, реферат			Тестовый контроль		

<b>ПК-1</b>	способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать законодательные нормативно-правовые акты, регулирующие	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> современную методологию экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи экологии здоровья человека; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.	<b>Модуль 1 «Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2 Основы экологии»</b>		
				<b>Модуль 2 «Человек и природа»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> решать ситуационные задачи связанные с различными проблемами связанными с окружающей, природной средой; определять типы нарушений экологических систем; правильно и обоснованно ставить экологические задачи, касающиеся разрешения проблем взаимодействия человека и природы, будь то даже социальный, политический, правовой или экономический уровень, правильно их решать, используя знания основных экологических законов.	<b>Модуль 1 «Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2 Основы экологии»</b>		
				<b>Модуль 2 «Человек и природа»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> методами работы с экологическими системами,	<b>Модуль 1 «Введение в экологию»</b>	Реферат, доклад, эссе Устный опрос	Тестовый контроль		

			навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.	<b>Модуль 2 «Основы экологии»</b>	Устный опрос, реферат	Тестовый контроль
				<b>Модуль 2 «Человек и природа»</b>		

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкала оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	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</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<b>ОПК-2</b>	<i>Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных</i>	<i>Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных</i>	<i>Частично владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных</i>	<i>Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных</i>	<i>Свободно владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных</i>







	<p><b>Владеть</b></p> <p>- навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды.</p>	<p>Не владеет навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>	<p>Частично владеет навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>	<p>Владеет методами и навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>	<p>Свободно владеет методами и навыками по исследованию экологических факторов, экологической среды, человека, экосистем; методами наблюдения и эксперимента, теоретическим материалом по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды</p>
ПК-1	<p><i>Способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать законодательные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в заповедном деле и уметь применять их на практике.</i></p>	<p><i>Способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать законодательные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в заповедном деле и уметь применять их на практике.</i></p>	<p><i>Частично сформирована способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать законодательные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в заповедном деле и уметь применять их на практике.</i></p>	<p><i>Владеет способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать законодательные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в заповедном деле и уметь применять их на практике.</i></p>	<p><i>Свободно владеет способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать законодательные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования, в заповедном деле и уметь применять их на практике.</i></p>
	<p><b>Знать</b></p> <p>Не знает современную методологию экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи</p>	<p>Не знает современную методологию экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи</p>	<p>Частично знает современную методологию экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи</p>	<p>Владеет современной методологией экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи</p>	<p>Свободно владеет современной методологией экологических основ природопользования и основные методы экологического изучения; основные понятия в области чрезвычайных ситуаций в экосистемах различного ранга, включая и биосферу в целом, структуру экосистемы, взаимоотношения человека и среды, связи</p>







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

*Первый этап (пороговой уровень)*

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

#### ***Устный опрос***

1. Определение понятия жизни. Главные свойства живых организмов.
2. Отличия растений от животных.
3. Роль человека в системе природы.
4. Отличия проявлений биологического и социального в человеке.
5. Что изучает наука экология.
6. Что такое популяции, экосистема, биогеоценоз.
7. Чем отличаются естественные и искусственные экосистемы.
8. Краткая характеристика экологических факторов. Свет.
9. Краткая характеристика экологических факторов. Влажность.
10. Краткая характеристика экологических факторов. Температура.
11. Краткая характеристика экологических факторов. Давление.
12. Особенности круговорота веществ в природе.
13. Классификация природных ресурсов.
14. Рациональное использование природных ресурсов.
15. Истощение энергетических ресурсов.
16. Загрязнение водных ресурсов.
17. Принципы использования природных ресурсов.
18. Глобальные экологические проблемы.

#### ***Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса***

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

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

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

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

**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 тем рефератов, докладов и эссе***

1. Явление фотопериодизма у растений
2. Явление фотопериодизма у животных
3. Биологические ритмы.
4. Регламентация качества продуктов питания по показателям безопасности.
5. Органическая продукция.
6. Особо охраняемые природные территории Белгородской области.
7. Экологические риски.
8. Особенности вермикультивирования.
9. Биологизация ведения сельского хозяйства
10. Экологический паспорт предприятия.
11. Концепция устойчивого развития биосферы и пути ее осуществления
12. Отходы с.-х. производства и их переработка.
13. Экологические факторы и их влияние на с.- х.. животных.
14. Влияние на окружающую среду хозяйственных комплексов по заготовке и производству животного сырья.
15. Защита атмосферы от загрязнения предприятиями животноводства, птицеводства и звероводства.
16. Проблема водоснабжения и защита от загрязнения водных ресурсов отходами животноводства.
17. Рациональное использование и охрана пастбищ.
18. Животные – источники биологически активных веществ и лекарственных препаратов.
19. Экологические основы охраны, воспроизводства и восстановления различных видов животных.
20. Контроль и управление качеством окружающей природной среды и его перспективы.
21. Генофонд растений и животных России.
22. Особо охраняемые природные территории и их роль в охране биологического разнообразия экосистем и биосферы.
23. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» и практика его применения.
24. Саморазвитие экосистем – сукцессии.
25. Биосферные заповедники и ведение фонового мониторинга.
26. Мониторинг окружающей среды как составная часть современной экологической службы.
27. Эколого- экономические механизмы защиты окружающей среды и

природных ресурсов от истощения и загрязнения.  
28. Ноосфера. Прогнозы и перспективы развития.

Объем реферата 10-15 стр.

**Критерии оценивания реферата (доклада):**

*От 10\_\_ до 12\_ баллов и/или «отлично»:* глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области; оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии; защита реферата (выступление с докладом) показала высокий уровень профессиональной подготовленности студента;

*От 9\_ до 10\_\_ баллов и/или «хорошо»:* аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного, но достаточного для проведения исследования количества источников; работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений; содержание исследования и ход защиты (выступление с докладом) указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; реферат (доклад) хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии; ход защиты реферата (выступления с докладом) показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента;

*От 6\_ до 8\_ баллов и/или «удовлетворительно»:* достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; в библиографии преобладают ссылки на стандартные литературные источники; труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; оформление реферата (доклада) содержит небрежности; защита реферата (выступление с докладом) показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента;

*От 1\_ до 6\_ баллов и/или «неудовлетворительно»:* тема реферата (доклада) представлена в общем виде; ограниченное число использованных литературных источников; шаблонное изложение материала; суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; неточности и неверные выводы по рассматриваемой литературе; оформление реферата (доклада) с элементами заметных отступлений от общих требований; во время защиты (выступления с докладом) студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция.

## ***Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей***

1. Предмет экологических основ природопользования. Задачи и её место в системе современных наук.
2. Объекты экологических исследований в системе уровней организации жизни. Специфика методов экологических исследований. Подразделения современной экологии.
3. Общие принципы действия факторов среды на организмы. Взаимодействие факторов. Компенсация факторов. Лимитирующие факторы. Оптимум и пессимум. Критические точки. Толерантность. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Значение принципа ограничивающего фактора в экологии.
4. Экологическая среда организма. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов.
5. Методы определения оптимума и диапазона толерантности у различных организмов.
6. Экологическая валентность видов. Эврибионтность и стенобионтность. Аклимация и акклиматизация. Отношение организмов к экстремальным условиям. Кривофилия, термофилия, пойкилогидричность и др. Активные и латентные состояния организмов.
7. Типы реакций организмов на воздействие экологических факторов. Морфологические адаптации: правила Бергмана, Аллена, сезонная смена морфологических форм.
8. Физиологические адаптации: Состояния и устойчивость организмов к неблагоприятным факторам.
9. Адаптивный комплекс вида. Жизненные формы и экологические группы организмов.
10. Экологическое значение температуры.
11. Тепловой бюджет организма. Пойкилотермные и гомойотермные, эктотермные и эндотермные организмы.
12. Влияние температуры на метаболизм, двигательную активность, рост, развитие и продолжительность жизни эктотермных организмов.
13. Влияние температуры на метаболизм и продолжительность жизни теплокровных организмов.
14. Ограничивающее действие высоких температур. Пути адаптации организмов к воздействию повышенных температур. Термофилы.
15. Ограничивающее действие низких температур. Адаптации организмов к низким температурам. Кривофилы. Основные механизмы холодоустойчивости.
16. Основные абиотические факторы водной среды и их экологическое значение.
17. Основные абиотические факторы почвенной среды и их экологическое значение.
18. Значение солености водной и почвенной среды. Гипотоничные, изотоничные и гипертоничные организмы. Галофилы.
19. Солнечное излучение как ресурс в наземной и водной средах. Светолюбивые, теневыносливые и тенелюбивые растения.
20. Основные способы адаптации растений к изменениям в обеспеченности светом.
21. Вода как ресурс в наземных местообитаниях. Гигрофилы, мезофилы и ксерофилы.
22. Водный баланс организмов: пойкилогидричность и гомойогидричность. Адаптации к недостатку воды у наземных растений и животных.
23. Кислород как лимитирующий фактор в воде и почве. Адаптации растений и животных к недостатку кислорода.
24. Ритмика и цикличность биологических процессов. Формы ритмов. Эндогенные и экзогенные составляющие ритмов. Проблемы механизмов биологических часов. Фотопериодизм.
25. Обоюдновыгодные отношения между организмами. Основные формы мутуализма и их экологическое значение.
26. Мутуализм и симбиоз. Типы морфологической интеграции между симбионтами и их хозяевами. Значение различных форм мутуалистического симбиоза в организации экосистем и биосферы.
27. Конкуренция: определение и классификация форм.
28. Аменсализм и антагонизм как формы конкуренции. Аллелопатия у растений, грибов и микроорганизмов.
29. Различные классификации форм биотрофии (хищничества в широком смысле).
30. Экологическое значение хищничества.
31. Классификация форм паразитизма и типов паразитов.
32. Способы распространения и пространственное распределение паразитов. Экологическое значение паразитизма.
33. Экологическая ниша. Разные трактовки. Проблема перекрытия ниш и принцип конкурентного исключения.
34. Популяционная экология как раздел общей экологии. Понятие популяции в экологии.
35. Популяционная структура вида. Иерархия популяционных категорий.
36. Демография. Структура популяций и основные демографические параметры. Численность и плотность видового населения.
37. Динамические параметры популяций. Репродуктивный потенциал. Плодовитость и семенная

- продуктивность. Рождаемость, смертность. Скорость роста популяций в ограниченной среде.. Темпы роста популяций и условия среды.
38. Гомеостаз популяций. Роль различных форм внутривидовых отношений в гомеостазе популяций. Механизмы саморегуляции популяций. Химическое ингибирование роста популяций. Миграции. Плотность популяции и эколого-физиологические параметры, стрессовые реакции. Роль размеров популяции, критические величины плотности.
  39. Динамика численности и ее регуляция. Роль космических ритмов в динамике популяций.
  40. Эффект массы и эффект группы. Принцип оптимальной плотности популяций Олли.
  41. Расселение организмов и межпопуляционные связи.
  42. Сообщество, биоценоз, экосистема, биогеоценоз, биом и др. Основные разделы и направления синэкологии, связь со смежными направлениями.
  43. Видовая структура сообществ. Видовое богатство. Доминанты и эдификаторы.
  44. Основные типы взаимоотношений между популяциями.
  45. Связь между показателями видовой структуры и обилия. Разнообразие, сложность и стабильность.
  46. Пространственная структура биоценозов, биогеоценозов. Вертикальная и горизонтальная структуры.
  47. Функциональный состав и трофическая структура экосистем. Принципы термодинамики в изучении экосистем. Экологическая энергетика.
  48. Принципы и методы изучения потока энергии через экосистемы.
  49. Универсальная модель потока энергии в экосистеме.
  50. Закономерности трансформации энергии в системе трофических уровней. Соотношение величин энергетического потока в различных точках пищевой цепи.
  51. Консорции; их типы структура и экологическое значение. Формы связей между организмами в консорциях.
  52. Соотношение цепей выедания и цепей разложения в экосистемах разных типов.
  53. Специфика наземных, пресноводных и морских экосистем.
  54. Продукционный процесс и биологическая продуктивность разных биомов.
  55. Деструкционные процессы в экосистемах. Многообразие и сложность состава комплекса редуцентов в экосистемах разного типа.
  56. Баланс процессов продуцирования и разложения в различных биомах.
  57. Деструкционные процессы и круговорот веществ.
  58. Трофическая структура экосистемы. Трофические уровни. Пирамиды численностей, биомасс и продуктивностей.
  59. Полная модель трофической структуры экосистемы. Пастбищная (консументная) и детритная (редуцентная) системы пищевых цепей в экосистеме.
  60. Универсальная схема потока энергии через трофический уровень гетеротрофов. Показатели эффективности переноса энергии через трофический уровень..
  61. Основные этапы разрушения мертвого органического вещества в наземных и водных экосистемах и осуществляющие этот процесс организмы. Аэробные и анаэробные деструкторы.
  62. Роль животных-детритофагов в экосистемах. Значение взаимодействия между микрофлорой и детритофагами.
  63. Основные пути превращения органических веществ в неорганические в экосистемах
  64. Стабильности и устойчивость экосистем.
  65. Динамика сообществ и экосистем. Сукцессионный процесс.
  66. Первичные и вторичные сукцессии. Темпы сукцессии. Структурные особенности сообществ на разных этапах сукцессии, соотношение разнообразия, биомассы и продукции.
  67. Концепция климакса. Антропогенные факторы динамики природных экосистем.
  68. Понятие, структура и границы биосферы.
  69. Функции и свойства живого вещества биосферы.
  70. Круговорот веществ как основной механизм гомеостаза биосферы.
  71. Антропогенные воздействия на компоненты биосферы и их последствия.
  72. Концепция ноосферы. Формирование глобальной экологии.
  73. Экологические принципы в различных сферах практической деятельности человека: в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве и т. д. Экология - научная база разработки проблем рационального природопользования и охраны природы.
  74. Экологическая индикация состояния окружающей среды. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза.
  75. Проблемы управления биопродукционным процессом. Эффективность использования продукции разных трофических уровней.
  76. Главные черты агроценозов. Необходимые условия и экологические принципы их рационального использования.
  77. Экологические аспекты борьбы с загрязнением биосферы отходами различных форм деятельности. Проблемы радиоактивного загрязнения.
  78. Экологические принципы очистки, обеззараживания отходов, создания безотходных производств.

79. Экологические основы охраны редких и исчезающих видов. Охрана генетического разнообразия. Экологические принципы выбора и организации заповедных территорий. Форма и структура охраняемых территорий. Роль охраняемых территорий.

### ***Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса***

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

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

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

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

### ***Тестовые задания***

Тесты первого уровня сложности (укажите единственный правильный ответ)

**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

**Тесты второго уровня сложности**

**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 – базифилы

**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 – к 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

**Тесты третьего уровня сложности**

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

- 1 – синтеза витамина С
- 2 + синтеза 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%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

*Третий этап (высокий уровень)*

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творчески-

### *Перечень вопросов к зачету*

1. Экология как наука и теоретическая основа охраны природы.
2. Основные экологические проблемы современности и пути и решения.
3. Абиотические факторы среды и их влияние на организмы.
4. Биотические факторы.
5. Закономерности действия экологических факторов на организмы.
6. Биологический оптимум и пределы выносливости организмов.
7. Экосистема. Свойства и показатели.
8. Структурная организация и классификация экосистем.
9. Взаимоотношения организмов в биоценозе.
10. Закономерности динамики биогеоценозов. Понятие сукцессии и климакса экосистем.
11. Учение В.И.Вернадского (эмпирические обобщения).
12. Понятие о биогеохимических функциях живого вещества.
13. Современная биосфера, ее развитие, саморегуляция и самовосстановление.
14. Компоненты биосферы и их характеристика.
15. Основные функции и границы биосферы.
16. Основные закономерности биосферы.
17. Изменение человеком биологической среды.
18. Учение о ноосфере. Принципы устойчивости ноосферы.
19. Общие закономерности биогеохимического круговорота веществ.
20. Круговорот углерода, кислорода, азота.
21. Круговорот фосфора, серы, кальция, натрия и калия.
22. Классификация природных ресурсов.
23. Принципы рационального природопользования.
24. Энергетические ресурсы.
25. Водные ресурсы.
26. Минеральные ресурсы.
27. Ресурсы животного и растительного мира.
28. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
29. Проблема биологической безопасности человека в отношении ГМО и ГМИ.
30. Природоохранное законодательство. Методы правовой охраны природы.
31. Животный мир и его охрана. Красная книга. Заповедные объекты.
32. Роль работников агропромышленного комплекса в сохранении окружающей среды.
33. Основные принципы и регламентация производства экологически безопасной продукции. ПДК. МДУ.
34. Состояние окружающей природной среды Белгородской области.

## **Критерии оценивания на зачете (3 вопроса×10 баллов=30 баллов):**

**От \_16\_ до \_30\_ баллов и/или «зачтено»:** студент владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессиональноличностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

**От \_0\_ до \_15\_ баллов и/или «неудовлетворительно»:** студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

## **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 тестовый контроль, ситуационные задачи, подготовка презентаций, устный опрос. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи,

или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*

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

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

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

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

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

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

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о

балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

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

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

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные вопросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

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



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

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

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

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

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

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

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

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов