

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.02.2021 14:22:07  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан агрономического факультета,  
д.с.х.н., профессор Лицуков С.Д.

Ф.И.О., уч. степень, уч. звание подпись

«12» *сентября* 20 *18* года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины «Агроэкология»  
направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»  
профиль: Агрохимия и агропочвоведение  
Квалификация - бакалавр**

**п. Майский, 20 *18* г.**

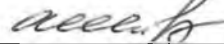
Рабочая программа составлена с учетом требований:

федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1166 от 20.10.2015 г.;

- 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 направлению подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Составитель: кандидат биологических наук, доцент Колесниченко Е.Ю.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия, агрохимии и экологии «4» сентября 2018г., протокол № 12

Зав. кафедрой  Ширяев А.В.

Одобрена методической комиссией агрономического факультета «6» сентября 2018г., протокол № 11.

Председатель методической  
комиссии факультета

 Оразаева И.В.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель изучения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Агрохимия и агропочвоведение».

Целью освоения дисциплины «Агроэкология» является: изучение закономерностей взаимоотношения организмов на всех уровнях организации со средой их обитания, роли сельского хозяйства в загрязнении биосферы, особенностях экологического кризиса, путях и методах сохранения современной биосферы.

### 1.2. Задачи:

Задачами дисциплины «Агроэкология» являются изучение:

- особенностей функционирования агросистем в условиях современного техногенеза;
- освоение способов производства экологически безопасных продуктов сельского хозяйства;
- ознакомление с проблемами сельскохозяйственной радиоэкологии, агроэкологического мониторинга, адаптивно-ландшафтной системы земледелия.

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

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

Б1. В.ДВ.10.02 – вариативные дисциплины.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<p>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</p>	<p>Экология, Экологические основы природопользования, Экологический мониторинг</p>
<p>Требования к предварительной подготовке обучающихся</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• общие базовые сведения по экологии;</li> <li>• базовые представления о теоретических основах рационального природопользования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью к обобщению и формулированию выводов.</li> </ul>

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	<b>Знать:</b> понятие об агроэкосистемах, их компоненты, экологических проблемах сельскохозяйственного производства.
		<b>Уметь:</b> использовать методы иницированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.
		<b>Владеть:</b> научными, методическими и организационными основами проведения агроэкологического мониторинга; проведением экологической оценки загрязнения территории тяжелыми металлами; владеть приемами оптимизации состояния земель, агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.
ПК-9	способность к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов	<b>Знать:</b> информацию о хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, их воздействий на природу, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.
		<b>Уметь:</b> использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения.
		<b>Владеть:</b> технологиями производства экологически безопасной продукции и способами исключения или минимизации негативных воздействий.

#### 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	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>5 семестр</b>	
<b>Общая трудоемкость, всего, час</b>	<i>108</i>	
<b>зачетные единицы</b>	<i>3</i>	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>52</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>32</b>	
В том числе:		
Лекции	16	
Лабораторные занятия	-	
Практические занятия	16	
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>20</b>	
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы		
Консультации согласно графику кафедры (1 час в неделю по каждой форме обучения) 1 час x 18 нед	16	
Консультирование и прием защиты курсовой работы		
<b>Промежуточная аттестация</b>		
В том числе:		
Зачет	4	
Экзамен ( 1 группа)		
Консультация предэкзаменационная (1 группа)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>56</b>	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (от 20 до 60% от объема лекций)	8	
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (от 20 до 60% от объема лаб.-практ. занятий)	8	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	14	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата, доклада, презентации, контрольной работы студента-заочника	12	
Подготовка к зачету	14	

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

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. агт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>					
1. История развития агроэкологии, формирование экологии видов, популяций, биоценозов	4	2		Консультации	2					
2. Организмы и среда. Среда, ее состав, экологические факторы, их действие на организм.	4		1		2					
3. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Структурная организация и классификация экосистем.	4		1		2					
4. Биогеоценоз, функционирование естественных экосистем и агросистем.	4		1		2					
5. Биосфера, учение о биосфере, человек и биосфера, эволюция биосферы, экологические кризисы и катастрофы.	4		1		2					
6. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия, сельскохозяйственные экосистемы (агросистемы) типы, структура и функционирование агросистемы в условиях техногенеза.	4		2		1					
7. Основа агросистемы - почвенно-биотический комплекс, антропогенное загрязнение почв, виды загрязнений и нормирование	6	2			2					
8. Нормирование содержания химических элементов в почве.	3				2					
9. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия земель.	3	2			1					
<b>Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>					
1. Загрязнения вод в условиях интенсификации аграрного производства. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Эвтрофирование.	4	2		Консультации	2					
2. Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Биоиндикация. Экология селитебных территорий, физическое загрязнение селитебной зоны. Проблема твердых бытовых отходов.	4		2		2					

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3. Загрязнение почв при сельскохозяйственном производстве.	7	2		ции	3					
4. Накопление в почве нитратов – минеральные удобрения и качество сельскохозяйственной продукции.	7		2		3					
5. Пестициды. Применение, их классификация (по объемам применения, по способу проникновения в организм и характеру действия).	7		2		3					
6. Понятие о дегумификации почв.	7	2			3					
<b>Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>10</b>				
1. Агроэкологический мониторинг, компоненты агроэкологического мониторинга, методические и организационные основы его проведения.	4	2		Консультации	2					
2. Реакция микробного сообщества, агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Условия реконструкции и создания устойчивых агросистем.	4		1		2					
3. Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции.	4		1		2					
4. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы снижения негативного действия токсикантов.	4				2					
5. Использование биотехнологии. Сертификация продуктов.	4	2			2					
6. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.	2		2							
<i>Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)</i>	10				10					
<b>Зачет</b>	4				4					

### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лаб.-практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
<b>Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>					
Тема: История развития агроэкологии, формирование экологии видов, популяций, биоценозов	4	2		Консультации	2					
Тема: Организмы и среда. Среда, ее состав, экологические факторы, их действие на организм.	4		1		2					
Тема: Взаимоотношения организмов в биоценозе. Структурная организация и классификация экосистем.	4		1		2					
Тема: Биогеоценоз, функционирование естественных экосистем и агросистем.	4		1		2					
Тема: Биосфера, учение о биосфере, человек и биосфера, эволюция биосферы, экологические кризисы и катастрофы.	4		1		2					
Тема: Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия, сельскохозяйственные экосистемы (агросистемы) типы, структура и функционирование агросистемы в условиях техногенеза.	4		2		1					
Тема: Основа агросистемы - почвенно-биотический комплекс, антропогенное загрязнение почв, виды загрязнений и нормирование	6	2			2					
Тема: Нормирование содержания химических элементов в почве.	3				2					
Тема: Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия земель.	3	2		1						
<b>Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>					
Тема: Загрязнения вод в условиях интенсификации аграрного производства. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Эвтрофирование.	4	2		Консультации	2					
Тема: Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Биоиндикация. Экология селитебных территорий, физическое загрязнения селитебной зоны. Проблема твердых бытовых отходов.	4		2		2					
Тема: Загрязнение почв при сельскохозяйственном производстве.	7	2			3					
Тема: Накопление в почве нитратов – минеральные удобрения и качество сельскохозяйственной продукции.	7		2		3					
Тема: Пестициды. Применение, их классификация (по объемам применения, по способу проникновения в организм и характеру действия).	7		2		3					
Тема: Понятие о дегумификации почв.	7	2		3						
<b>Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>					
Тема: Агроэкологический мониторинг, компоненты агроэкологического мониторинга, методические и организационные основы его проведения.	4	2		Консультации	2					
Тема: Реакция микробного сообщества, агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Условия реконструкции и создания устойчивых агросистем.	4		1		2					
Тема: Нормативы производства экологической без-	4		1		2					



Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лаб.-практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
опасной (чистой) продукции.										
Тема: Вещества, загрязняющие продукты питания и корма. Способы снижения негативного действия токсикантов.	4				2					
Тема: Использование биотехнологии. Сертификация продуктов.	4	2			2					
Тема: Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.	2		2							
<i>Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)</i>	<b>10</b>				<b>10</b>					
<b>Зачет</b>	<b>4</b>				<b>4</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	Практ. занятия	Внеаудиторн. раб. и промежулт. аттест.	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>			<b>ПК-1 ПК-9</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>56</b>	<b>экзамен</b>	<b>100</b>
<b>I. Входной рейтинг</b>								Тестирование	<b>5</b>	
<b>II. Рубежный рейтинг</b>								Сумма баллов за модули	<b>60</b>	
<b>Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»</b>			<b>ПК-1 ПК-9</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>20</b>
1. История развития агроэкологии, формирование экологии видов, популяций, био-				4	2		Консультации	2	Устный опрос	
2. Организмы и среда. Среда, ее состав, экологические факторы, их действие на				4	1	2		Устный опрос		
3. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Структурная организация и класси-				4	1	2		Устный опрос		
4. Биогеоценоз, функционирование естественных экосистем и агросистем.				4	1	2		Устный опрос		

5. Биосфера, учение о биосфере, человек и биосфера, эволюция биосферы, экологиче-		4		1		2	Устный опрос	
6. Ресурсы биосферы и проблемы продо- вольствия, сельскохозяйственные экоси-		4		2		1	Устный опрос	
7. Основа агросистемы - почвенно- биотический комплекс, антропогенное за- грязнение почв, виды загрязнений и нор-		6	2			2	Устный опрос	
8. Нормирование содержания химических элементов в почве.		3				2	Устный опрос	
9. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия земель.		3	2			1		
<b>Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»</b>	<b>ПК-1 ПК-9</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>20</b>
1. Загрязнения вод в условиях интенсифи- кации аграрного производства. Сельскохо-		4	2		Консультации	2	Устный опрос	
2. Оценка загрязнения атмосферного воз- духа. Биоиндикация. Экология селитебных		4		2		2	Устный опрос	
3. Загрязнение почв при сельскохозяй-		7	2			3	Устный опрос	
4. Накопление в почве нитратов – мине-		7		2		3	Устный опрос	
5. Пестициды. Применение, их классифи- кация (по объемам применения, по способу		7		2		3	Устный опрос	
6. Понятие о дегумификации почв.		7	2			3	Устный опрос	
<b>Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»</b>	<b>ПК-1 ПК-9</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>20</b>
1. Агроэкологический мониторинг, компо-		4	2		Консультации	2	Устный опрос	
2. Реакция микробного сообщества, агро- фитоценоза на антропогенные воздействия. Условия реконструкции и создания устой-		4		1		2	Устный опрос	
3. Нормативы производства экологической безопасной (чистой) продукции.		4		1		2	Устный опрос	
4. Вещества, загрязняющие продукты пи-		4				2	Устный опрос	
5. Использование биотехнологии. Серти- фикация продуктов.		4	2			2	Устный опрос	
6. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.		2		2				
<b>III. Творческий рейтинг</b>		<b>10</b>				<b>10</b>	<i>Тестирование</i>	<b>5</b>
<b>IV. Выходной рейтинг</b>		<b>4</b>				<b>4</b>	<i>Зачет</i>	<b>30</b>

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

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

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

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

### **5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете**

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

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

Модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов по дисциплине осуществляется согласно методике

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

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Основная учебная литература

1. Экология: Учебник для бакалавров / Валова В.Д., Зверев О.М., - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2017. - 376 с. ISBN 978-5-394-02674-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/936129>

#### 6.2. Дополнительная литература

1. Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: учебное пособие / Д. Ю. Ступин. - СПб. : Лань, 2009. - 432 с

2. Агрэкология : учебник / Под ред. В.А.Черникова, А.И. Черкесова. - М. : Колос, 2000. - 536 с.

3. Агрэкология. Практикум : учебно-методическое пособие с индивидуальными заданиями с тестовым контролем знаний для студентов агрономического факультета по спец.: 110201 - "Агрономия" и 260500 - "Садово-парковое ландшафтное строительство" / БелГСХА ; сост. Ф.Х. Джалалзаде; БелГСХА. - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2011. - 171 с.

4. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/67/#1>

##### 6.2.1 Периодические издания

1. Аграрная наука: научно-теоретический и производственный журнал.

2. Белгородский агромир: журнал об эффективном сельском хозяйстве.

3. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал.

4. Доклады РАН: научно-теоретический журнал.

5. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.

6. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агропромышленном комплексе.

7. Российская сельскохозяйственная наука: научно-теоретический журнал.

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

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

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

### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры земледелия, агрохимии и экологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Написание реферата по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

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

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>

2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozvaistvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России – Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
13. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>

17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>
23. Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» <http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>
24. Базы данных по сельскому хозяйству и пищевой промышленности «АГРОС» - [www.cnsnb.ru/cataloga.shtm](http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm)
25. Корпоративная база данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – ФАОСТАТ - <http://www.fao.org/statistics/databases/ru/>

## 6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

По предмету «Агроэкология» необходимо использовать электронный ресурс кафедры растениеводства, селекции и овощеводства.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №422 п. Майский, ул. Студенческая, 1	Проектор Epson EB-X8 переносной, компьютер ASUS, интерактивная доска, кафедра	Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Ac-dmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017
Лаборатория биологии №933 п. Майский, ул. Студенческая, 1	Оборудование и наглядные материалы по биологии и зоологии: микроскопы, стенды, влажные и фиксированные препараты, географические карты. Парты, стулья, доска, переносное демонстрационное оборудование (проектор, экран, ноутбук).	Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Ac-dmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) пос. Майский, ул. Вавилова, 24	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 ГБ DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Ac-dmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов .



	PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI	Программа экранного доступа NDVA
--	---	----------------------------------

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
НА 201 / 201 УЧЕБНЫЙ ГОД**

Агроэкология

дисциплина (модуль)

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

направление подготовки/специальность

<b>ДОПОЛНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>ИЗМЕНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>УДАЛЕНО</b> (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедры, на которой  
пересматривалась программа

Кафедра земледелия агрохимии и экологии	
от _____	№ _____
Дата	

Методическая комиссия агрономического факультета

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_ Оразаева И.В.

Декан факультета агрономического факультета

Лицуков С.Д..

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г

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

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

по дисциплине **Агроэкология**

направление подготовки **35.03.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ**

профиль – **Агрохимия и агропочвоведение**

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	
ПК-1	готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследованиях земель	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> понятие об агроэкосистемах, их компоненты, экологические проблемы сельскохозяйственного производства.	Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
				Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»	устный опрос тестовый контроль		итоговое тестирование, вопросы к зачету
				Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»	устный опрос курсовая работа		
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Знать:</b> понятие об агроэкосистемах, их компоненты, экологические проблемы сельскохозяйственного производства. <b>Уметь:</b> использовать методы инициированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.	Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
				Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»	устный опрос тестовый контроль		
				Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»	устный опрос тестовый контроль		
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Знать:</b> понятие об агроэкосистемах, их компоненты,	Модуль 1. «Агроэкология-ее	устный опрос	итоговое тестирование,	

		вень)	экологические проблемы сельскохозяйственного производства. <b>Уметь:</b> использовать методы инициированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции. <b>Владеть:</b> научными, методическими и организационными основами проведения агроэкологического мониторинга; проведением экологической оценки загрязнения территории тяжелыми металлами; владеть приемами оптимизации состояния земель, агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.	<b>место в естествознании.»</b> <b>Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»</b>	тестовый контроль устный опрос тестовый контроль	вопросы к зачету итоговое тестирование, вопросы к зачету
				<b>Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»</b>	устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету
<b>ПК-9</b>	способность к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> информацию о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.	<b>Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»</b> <b>Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»</b> <b>Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»</b>	устный опрос тестовый контроль устный опрос тестовый контроль устный опрос тестовый контроль	итоговое тестирование, вопросы к зачету итоговое тестирование, вопросы к зачету итоговое тестирование, вопросы к зачету

		Второй этап (продвинутый уровень)	<p><b>Знать:</b> информацию о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения.</p>	Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
					тестовый контроль	
				Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету
			тестовый контроль			
			Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
				тестовый контроль		
Третий этап (высокий уровень)	<p><b>Знать:</b> информацию о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями производства экологически безопасной продукции и способами исключения или минимизации негативных воздействий.</p>	Модуль 1. «Агроэкология-ее место в естествознании.»		устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету	
			тестовый контроль			
		Модуль 2 «Влияние АПК на окружающую среду»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету		
	тестовый контроль					
	Модуль 3 «Мониторинг агроэкосистем»	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету			
		тестовый контроль				

## 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>ПК1</b>	готовностью участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	готовность участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель не сформирована	<i>Частично владеет</i> готовность участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель не сформирована	<i>Владеет знаниями</i> готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	<i>Свободно владеет знаниями</i> - готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель
	<b>Знать:</b> понятия об агроэкосистемах, их компоненты, экологические проблемы сельскохозяйственного производства	Не знает понятий об агроэкосистемах, их компоненты, экологические проблемы сельскохозяйственного производства	Частично знает понятия об агроэкосистемах, их компоненты, экологические проблемы сельскохозяйственного производства	Знает понятия об агроэкосистемах, их компоненты, экологические проблемы сельскохозяйственного производства	Знает и свободно использует понятия об агроэкосистемах, их компоненты, экологические проблемы сельскохозяйственного производства
	<b>Уметь</b> использовать методы иницированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.	Не умеет использовать методы иницированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.	Частично умеет использовать методы иницированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.	Умеет использовать методы иницированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.	Свободно умеет использовать методы иницированного микробного сообщества, биоиндикацию, биотесты, определять токсиканты в сельскохозяйственной продукции.
	<b>Владеть</b> научными, методическими и организационными основами проведения агроэкологического мониторинга; проведением экологической оценки загрязнения территории тяжелыми металлами; владеть приемами оптимизации состояния зе-	Не владеет знаниями о научных, методических и организационными основами проведения агроэкологического мониторинга; проведением экологической оценки загрязнения территории тяжелыми металлами; владеть приемами оптимизации состояния земель,	Частично владеет знаниями о научных, методических и организационными основами проведения агроэкологического мониторинга; проведением экологической оценки загрязнения территории тяжелыми металлами; владеть приемами оптимизации состояния земель, агроланд-	Владеет знаниями о научных, методическими и организационными основами проведения агроэкологического мониторинга; проведением экологической оценки загрязнения территории тяжелыми металлами; владеть приемами опти-	Свободно владеет знаниями о научных, методических и организационными основами проведения агроэкологического мониторинга; проведением экологической оценки загрязнения территории тяжелыми металлами; владеть при-

<b>ПК-9</b>	мель, агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистемю	агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистемю	шафтов и организации устойчивых агроэкосистемю	мизации состояния земель, агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистемю	емами оптимизации состояния земель, агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистемю
	Способность к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов	Способность к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов не сформирована	Частично владеет способностью к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов	<i>Владеет способностью</i> к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов	<i>Свободно владеет способностью</i> к проведению экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов
	<b>Знать</b> информацию о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.	Не знает информации о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.	Частично знает информацию о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.	Знает информацию о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.	Знает и свободно использует информацию о хозяйственной деятельности предприятий, его воздействия на окружающую среду, основные направления устойчивого развития агроэкосистем.
	<b>Уметь</b> использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения.	Не умеет использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения.	Частично умеет использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения.	Умеет использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения.	Свободно умеет использовать нормативную экологическую документацию для проведения экологической экспертизы предприятия и получения положительного заключения.
	<b>Владеть</b> технологиями производства экологически безопасной продукции и способами исключения или минимизации негативных воздействий.	Не владеет навыками технологиями производства экологически безопасной продукции и способами исключения или минимизации негативных воздействий.	Частично владеет навыками технологиями производства экологически безопасной продукции и способами исключения или минимизации негативных воздействий.	Владеет навыками технологиями производства экологически безопасной продукции и способами исключения или минимизации негативных воздействий.	Свободно владеет навыками технологиями производства экологически безопасной продукции и способами исключения или минимизации негативных воздействий.



--	--	--	--	--	--

**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.

**Примеры тестовых задания**

<b>Модуль 1</b>	
<b>Вопрос</b>	<b>Варианты ответов</b>
1. Часть природных ресурсов биосферы, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность общества, называется –	1. Природно-ресурсный потенциал 2. Производственный потенциал
2. Деградация земель сельскохозяйственного использования в настоящее время:	1. Наблюдается 2. Не наблюдается
3. Обмен веществ между природой и обществом, включающий извлечение естественных богатств из природы, вовлечение их в сельскохозяйственный оборот и возвращение их после реутилизации в окружающую среду:	1. Трофическая цепь 2. Ресурсный цикл 3. Производственный цикл 4. Реутилизационный цикл
4. Системы, созданные с целью получения сельскохозяйственной продукции:	1. Естественные экосистемы 2. Сельскохозяйственные экосистемы (агро-экосистемы)
5. Увеличение кислотности почвы, радионуклидов и тяжелых металлов в агроэкосистемах – это результат:	1. Природных катаклизмов 2. Естественных природных процессов 3. Техногенного воздействия
<b>Модуль 2</b>	
1. Применение минеральных удобрений, пестицидов и регуляторов роста растений:	1. Увеличивает загрязнение агроэкосистем 2. Снижает загрязнение агроэкосистем 3. Не оказывает влияние
2. В агроэкосистемах не может быть загрязнения:	1. Локального 2. Фонового 3. Регионального
3. Изменения, обусловленные воздействием процессов, протекающих внутри экосистемы, называются:	1. Автогенез 2. Техногенез
<b>Модуль 3</b>	
1. Наиболее чувствительный метод определения пестицидов в объектах окружающей природной среды:	1. Полярографический 2. Тонкослойная хроматография 3. Бумажная хроматография

	4.Колориметрический 5.Газожидкостная хроматография
2. Определение тяжелых (токсичных) металлов производится с помощью:	1.Фотоколориметра 2.Атомно-абсорбционного спектрофотометра 3.Газового хроматографа 4.Тонкослойной хроматографии
3.Процесс обогащения водоемов биогенами называется:	1.Эвтрофикация 2.Аэрация 3.Эрозия

### Критерии оценивания тестового задания:

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

### Процент правильных ответов Оценка

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

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

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

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

### Второй этап (продвинутый уровень)

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

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

### Примеры тестовых задания

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Перенос энергии от ее источника (растений) через ряд организмов, поедающих друг друга, называется:	1.Пищевая цепь 2.Экосистема 3.Пищевая сеть
2. Циркуляция химических веществ в биосфере (из окружающей среды в организм и опять во внешнюю среду):	1. Пищевая цепь 3.Пищевая сеть 2.Круговорот химических веществ

3. Роль дождевых червей в поведении тяжелых металлов в агроценозах:	1. Увеличивают подвижность металлов 2. Не оказывают влияние 3. Переводят тяжелые металлы в трудноусвояемые формы
4. Наиболее загрязняющее окружающую среду удобрение:	1. Торфо-навозный компост 2. Биогумус 3. Торф 4. Нитроаммофос 5. Навоз
5. Количество ресурсов, используемых для производства единицы конечной продукции:	1. Ресурсоемкость 2. Природоемкость 3. Экологоемкость
6. Круговорот азота протекает:	1. В гидросфере и литосфере 2. Атмосфере и литосфере 3. Атмосфере, литосфере и гидросфере 4. Атмосфере и гидросфере 5. Литосфере

### Модуль 2

1. Способность ядовитых веществ оказывать вредное действие на живые организмы называется:	1. Автогенез 2. Токсичность 3. Техногенез
2. Применение минеральных удобрений, пестицидов и регуляторов роста растений:	1. Увеличивает загрязнение агроэкосистем 3. Снижает загрязнение агроэкосистем 2. Не оказывает влияние
3. Загрязнение агроэкосистем в результате хозяйственной деятельности людей называется:	1. Естественно-биологическим 2. Антропогенным 3. Естественным
4. Основной показатель контроля качества воздуха:	1. ОБУВ 2. ПДВ 3. ПДК
5. Единица измерения химических экотоксикантов в воздухе:	1. мг/л 2. мг/м <sup>3</sup> 3. мг/кг
6. Единицы измерения химических экотоксикантов в кормах и продуктах питания:	1. мг/л 2. мг/м <sup>3</sup> 3. мг/кг
7. Выщелачивание почвы:	1. Снижает плодородие 2. Увеличивает 3. Не снижает

### Модуль 3

1. Процесс внедрения в земледелие ресурсосберегающих технологий, позволяющих улучшить или сохранить плодородие почвы, называется:	1. Экологизация земледелия 2. Химизация земледелия 3. Землеустройство
---	---

1. Технологии, позволяющие получить минимум твердых, жидких, газообразных и тепловых отходов и выбросов, называется:	1.Регулирующие 2.Ресурсосберегающие 3.Малоотходные (безотходные)
3.Способность природного окружения обеспечить нормальную жизнедеятельность определенному числу организмов без заметного нарушения самого окружения:	1.Емкость среды биологическая 2.Емкость рекреационная 3.Емкость территории 4.Емкость пастбища

### Критерии оценивания тестового задания:

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

### Процент правильных ответов Оценка

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

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

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

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

### Третий этап (высокий уровень)

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

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

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

### Примеры тестовых задания

Модуль 1	
Вопрос	Варианты ответов
1. Процесс выноса частиц почвы ветром или водой называется:	1.Эвтрофикацией 2.Эрозия 3.Аэрация
2. Предупреждению эрозии почвы способствует:	1..Перевыпас скота 2.Сведение лесов 3.Создание лесных полос
3.Сброс поливных вод без очистки в открытые	1.Не способствует эвтрофикации

водоемы:	3. Уменьшает эвтрофикацию 2. Способствует
4. Реакция организма человека на нитраты и нитриты (токсичность):	1. Нитраты более токсичны, чем нитриты 2. Нитриты в 20-40 раз токсичнее нитратов 3. Нитриты в 2 раза токсичнее нитратов 4. Нитриты в 140 раз токсичнее нитратов
5. Агрофитоценоз это:	1. Растительное сообщество, произрастающее на определенной территории; 2. Растительное сообщество способное к самовоспроизводству и произрастающее на определенной территории; 3. Территория, на которой проживают виды, приспособившиеся жить совместно; 4. Высоко продуктивное растительное сообщество способное к самовоспроизводству и произрастающее на определенной территории; 5. Штучно созданные человеком агроэкосистемы отличающиеся от природных рядом специфических особенностей.
6. Биотехнология это:	1. Использование микроорганизмов, отдельных клеток растений и животных для получения большего количества биомассы (белка, углеводов и т. д.) 2. Использование в сельском хозяйстве сортов интенсивного типа; 3. Использование органических удобрений для повышения плодородия почвы и уровня продуктивности сельскохозяйственных культур. 4. Использование генной и клеточной инженерии в селекции; 5. Получение энергии при помощи биологических объектов.
<b>Модуль 2</b>	
1. Экологические проблемы земледелия это:	1. Загрязнение водных ресурсов, промышленные отходы, вырубка лесов; 2. Отсутствие современной техники, нехватка удобрений и пестицидов, 3. Изменение климата, небольшое количество осадков, высокие летние температуры; 4. Распаханность, падение плодородия, нарушение гидрологического режима, остаточное загрязнение продуктами химической промышленности 5. Нехватка квалифицированных кадров.
2. При агротехнике какой культуры более сильно идет процесс минерализации?	1. Ярового ячменя; 2. Озимая пшеница; 3. Чистый пар;

	4 Кукуруза; 5 Вика, горох.
3. При выращивании каких культур наблюдается положительный баланс гумуса?	1. Озимой пшеницы; 2 Кукурузы; 3 Люцерны; 4 Вики, гороха; 5 Ярового ячменя.
4. При какой скорости ветра наблюдается ветровая эрозия, м/сек.?	1. Более 5; 2 Более 8; 3 Более 10; 4 Более 15; 5 Более 20.
5. При каких условиях проявляется водная эрозия?	1 Количество выпавших осадков больше чем поглотительная способность почвы; 2 Почва не способна впитать поступившую влагу с осадками; 3 Почва не способна противостоять смыву верхнего слоя; 4 При отсутствии растительного покрова; 5 При уклоне рельефа более 30.
6. Среднее смывание почвы считается при каком количестве за год с 1 га, м <sup>3</sup> ?	1. 10; 2 25; 3 75; 4 100; 5 120.
7. Сильное смывание почвы считается при каком количестве за год с 1 га, м <sup>3</sup> ?	1. 10; 2 25; 3 75; 4 100; 5 120.
8. Размыв почвы считается при каком количестве за год с 1 га, м <sup>3</sup> ?	1 10; 2 25; 3 75; 4 100; 5. 120.
<b>Модуль 3</b>	
1. Мониторинг экологических проблем земледелия это:	1. Определение показателей плодородия почвы; 2 Применение современной техники при выращивании сельскохозяйственных культур; 3 Система наблюдения, оценки, прогноза состояния окружающей среды и информационное обеспечение процессов подготовки и

	принятия решений; 4 Рациональное использование в сельском хозяйстве удобрений, химических средств защиты и комбинированных орудий обработки почвы; 5 Своевременное, научно-обоснованное применение современных технологий при выращивании сельскохозяйственной продукции.
2. Ширина защитной зоны от тяжелых металлов около автомобильных дорог, м?	1. 10; 2 20; 3 30; 4 40; 5 50.
3. Максимальное количество азота, продуцируемого азотфиксирующими бактериями, кг/га?	1. 50; 2 75; 3 100; 4 125; 5 150.

### Критерии оценивания тестового задания:

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

### Процент правильных ответов Оценка

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

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

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

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

### 3.2. Перечень тестов для определения входного рейтинга

1. Экосистема это:

- сохраняющаяся неопределенно долгое время совокупность различных популяций, взаимодействующих между собой и окружающей их средой;
- взаимоотношения между видами в рамках биоценоза;
- совокупность особей проживающих на одной территории.

2. Крупные наземные экосистемы, включающие в себя связанные друг с другом более мелкие экосистемы, называют:

- биоценозами;
- биотопами;
- сукцессиями;
- биомами. 18

3. Валовой первичной продукцией экосистемы называют:

- общее количество вещества и энергии, поступающих от автотрофов к



гетеротрофам;

- общее количество вещества и энергии, производимое автотрофами.

4. Первичную продукцию в экосистемах образуют:

- продуценты;
- консументы;
- детритофаги;
- редуценты.

5. Вторичная продукция в экосистемах образуется:

- продуцентами;
- консументами;
- детритофаги;
- редуценты.

6. Наименьшая продуктивность характерна экосистемам:

- лесов;
- лугов;
- степей;
- пустынь.

7. Наибольшая продуктивность характерна экосистемам:

- тропических дождевых лесов;
- центральных частей океана;
- жарких пустынь;
- лесов умеренного климата.

8. Установите, в какой последовательности должны располагаться экосистемы с учетом увеличения их продуктивности:

- центральные части океана;
- леса умеренной полосы;
- горные леса;
- коралловые рифы.

9. Установите, в какой последовательности должны располагаться экосистемы в направлении увеличения их продуктивности:

- влажные леса;
- дубравы;
- степи;
- арктическая тундра.

### 3.3. Перечень вопросов к зачету

1. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.
2. Природные ресурсы, ресурсные циклы.
3. Роль сельского хозяйства в формировании первичной биологической продукции.
4. Типы, структура, функции агроэкосистем.
5. Кругообороты веществ и потоки энергии в агроэкосистемах.
6. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.
7. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем.
8. Биоценотическая деятельность микробного комплекса.

9. Функциональная роль почвы в экосистемах.
10. Антропогенное загрязнение почв.
11. Нормирование содержания химических элементов в почве.
12. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
13. Биогенное загрязнение вод в условиях аграрного производства.
14. Экологические последствия эвтрофирования вод.
15. Определение выноса биогенных элементов с сельхозугодий.
16. Экологические проблемы применения минеральных удобрений.
17. Экологические проблемы использования химических средств защиты растений.
18. Экологические аспекты известкования почв.
19. Экологические последствия орошения.
20. Экологические последствия осушения.
21. Влияние отходов животноводства на окружающую природную среду.
22. Методы очистки и утилизации навозных стоков.
23. Использование биотехнологии для переработки отходов.
24. Санитарно-защитные зоны и зеленые насаждения животноводческих комплексов.
25. Экологические проблемы механизации.
26. Развитие альтернативного земледелия.
27. Возможности перехода к альтернативному земледелию в РФ.
28. Биогумус и его агроэкологическая оценка.
29. Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии.
30. Компоненты агроэкологического мониторинга.
31. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.
32. Особенности проведения агроэкологического мониторинга.
33. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
34. Экология селитебных территорий.
35. Проблемы физического загрязнения селитебной зоны.
36. Твердые отходы, воздействие их утилизации и ликвидации на агроэкосистемы.
37. Оптимизация экологического состояния сельских поселений.
38. Основные принципы организации агроэкосистемы.
39. Устойчивость и изменение агроэкосистем.
40. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем.
41. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.
42. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.
43. Производство экологически безопасной продукции.
44. Вещества, загрязняющие продукты питания и корма.
45. Сертификация пищевой продукции.

46. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.  
47. Опыт охраны природы в сельском хозяйстве.

#### **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, устный опрос и т.п.*

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

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

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*.

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

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

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

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

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;

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

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

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

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

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

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

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

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

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

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

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

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

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