

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе и  
организации

А.В. Кубышкина

18.05.2023 г.

**Сельскохозяйственная экология**

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой агрохимии, почвоведения и экологии

Направление подготовки 35.03.04 Агронимия

Профиль Фитосанитарный и семенной контроль

Квалификация Бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоемкость 3 з.е.

Часов по учебному плану 108

Брянская область,  
2023

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доцент,

заведующий кафедрой агрохимии, почвоведения и экологии Силаев А.Л.



Рецензент(ы):

к.с.-х.н., доцент Мамеев В.В.



Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная экология» разработана в соответствии с ФГОС ВО-бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 699.

составлена на основании учебного плана 2023 года набора:

направление подготовки 35.03.04 Агрономия

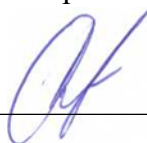
профиль Фитосанитарный контроль и карантин растений

утвержденного Учёным советом Университета от «18» мая 2023 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и экологии

Протокол № 9 от «18» мая 2023 г.

Зав. кафедрой: к.с.-х. н., доцент Силаев А.Л.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Формирование знаний и умений по рациональному использованию потенциальных возможностей почвы, растений и животных при производстве сельскохозяйственной продукции. Реализация экологической концепции развития и совершенствования сельскохозяйственного производства; изучение нормативной базы по содержанию токсических и радиоактивных веществ, способов и приёмов рекультивации и реабилитации техногенно загрязнённых территорий с целью возвращения их в сельскохозяйственное пользование, для производства экологически безопасной продукции.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Блок ОПОП: Б1.О.13

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: сформированные ранее ЗУНы у обучающегося.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе и освоения дисциплин ботаника, химия, почвоведение с основами географии почв, агрометеорология.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина является основополагающей для изучения дисциплин учебного плана: «Земледелие», «Агрохимия», «Безопасность сельскохозяйственной продукции, пестицидов и агрохимикатов».

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесённых с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Категория универсальных компетенций - разработка и реализация проектов		
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	<i>Знать:</i> основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрономии <i>Уметь:</i> применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрономии <i>Владеть:</i> навыками использования основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
					УП	РПД											УП	РПД
Лекции					16	16											16	16
Лабораторные					16	16											16	16
Практические					16	16											16	16
КСР					2	2											2	2
Прием зачёта					0,15	0,15											0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					50,15	50,15											50,15	50,15
Сам. работа					57,85	57,85											57,85	57,85
Итого					108	108											108	108

##### Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД							УП	РПД
Лекции	2	2	2	2							4	4
Лабораторные												
Практические	2	2	2	2							4	4
Прием зачёта			0,15	0,15							0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	4	4	4,15	4,15							8,15	8,15
Сам. работа	32	32	66	66							98	98
Контроль			1,85	1,85							1,85	1,85
Итого	36	36	72	72							108	108

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикатор достижения компетенции
<b>Раздел 1.</b>	<b>Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства</b>			
	<b>Лекции</b>			
1.1	Общая характеристика сельскохозяйственной экологии. История науки.	3	2	ОПК-1.1.
1.2	Понятие о природной среде и экологическом факторе. Агроклиматические ресурсы.	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1.3	Законы земледелия и агроэкологии.	3	2	ОПК-1.1.
1.4	Принцип всеобщей связи в системе: почва – растение – животное – человек – окружающая среда. Законы поведения элементов в системе.	3	2	ОПК-1.1.
1.5	Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	3	4	ОПК-1.1.
1.6	Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.	3	2	ОПК-1.1.
<b>Раздел 2.</b>	<b>Экологические основы сельскохозяйственного производства.</b>			
	<b>Лекции</b>			
2.1	Экосистемы.	3	2	ОПК-1.1.
2.2	Превращение энергии в экосистемах.	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Практические работы</b>			
2.3	Экологические факторы среды и их действие	3	2	ОПК-1.1.
2.4	Природные популяции	3	2	ОПК-1.1.
2.5	Основные компоненты и свойства экосистем	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Лабораторные работы</b>			
2.6	Биогеохимический круговорот биогенных элементов	3	2	ОПК-1.1.
2.7	Определение питательных веществ, необходимых организму человека	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Самостоятельная работа</b>			
2.8	Сравнительный анализ круговоротов веществ и потоков энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах.	3	3,85	ОПК-1.1.
2.9	Нормирование загрязнений окружающей природной среды.	3	4	ОПК-1.1.
<b>Раздел 3.</b>	<b>Агроэкосистемы. Функционирование и основные принципы организации.</b>			
	<b>Лекции</b>			
3.1	Агроэкосистемы.	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Практические работы</b>			
3.2	Агроэкосистемы. Условия и факторы функционирования	3	2	ОПК-1.1.
3.3	Биологическое продуцирование в биосфере	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Лабораторные работы</b>			
3.4	Энергетическая оценка эффективности агроэкосистем	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Самостоятельная работа</b>			
3.5	Продуктивность агроэкосистем.	3	2	ОПК-1.1.

3.6	Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.	3	4	ОПК-1.1.
3.7	Техногенное загрязнение агроэкосистем. Источники, виды и направленность неблагоприятного воздействия.	3	2	ОПК-1.1.
3.8	Загрязнение окружающей среды при сельскохозяйственном производстве. Воздействие на основные компоненты экосистем.	3	4	ОПК-1.1.
<b>Раздел 4.</b>	<b>Альтернативные системы земледелия. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.</b>			
	<b>Лекции</b>			
4.1	Биологизация и экологизация систем земледелия. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие. Природоохранное значение.	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Лабораторные работы</b>			
4.2	Экологическая оценка последствий применения пестицидов	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Самостоятельная работа</b>			
4.3	Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.	3	2	ОПК-1.1.
4.4	Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве.	3	4	ОПК-1.1.
4.5	Биологическое разнообразие – как основа устойчивости экосистем. Изменение биоразнообразия при антропогенном воздействии.	3	2	ОПК-1.1.
<b>Раздел 5.</b>	<b>Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.</b>			
	<b>Лекции</b>			
5.1	Экологическая устойчивость почв и агроэкосистем.	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Лабораторные работы</b>			
5.2	Критерии оценки изменения состояния окружающей природной среды	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Самостоятельная работа</b>			
5.3	Агроландшафты. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия	3	2	ОПК-1.1.
5.4	Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.	3	2	ОПК-1.1.
<b>Раздел 6.</b>	<b>Производство экологически безопасной продукции. Антропогенное загрязнение почв, вод.</b>			
	<b>Лекции</b>			
6.1	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенного воздействия.	3	2	ОПК-1.1.
	<b>Практические работы</b>			
6.2	Система экологических нормативов и стандартов в условиях агропромышленного комплекса	3	2	ОПК-1.1.

6.3	Проблемы производства экологически безопасной продукции в условиях радиоактивного загрязнения	3	2	ОПК-1.1.
6.4	Минерально-сырьевые ресурсы Брянской области	3	2	ОПК-1.1.
<b>Лабораторные работы</b>				
6.5	Производство экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	3	2	ОПК-1.1.
6.6	Загрязнение окружающей природной среды	3	2	ОПК-1.1.
6.7	Изменение экологического равновесия в водоёмах. Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий	3	2	ОПК-1.1.
<b>Самостоятельная работа</b>				
6.8	Источники загрязнения агроэкосистем и факторы их деградации.	3	2	ОПК-1.1.
6.9	Влияние токсикантов на живые организмы. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции.	3	2	ОПК-1.1.
6.10	Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга.	3	2	ОПК-1.1.
6.11	Биоиндикация и биотестирование в агроэкосистемах. Интегральный показатель токсичности	3	2	ОПК-1.1.
6.12	Тяжелые металлы, распределение в объектах окружающей среды	3	4	ОПК-1.1.
6.13	Технологии получения экологически безопасной продукции.	3	4	ОПК-1.1.
	Контроль самостоятельной работы	3	2	
	Зачёт	3	0,15	

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикатор достижения компетенции
<b>Раздел 1.</b>	<b>Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства</b>			
	<b>Лекции</b>			
1.1	Общая характеристика сельскохозяйственной экологии. История науки.	1	2	ОПК-1.1.
	<b>Самостоятельная работа</b>			
1.2	Понятие о природной среде и экологическом факторе. Аг-	1	2	ОПК-1.1.
1.3	Законы земледелия и агроэкологии.	1	2	ОПК-1.1.
1.4	Принцип всеобщей связи в системе: почва – растение – животное – человек – окружающая среда. Законы поведения элементов в системе.	1	2	ОПК-1.1.
1.5	Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.	1	4	ОПК-1.1.
1.6	Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.	1	2	ОПК-1.1.
<b>Раздел 2.</b>	<b>Экологические основы сельскохозяйственного производства.</b>			

<b>Практические работы</b>				
2.1	Экологические факторы среды и их действие	1	2	ОПК-1.1.
<b>Самостоятельная работа</b>				
2.2	Экология популяций.	1	4	ОПК-1.1.
2.3	Экосистемы.	1	2	ОПК-1.1.
2.4	Превращение энергии в экосистемах.	1	4	ОПК-1.1.
2.5	Основные компоненты и свойства экосистем	1	2	ОПК-1.1.
2.6	Биогеохимический круговорот биогенных элементов	1	2	ОПК-1.1.
2.7	Сравнительный анализ круговоротов веществ и потоков энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах.	1	2	ОПК-1.1.
2.8	Нормирование загрязнений окружающей природной среды.	1	4	ОПК-1.1.
<b>Раздел 3.</b>	<b>Агроэкосистемы. Функционирование и основные принципы организации.</b>			
<b>Лекции</b>				
3.1	Агроэкосистемы.	2	1	ОПК-1.1.
3.2	Продуктивность агроэкосистем.	2	1	ОПК-1.1.
<b>Самостоятельная работа</b>				
3.3	Агроэкосистемы. Условия и факторы функционирования агроэкосистем	2	2	ОПК-1.1.
3.4	Биологическое продуцирование в биосфере	2	2	ОПК-1.1.
3.5	Энергетическая оценка эффективности агроэкосистем	2	2	ОПК-1.1.
3.6	Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.	2	4	ОПК-1.1.
3.7	Техногенное загрязнение агроэкосистем. Источники, виды и направленность неблагоприятного воздействия.	2	2	ОПК-1.1.
3.8	Загрязнение окружающей среды при сельскохозяйственном производстве. Воздействие на основные компоненты экосистем.	2	4	ОПК-1.1.
<b>Раздел 4.</b>	<b>Альтернативные системы земледелия. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>				
4.1	Биологизация и экологизация систем земледелия. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие. Природоохранное значение.	2	4	ОПК-1.1.
4.2	Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.	2	2	ОПК-1.1.
4.3	Экологическая оценка последствий применения пестицидов	2	2	ОПК-1.1.
4.4	Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве.	2	4	ОПК-1.1.
4.5	Биологическое разнообразие – как основа устойчивости экосистем. Изменение биоразнообразия при антропогенном воздействии.	2	2	ОПК-1.1.
<b>Раздел 5.</b>	<b>Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.</b>			



<b>Самостоятельная работа</b>				
5.1	Экологическая устойчивость почв и агроэкосистем.	2	2	ОПК-1.1.
5.2	Агроландшафты. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия	2	2	ОПК-1.1.
5.3	Критерии оценки изменения состояния окружающей природной среды	2	2	ОПК-1.1.
5.4	Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.	2	2	ОПК-1.1.
<b>Раздел 6.</b>	<b>Производство экологически безопасной продукции. Антропогенное загрязнение почв, вод.</b>			
<b>Практические работы</b>				
6.1	Проблемы производства экологически безопасной продукции в условиях радиоактивного загрязнения	2	2	ОПК-1.1.
<b>Самостоятельная работа</b>				
6.2	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенного воздействия.	2	2	ОПК-1.1.
6.3	Источники загрязнения агроэкосистем и факторы их деградации.	2	4	ОПК-1.1.
6.4	Влияние токсикантов на живые организмы. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции.	2	2	ОПК-1.1.
6.5	Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга.	2	2	ОПК-1.1.
6.6	Система экологических нормативов и стандартов в условиях агропромышленного комплекса	2	2	ОПК-1.1.
6.7	Загрязнение окружающей природной среды	2	4	ОПК-1.1.
6.8	Изменение экологического равновесия в водоёмах. Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий	2	2	ОПК-1.1.
6.9	Биоиндикация и биотестирование в агроэкосистемах. Интегральный показатель токсичности	2	2	ОПК-1.1.
6.10	Тяжелые металлы, распределение в объектах окружающей среды	2	4	ОПК-1.1.
6.11	Технологии получения экологически безопасной продукции.	2	2	ОПК-1.1.
6.12	Минерально-сырьевые ресурсы Брянской области	2	2	ОПК-1.1.
	Контроль	2	1,85	
	Зачёт	2	0,15	

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Демиденко, Г.А.	Демиденко, Г.А. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. — 247 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»). Режим доступа: <a href="https://elanbook.com/book/103803">https://elanbook.com/book/103803</a> .	КрасГАУ, 2017.	ЭБС «Лань»
Л1.2	Герасименко, В.П.	Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии: учебное пособие / В.П. Герасименко. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 432 с. — (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»). Режим доступа: <a href="https://elanbook.com/book/67">https://elanbook.com/book/67</a> .	Лань, 2009	ЭБС «Лань»
Л1.3	Куликов, Я.К.	Куликов, Я.К. Агроэкология: учебное пособие / Я.К. Куликов. — Минск: "Вышэйшая школа", 2012. — 319 с. — (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»). Режим доступа: <a href="https://elanbook.com/book/65154">https://elanbook.com/book/65154</a> .	Минск: "Вышэйшая школа", 2012	ЭБС «Лань»
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
Л2.1	Есаулко, А.Н.	Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие / А.Н. Есаулко [и др.]. - Ставрополь: СтГАУ, 2014. — 92 с.(ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»). Режим доступа: <a href="https://elanbook.com/book/61091">https://elanbook.com/book/61091</a> .	СтГАУ, 2014	ЭБС «Лань»
Л2.2	Уразаев Н.А.	Сельскохозяйственная экология: учеб. пособие	М.: Колос, 2000	102
Л2.3	Тепляков Б.И.	Сельскохозяйственная радиология: учебное пособие. — Новосибирск: НГАУ (Новосибирский гос. аграрный университет), 2013. — 230 с. (ЭБС Лань)	— Новосибирск: НГАУ (Новосибирский гос. аграрный университет)	(ЭБС Лань)
Л2.4	Черников В.А.	Агроэкология: учеб. для вузов	М.: Колос, 2000	164
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
Л3.1	Силаев, А.Л.	Сельскохозяйственная экология: Учебно-методическое пособие. – Брянск.: Издательство Брянской ГСХА, 2014. <a href="http://www.bgsha.com/upload/iblock/fbb/selskokhozyaystvennaya-ekologiya.-silaev-a.l._-2014.pdf">http://www.bgsha.com/upload/iblock/fbb/selskokhozyaystvennaya-ekologiya.-silaev-a.l._-2014.pdf</a>	– Брянск.: Издательство Брянской ГСХА, 2014.	ЭБС Брянского ГАУ

### 6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

<http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"

<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Научная электронная библиотека e-library Агропоиск

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 10. Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2010 (100) (Договор 14-0512 от 25.05.2012 Сити-Комп Групп ООО) Срок действия лицензии – бессрочно.

Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065\_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc),

Open Office. Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<i>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа: 1-416</i>	<b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b> <i>Специализированная мебель на 90 посадочных мест, кафедра, рабочее место преподавателя, информационный киоск, доска одноэлементная, проектор мультимедийный Christive LW551i с объективом 1,5-3,0:1., экран 3,5х3м Учебные плакаты по всем разделам дисциплины, учебно-методическая литература.</i>
<i>Учебная аудитория для проведения учебных лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 1-425 - Лаборатория агропочвоведения и картографии почв.</i>	<b>Основное оборудование и технические средства обучения:</b> <i>Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя. Вытяжной шкаф, сушильный шкаф, весы ВЛТК-500, пламенный фотометр, фотоэлектрокалориметр, аналитические, торсионные и квадрантные весы, муфельная печь, термостат, сушильный шкаф, рефрактометр, фотокалориметры, измельчитель ПП-2, комплект лабораторный «НКВ», электрохимический анализатор АКВ -07 МК, влагомер ВЗМ-1, иономер рН-метр ЭВ-74, нитратомер НМ -002, титровальный стол, настольная центрифуга, иономер-мультигест ИПЛ, влагомер термометр для почвы Tr 46908 с зондом.</i> <b>Учебно-наглядные пособия:</b> <i>Информационные стенды: 1. Ландшафтоведение. 2. Почвенная карта Брянской области. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, почвенные монолиты.</i>
<i>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)</i>	<i>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.</i>

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **Фонд оценочных средств**

**по дисциплине**

### **Сельскохозяйственная экология**

#### **1. Паспорт фонда оценочных средств**

Направление подготовки 35.03.04 Агрономия

Профиль Фитосанитарный контроль и карантин растений

Дисциплина: Сельскохозяйственная экология

Форма промежуточной аттестации: зачёт

#### **2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

##### **2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО**

Изучение дисциплины «Сельскохозяйственная экология» направлено на формировании следующих компетенций:

##### **общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

**ОПК-1:** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

**ОПК-1.1.** Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

## 2.2 Процесс формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»

№ раздела	Наименование раздела	З.1	У.1	Н.1
1	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	+	+	+
2	Экологические основы сельскохозяйственного производства.	+	+	+
3	Агроэкосистемы. Функционирование и основные принципы организации.	+	+	+
4	Альтернативные системы земледелия. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	+	+	+
5	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.	+	+	+
6	Производство экологически безопасной продукции. Антропогенное загрязнение почв, вод.	+	+	+

Сокращение: З. – знания; У. – умения; Н. - навыки

## 2.3 Процесс формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»

<b>ОПК-1:</b> Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
<b>ОПК-1.1.</b> Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	
Знать (З.1)	Основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
	Лекции разделов 1 - 6
Уметь (У.1)	Применять основные законы математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
	Практические и лабораторные работы разделов № 1 - 6
Владеть (Н.1)	Навыками использования основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
	Практические и лабораторные работы разделов № 1 - 6

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

*Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины*  
Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой  
в форме зачёта

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (те- мы, вопросы)	Контролиру- емые инди- каторы до- стижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	<b>Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства</b>	Сельскохозяйственная экология как наука. Комплексный учёт лимитирующих факторов. Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Принцип всеобщей связи в системе: почва – растение – животное – человек – окружающая среда. Законы поведения элементов в системе. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.	ОПК–1.1	1 - 10
2	<b>Экологические основы сельскохозяйственного производства</b>	Экология популяций. Экосистемы. Превращение энергии в экосистемах. Экологические факторы среды и их действие. Природные популяции. Основные компоненты и свойства экосистем. Биогеохимический круговорот биогенных элементов. Определение питательных веществ, необходимых организму человека. Сравнительный анализ круговоротов веществ и потоков энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах. Нормирование загрязнений окружающей природной среды. Источники, виды и направленность неблагоприятного воздействия.	ОПК–1.1	11 - 22
3	<b>Агроэкосистемы. Функционирование и основные принципы организации.</b>	Агроэкосистемы. Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Условия и факторы функционирования агроэкосистем. Трофическая структура агроэкосистем. Сравнительная характеристика аграрных и естественных экосистем. Техногенное загрязнение агроэкосистем. Источники, виды и направленность неблагоприятного воздействия.	ОПК–1.1	23-29



4	<p><b>Альтернативные системы земледелия. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.</b></p>	<p>Биологизация и экологизация систем земледелия. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие. Природоохранное значение. Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Функции почв. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Биологическое разнообразие – как основа устойчивости экосистем. Изменение биоразнообразия при антропогенном воздействии.</p>	ОПК–1.1	30-40
5	<p><b>Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.</b></p>	<p>Экологическая устойчивость почв и агроэкосистем. Агроландшафты. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия. Критерии оценки изменения состояния окружающей природной среды. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.</p>	ОПК–1.1	41 - 49
6	<p><b>Производство экологически безопасной продукции. Антропогенное загрязнение почв, вод.</b></p>	<p>Функционирование агроэкосистем в условиях техногенного воздействия. Источники загрязнения агроэкосистем и факторы их деградации. Влияние токсикантов на живые организмы. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга. Проблемы производства экологически безопасной продукции в условиях радиоактивного загрязнения. Биоиндикация и биотестирование в агроэкосистемах. Интегральный показатель токсичности. Изменение экологического равновесия в водоёмах. Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий.</p>	ОПК–1.1	50 - 60

## **Перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»**

1. Предмет, цели и задачи сельскохозяйственной экологии (агроэкологии).
2. Антропогенные изменения климата и их влияние на сельскохозяйственное производство.
3. Классификация природных ресурсов, их использование в сельском хозяйстве.
4. Круговороты веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Ресурсы в сельском хозяйстве.
5. Место агроэкологии в ряду естественно-научных дисциплин. Теоретические и методологические основы сельскохозяйственной экологии.
6. Современные тенденции в использовании природных ресурсов в сельском хозяйстве.
7. Принципы всеобщей связи в системе «почва – растение – животное – человек - окружающая среда».
8. История развития сельскохозяйственной экологии.
9. Природоохранные и ресурсные технологии в сельском хозяйстве.
10. Формирование системы рационального вовлечения биологических ресурсов в хозяйственный оборот на экологической основе.
11. Основные экологические факторы, оказывающие влияние на биосферу в целом и агроэкосистемы в частности.
12. Воздействие на окружающую среду и живые организмы абиотических факторов.
13. Воздействие на окружающую среду и живые организмы антропогенного экологического фактора.
14. Воздействие на окружающую среду и живые организмы биотических факторов.
15. Ведение сельского хозяйства в условиях экстремальных экологических ситуаций.
16. Сельскохозяйственная реабилитация нарушенных агроэкосистем.
17. Воздействия агроэкосистем на биосферу.
18. Особенности современной экологической среды мест расселения.
19. Закон минимума Ю. Либиха. Лимитирующие факторы среды.
20. Классификация экосистем по энергетическим особенностям (Ю.Одум).
21. Нормирование качества окружающей среды.
22. Парниковый эффект. Влияние парникового эффекта на изменение климата и функционирование агроэкосистем.
23. Агробиоценозы и природные биоценозы, их сходства и различия.
24. Агроэкосистемы. Структура и свойства агроэкосистем.
25. Устойчивость агроэкосистем. Гомеостаз.
26. Основные принципы функционирования агроэкосистем. Отклонения от законов, действующих в природных экосистемах.
27. Особенности построения устойчивых агроэкосистем.
28. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования.
29. Пищевые (трофические) цепи и сети в агроэкосистемах. Экологические пирамиды.
30. Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение.
31. Вермикультура, биогумус. Технология их производства и применения.
32. Глобальные экологические функции почв.

33. Назовите причины и особенности проявления возможных негативных последствий использования средств химизации.
34. Обоснуйте необходимость применения средств химизации в сельском хозяйстве.
35. Оптимизация использования минеральных удобрений и химических средств защиты растений.
36. Особенности нормирования содержания токсикантов в почвах, воздушной и водной средах, сырьё и материалах, продуктах питания.
37. Понятие о деградации земель. Классификация, основные причины, направления и масштабы проявления отдельных видов деградации почв.
38. Почвенно-биотический комплекс, его компоненты и структурно-функциональная организация.
39. Почвоутомление. Причины возникновения и способы устранения.
40. Сравнение традиционных и биологических систем земледелия по агрономической эффективности и воздействию на объекты окружающей среды.
41. Агрolandшафты. Их структурно-функциональные свойства.
42. Изменение ландшафтов под влиянием антропогенеза.
43. Особенности применения минеральных, органических и известковых удобрений на загрязнённых радионуклидами землях.
44. Роль почвенных микроорганизмов в круговороте веществ и фиксации атмосферного азота.
45. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.
46. Эвтрофирование водоёмов. Источники биогенной нагрузки на водные источники в сельском хозяйстве.
47. Экологизация сельскохозяйственного производства: сущность, приоритетные направления, предпосылки, научное обеспечение.
48. Экологические проблемы механизации сельского хозяйства.
49. Эколого-экономический ущерб. Его состав для сельскохозяйственных территорий.
50. Агроэкологический мониторинг. Блок компоненты экологического мониторинга.
51. Виды агроэкологического мониторинга.
52. Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир, его положительные и негативные последствия.
53. Влияние токсикантов на живые организмы.
54. Влияние тяжёлых металлов на живые организмы.
55. Источники и особенности накопления нитратов в продукции растениеводства.
56. Агроприёмы по снижению загрязнения растениеводческой продукции радионуклидами.
57. Классификация загрязнений мест расселения. Особенности характера загрязнения населённых пунктов.
58. Классификация загрязнений экологических систем. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.
59. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок.
60. Проблемы производства экологической продукции. Сущность понятия «экологически чистая продукция».

### Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 3 семестре по очной форме обучения и на 2 курсе по заочной форме в виде зачёта. Студенты допускаются к зачёту в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачёте носит комплексный характер, является и определяется его:

- ответом на зачёте;
- активной работой на лабораторных и практических занятиях.

#### Критерии оценки на зачёте

Оценка экзаменатора уровень	Критерии
зачтено	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов. Продемонстрировал способность ориентироваться в законах экологии.
не зачтено	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство
1	<b>Введение в сельскохозяйственную экологию</b>	Сельскохозяйственная экология как наука. Комплексный учёт лимитирующих факторов. круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Принцип всеобщей связи в системе: почва – растение – животное – человек – окружающая среда. Законы поведения элементов в системе. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе. Ресурсные циклы; их классификация	ОПК–1.1	Опрос Письменное тестирование

		и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.		
2	<b>Сельскохозяйственные экосистемы</b>	Агроэкосистемы. Зарубежные подходы к экологизации сельского хозяйства. Агроэкосистемы в условиях техногенеза. Агроэкосистемы. Условия и факторы функционирования агроэкосистем. Трофическая структура агроэкосистем. Сравнительная характеристика аграрных и естественных экосистем. Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Функции почв. Сравнительный анализ круговоротов веществ и потоков энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах. Техногенное загрязнение агроэкосистем. Источники, виды и направленность неблагоприятного воздействия.	ОПК–1.1	Опрос Письменное тестирование
3	<b>Проблемы производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции</b>	Влияние токсикантов на живые организмы. Биогенное загрязнение вод в условиях аграрного производства. Источники и экологические последствия. Система экологических нормативов и стандартов в условиях агропромышленного комплекса. Загрязнение продукции растениеводства нитратами. Проблемы производства экологически безопасной продукции в условиях радиоактивного загрязнения. Изменение экологического равновесия в водоёмах. Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий. Проблема отходов производства и потребления. Пути решения данной проблемы в различных странах мира. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса. Нормирование загрязнений окружающей природной среды. Загрязнение окружающей среды при сельскохозяйственном производстве. Воздействие на основные компоненты экосистем.	ОПК–1.1	Опрос Письменное тестирование
4	<b>Экологический контроль и создание природообразных агроландшафтов</b>	Агроэкологический мониторинг. Экология антропогенных ландшафтов. Оптимизация агроландшафтов. Энергетическая оценка эффективности агроэкосистем. Экологическая оценка последствий применения пестицидов. Критерии оценки изменения состояния окружающей природной среды. Экономические механизмы регулирования качества окружающей среды. Методы расчёта эколого-экономического ущерба от антропогенного загрязнения окружающей среды. Агроэкологический мониторинг. Использование результатов агроэкологического мониторинга в сельскохозяйственном производстве. Биологическое разнообразие – как основа устойчивости экосистем. Изменение биоразнообразия при антропогенном воздействии.	ОПК–1.1	Опрос Письменное тестирование
5	<b>Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивости</b>	Экологическая устойчивость почв и агроэкосистем. Агроландшафты. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воз-	ОПК–1.1	Опрос Письменное тестирование

	<b>вых агроэкосистем.</b>	действия. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия. Критерии оценки изменения состояния окружающей природной среды. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.		
6	<b>Производство экологически безопасной продукции. Антропогенное загрязнение почв, вод.</b>	Функционирование агроэкосистем в условиях техногенного воздействия. Источники загрязнения агроэкосистем и факторы их деградации. Влияние токсикантов на живые организмы. Проблемы производства экологически безопасной продукции. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга. Проблемы производства экологически безопасной продукции в условиях радиоактивного загрязнения. Биоиндикация и биотестирование в агроэкосистемах. Интегральный показатель токсичности. Изменение экологического равновесия в водоёмах. Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий.	ОПК–1.1	Опрос Письменное тестирование

### Темы письменных работ

1. Современные представления о структуре экологии. Иерархия уровней организации экологии.
2. Учение о биосфере. Этапы развития, роль российских учёных в развитии учения о биосфере.
3. Характеристика современной биосферы. Уровни организации и иерархические зависимости.
4. Влияние человека на круговороты веществ и потоки энергии в природе.
5. Принцип всеобщей связи в системе: почва – растение – животное – человек – окружающая среда. Законы поведения элементов в системе.
6. Ресурсные циклы. Классификация ресурсных циклов и подциклов, особенности функционирования.
7. Сравнительный анализ круговоротов веществ и потоков энергии в природных и сельскохозяйственных экосистемах.
8. Техногенное загрязнение агроэкосистем. Источники, виды и направленность неблагоприятного воздействия.
9. Состояние экосистем Брянской области.
10. Основные источники загрязнения экосистем на территории Брянской области.
11. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
12. Особенности функционирования городских экосистем.
13. Загрязнение окружающей среды при сельскохозяйственном производстве. Воздействие на основные компоненты экосистем.
14. Нормирование загрязнений окружающей природной среды.
15. Химическое загрязнение природных вод.
16. Химическое загрязнение почвы.
17. Химическое загрязнение атмосферного воздуха.

18. Влияние изменения экологических факторов среды обитания на здоровье человека.
19. Проблема отходов производства и потребления. Пути решения данной проблемы в различных странах мира.
20. Экологическое состояние урбанизированных территорий.
21. Агроэкологический мониторинг. Использование результатов агроэкологического мониторинга в сельскохозяйственном производстве.
22. Реакция почвенной биоты на антропогенное воздействие. Почвенные микроорганизмы – как индикатор экологического состояния почв.
23. Расчёт экономического ущерба от антропогенного загрязнения окружающей среды.
24. Биоиндикация состояния экосистем.
25. Малоотходные и безотходные технологии в сельском хозяйстве.
26. глобальные проблемы человечества.
27. Радиоактивное загрязнение окружающей среды и его воздействие на живые организмы.
28. Биологическое разнообразие – как основа устойчивости экосистем. Изменение биоразнообразия при антропогенном воздействии.
29. Отношения к генетически-модифицированным продуктам в различных странах мира.
30. Генетически-модифицированные продукты – панацея или источник новых экологических проблем.

## Тестовые задания для текущего контроля знаний студентов

### Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства

1. Часть природных ресурсов биосферы, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность общества, называется:

1. Природно-ресурсный потенциал

2. Производственный потенциал

2. *Круговорот азота протекает:*

1. В гидросфере и литосфере

2. Атмосфере и гидросфере

3. Атмосфере и литосфере

4. Литосфере

5. Атмосфере, литосфере и гидросфере

3. *Фосфорные удобрения включаются в круг биологического обмена:*

1. Малый

2. Большой

4. *Затраты энергии на удобрение и обработку полей в течение последних 50 лет:*

1. Увеличиваются

2. Остаются неизменными

3. Уменьшаются

5. *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. Производственный цикл

3. Ресурсный цикл

4. Реутилизационный цикл

6. *Наиболее устойчивыми являются:*

1. Естественные экосистемы

2. Агрэкосистемы

7. *Круговорот питательных веществ и потоки энергии полнее и эффективнее происходят:*

1. В природных экосистемах

2. В агрэкосистемах

8. *Агрэкосистемы:*

1. Положительно воздействуют на компоненты биосферы

2. Не оказывают воздействия

3. Отрицательно воздействуют

**Установите соответствие**

9. *Агрэкосистемы:*

1. Тип                                    А - полеводческие

2. Структура                            Б - животноводческие

В - рыболовецкие

Г - семейство карповых

Д - полевой севооборот

10. *Процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека называется ...*

1. Автогенез

2. Техногенез

11. *Увеличение кислотности почвы, радионуклидов и тяжелых металлов в агрэкосистемах - это результат:*

1. Природных катаклизмов

2. Техногенного воздействия

3. Естественных природных процессов

12. *Применение минеральных удобрений, пестицидов и регуляторов роста растений'*

1. Увеличивает загрязнение агрэкосистем

2. Не оказывает влияния



3. Снижает загрязнение агроэкосистем

13. Загрязнение агроэкосистем в результате хозяйственной деятельности людей называется:

1. Естественно-биологическим
2. Естественным
3. Антропогенным

14. В агроэкосистемах не может быть загрязнения:

1. Локального
2. Регионального
3. Фонового

15. Установите соответствие факторов:

- |                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| 1. Техногенный  | А - пестициды             |
| 2. Биогенный    | Б - минеральные удобрения |
| В - микориза    |                           |
| Г - аллелопатия |                           |

16. Экосистемы, созданные человеком для получения сельскохозяйственной продукции, называются ...

1. Естественные системы
2. Агроэкосистемы

17. Изменения, обусловленные воздействием процессов, протекающих внутри экосистемы, называются:

1. Автогенез
2. Техногенез

18. Ориентировочно-безопасные уровни наиболее опасных загрязнителей воздуха по ГОСТу:

1. ОБУВ
2. ОДК
3. ПДК

19. Основной показатель контроля качества воздуха:

1. ОБУВ
2. ПДК
3. ПДВ

20. Предельно-допустимая экологическая нагрузка:

1. ПДВ
2. ПДЭН
3. ПДН

21. Основной показатель, используемый для контроля качества воды:

1. ПДВ
2. ПДК
3. ПДН

22. Загрязнение почвы химическими экотоксикантами обозначается показателем:

1. ПДВ
2. ПДК
3. ДОК
4. ПДН

23. Единица измерения химических экотоксикантов в воздухе:

1. мг/л, 2. мг/кг, 3. мг/м<sup>3</sup>.

24. Единица измерения химических экотоксикантов в воде:

1. мг/л, 2. мг/кг, 3. мг/м<sup>3</sup>.

25. Единица измерения химических экотоксикантов в почве:

1. мг/л, 2. мг/кг, 3. мг/м<sup>3</sup>.

26. Единицы измерения химических экотоксикантов в кормах и продуктах питания:

1. мг/л, 2. мг/кг, 3. мг/м<sup>3</sup>.

27. Чем больше видов живых организмов в биоценозе, тем он:

1. Стабильнее
2. Нестабильнее

28. *Экологическая ниша — это:*

1. Местообитание вида в экосистеме
2. Положение «профессия» вида в экосистеме
3. Расположение укрытия вида

29. *Наиболее чувствительный метод определения пестицидов в объектах окружающей природной среды:*

1. Полярографический
2. Колориметрический
3. Тонкослойная хроматография
4. Газожидкостная хроматография
5. Бумажная хроматография

30. *Определение тяжёлых (токсичных) металлов производится с помощью:*

1. Фотоколориметра
2. Газового хроматографа
3. Атомно-абсорбционного спектрофотометра
4. Тонкослойной хроматографии'

31. *Выщелачиваемо почвы:*

1. Снижает ее плодородие
2. Не снижает
3. Увеличивает

32. *Процесс выноса частиц почвы ветром или водой называется:*

1. Эвтрофикация
2. Эрозия
3. Аэрация

33. *Предупреждению эрозии почвы способствует:*

1. Перевыпас скота
2. Создание лесных полос
3. Сведение лесов

34. *Круговорот воды в природе:*

1. Способствует ее очищению
2. Не способствует
3. Способствует загрязнению

35. *Обогащение водоемов биогенными веществами:*

1. Не нарушает экологическое равновесие
2. Нарушает
3. Стабилизирует равновесие

36. *Процесс обогащения водоемов биогенами называется:*

1. Эвтрофикация
2. Эрозия
3. Аэрация

37. *Применение минеральных удобрений:*

1. Способствует эвтрофикации
2. Не способствует
3. Уменьшает эвтрофикацию

38. *Увеличение численности населения и расширение производства:*

1. Способствует эвтрофикации водоемов
2. Не способствует
3. Стабилизирует

39. *Сброс поливных вод без очистки в открытые водоемы:*

1. Не способствует эвтрофикации
2. Способствует
3. Уменьшает эвтрофикацию

40. *Основные источники химического загрязнения окружающей среды в сельскохозяйственном производстве:*

1. Тяжелые металлы

2. Агрохимикаты

3. Сточные воды

41. Наиболее опасными экотоксикантами в сельском хозяйстве являются

1. Хлорорганические пестициды

2. Фосфорорганические пестициды

3. Полихлорированные бифенилы

42. Норматив по ГОСТу (ОДК) и его расшифровка

43. Получение ресурсов и избавление от отходов производства происходит в рамках круговорота всех химических элементов

1. Да

2. Нет

44. Поступление углекислого газа в атмосферу (при круговороте углерода) превышает поглощающие возможности растений:

1. Да

2. Нет

45. Перенос энергии от ее источника (растений) через ряд организмов, поедающих друг друга, называется ...

1. Пищевая цепь

2. Пищевая сеть

3. Экосистема

46. Луга, пастбища, сельскохозяйственные животные, человек:

1. Занимают одинаковые трофические уровни

2. Не занимают одинаковые трофические уровни

47. Сплетение пищевых цепей называют ...

1. Пищевая цепь

2. Пищевая сеть

3. Биотип

48. Пищевая цепь (построить от начала до конца):

1. Коровы

2. Травы

3. Микроорганизмы

49. Пирамида биомассы в пищевой цепи (от большего к меньшему):

1. Растения

2. Человек

3. Телята

50. Пирамида энергии (от большего к меньшему):

1. Консументы

2. Продуценты

3. Редуценты

51. Циркуляция химических веществ в биосфере из внешней среды в организм и опять во внешнюю среду):

1. Пищевая цепь

2. Круговорот химических веществ

3. Пищевая сеть

52. Схема круговорота минеральных веществ в сельскохозяйственном производстве:

1. Животные

2. Зеленые растения

3. Микроорганизмы

53. Схема круговорота питательных веществ в биосфере:

1. Травоядные

2. Хищники

3. Растения

4. Бактерии и грибы

5. Детритофаги

54. Показатель, применяемый для контроля за загрязнением окружающей среды:

1. Региональное загрязнение
2. Локальное загрязнение
3. Фоновое загрязнение

55. Реакция организма человека на нитраты и нитриты (токсичность):

1. Нитраты более токсичны, чем нитриты
2. Нитриты в 2 раза токсичнее нитратов
3. Нитриты в 20—40 раз токсичнее нитратов
4. Нитриты в 140 раз токсичнее нитратов

56. Роль дождевых червей в поведении тяжелых металлов в агроценозах:

1. Увеличивают подвижность металлов
2. Переводят тяжелые металлы в трудноусвояемые формы
3. Не оказывают влияния

57. Наиболее загрязняющее окружающую среду удобрение:

1. Торфо-навозный компост
2. Нитроаммофос
3. Биогумус
4. Навоз
5. Торф

58. Минеральные удобрения и химические средства защиты растений оказывают негативное воздействие на природные комплексы:

1. Да
2. Нет

59. Загрязнение окружающей среды в сельскохозяйственном производстве:

1. Подлежит нормированию
2. Не подлежит нормированию

60. Интегрированная защита растений:

1. Способствует экологизации сельскохозяйственного производства
2. Не способствует

61. Средства механизации:

1. Положительно влияют на ПБК
2. Не оказывают влияния
3. Отрицательно влияют на ПБК

62. Малоотходные и безотходные технологии в сельскохозяйственном производстве:

1. Способствуют защите окружающей среды
2. Не способствуют

63. Научно-обоснованная ирригация и осушительная мелиорация:

1. Улучшает свойства и плодородие почв
2. Не улучшает

64. Малоотходные технологии в животноводстве:

1. Предусматривают минимум опасных для окружающей среды веществ
2. Не предусматривают

65. Природосообразные системы сельского хозяйства:

1. Включают малоотходные и безотходные технологии, интегрированную систему защиты растений, севообороты
2. Не включают

#### **Устойчивость сельскохозяйственных экосистем и агроландшафтов**

66. Ценозы, в которых естественная растительность заменена на сельскохозяйственную, называются.

1. Естественные экосистемы
2. Агроэкосистемы

67. Наиболее устойчивы:

1. Естественные экосистемы
2. Агроэкосистемы

68. Самоочищающая и самовосстановительная способность почв:

1. Влияет на устойчивость и безопасное функционирование экосистем
2. Не влияет

69. Самоочищающая способность агроландшафтов выше:

1. С высоким содержанием органического вещества
2. С низким содержанием органического вещества

70. Оптимизация ландшафта сельскохозяйственных районов:

1. Включает разработку новых технологий, рекомендации по совершенствованию агротехнических мероприятий, размещение средозащитных и других объектов
2. Не включает

71. Процесс внедрения в земледелие ресурсосберегающих технологий, позволяющих улучшить или сохранить плодородие почвы, называется:

1. Экологизация земледелия
2. Химизация земледелия
3. Землеустройство

72. Экологически чистая продукция может:

1. Содержать тяжелые металлы, нитраты и пестициды, не превышающие ПДК
2. Содержать их выше ПДК

**Установите соответствие**

73. Источники загрязнения сельскохозяйственной продукции могут быть:

1. Антропогенные    А. Применение пестицидов
2. Естественные    Б. Применение минеральных удобрений
- В. Извержение вулканов
- Г. Солевые потоки
- Д. Сброс животноводческих комплексов

74. Способность ядовитых веществ оказывать вредное действие на живые организмы называется ...

1. Автогенез
2. Техногенез
3. Токсичность

75. Токсиканты, превышающие ПДЭН:

1. Ухудшают биохимический состав растений
2. Не изменяют
3. Улучшают биохимический состав растений

76. Токсиканты, превышающие МДУ:

1. Отрицательно действуют на животных и человека
2. Не оказывают действия
3. Положительно влияют на животных и человека

77. Основные направления по снижению загрязнений сельскохозяйственной продукции:

1. Химизация сельскохозяйственного производства
2. Внедрение малоотходных технологий
3. Обработка семян ионизирующим излучением

78. Производство экологически чистой продукции:

1. Можно стимулировать экономическими методами и путем регламентации
2. Нельзя стимулировать этими методами

79. Селитебные территории желателно располагать:

1. Вблизи заводов, фабрик, электро- и теплостанций, атомных станций
2. Вдали от таких мест

80. Радиационное, химическое, электромагнитное, шумовое и другие виды загрязнений:

1. Учитываются и регламентируются на селитебных территориях
2. Не учитываются и не регламентируются на этих территориях

81. Канцерогенное, тератогенное и эмбриотропное действие '

1. Положительно влияет на здоровье человека
2. Не оказывает влияния
3. Отрицательно влияет на здоровье человека

82. Установите соответствие типов загрязнений природной среды:

1. Стойкие (неразлагающиеся) вещества и яды
2. Разлагающиеся биологическим путем вещества
  - А. соли ртути
  - Б. Азотные удобрения
  - В. Фенолы
  - Г. Фосфорные удобрения
  - Д. Хлорсодержащие пестициды

83. Установите очередность очистки сточных вод:

1. Осветление
2. Фильтрация через песок
3. Удаление золы
4. Сжигание остатка
5. Сгущение остатка

84. Предприятия и производства рекомендуется располагать с учетом экологических требований:

1. Внутри селитебных территорий
2. Вблизи поселений
3. На определенном расстоянии от поселений

85. Технологии, позволяющие получить минимум твердых, жидких, газообразных и тепловых отходов и выбросов, называются

1. Регулирующие
2. Малоотходные (безотходные)
3. Ресурсосберегающие

86. Многократное повторное использование материального ресурса в производстве с охлаждением и очисткой, возвращающими ресурсу необходимое для заданной технологии качество:

1. Замкнутый производственный цикл
2. Ресурсный цикл
3. Реутилизационный цикл

87. Количество ресурсов, используемых для производства единицы конечной продукции:

1. Ресурсоемкость
2. Экологоемкость
3. Природоемкость

88. Интегральный ресурс водоёмкости производства 1 кг зерна равен оптимально

1. 0,5 т воды
2. 5,0 т
3. 10,0 т
4. 2,0 т
5. 20,0 т

89. Способность природного окружения обеспечить нормальную жизнедеятельность определенному числу организмов без заметного нарушения самого окружения:

1. Емкость среды биологическая
2. Емкость территории
3. Емкость рекреационная
4. Емкость пастбища

90. Количество энергии, необходимое для получения единицы продукции:

1. Экологоемкость
2. Энергоемкость
3. Природоемкость
4. Ресурсоемкость

91. Ресурсосберегающие технологии:

1. Не приводят к снижению энергозатрат производства сельскохозяйственной продукции
2. Увеличивают энергозатраты
3. Снижают затраты

## Контроль за состоянием окружающей природной среды

92. Природная среда, прямо или косвенно измененная людьми, называется:

1. Естественная среда
2. Искусственная среда
3. Антропогенная среда

93. Слежение за состоянием окружающей человека природной среды и предупреждение о критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей и других живых организмов, называется

1. Техногенез
2. Мониторинг
3. Автогенез

94. Степень прямого и косвенного воздействия людей на природу или ее отдельные компоненты (элементы):

1. Нагрузка антропогенная
2. Нагрузка на природную среду
3. Нагрузка рекреационная

95. Рекреационная нагрузка, губельная для соснового леса средней полосы России

1. 5 чел/га ежедневно и одновременно
2. 2 чел/га
3. 6 чел/га
4. 4 чел/га.
5. 8 чел/га

96. Установите последовательность получения и обработки данных по загрязнению атмосферы, воды, почвы:

1. Центр статистических исследований
2. Район
3. Региональный вычислительный центр
4. Глобальная система мониторинга
5. Главный центр данных

97. Слежение за состоянием агроэкосистем и предупреждение о ситуациях, опасных для них, здоровья людей и других живых организмов, называется ...

1. Техногенез
2. Автогенез
3. Агроэкологический мониторинг

98. При исследовании загрязнения природной среды используют в качестве контроля:

1. Локальное загрязнение
2. Фоновое загрязнение
3. Региональное загрязнение

99. Система, обладающая оптимальной организацией хозяйства с учетом экологических ограничений, называется ...

1. Экологическая система
2. Система стандартов
3. Природная система
4. Биоэкономическая система
5. Биоэнергетическая система

100. Ущерб от загрязнения природной среды.

Установите соответствие:

- |              |  |
|--------------|--|
| 1. Прямой    | А - гибель посевов от пестицидов                           |
| 2. Косвенный | Б - заболевание людей после обработки площадей пестицидами |
|              | В - загрязнение грунтовых вод пестицидами                  |
|              | Г - гибель скота от отравлений пестицидами                 |

101. Потеря вида, гибель людей, культурных памятников в результате загрязнения природной среды:

1. Поддаются экономической оценке
2. Не поддаются

*102. Общая экономическая эффективность затрат природоохранного назначения:*

1. Учитывает расходы на поддержание качества среды жизни (обитания)
2. Не учитывает

*103. Оценка воздействия на среду жизни, природные ресурсы и здоровье людей, комплекса хозяйственных нововведений в масштабах региона называется:*

1. Экспертиза технологии
2. Экспертиза экологическая
3. Экспертиза проекта
4. Экспертиза общественная
5. Экспертиза объекта

*104. Экологическая экспертиза:*

1. Включает оценку воздействия на окружающую среду
2. Не включает

*105. Экологическая экспертиза:*

1. Включает анализ региона и биосферы в целом
2. Не включает

*106. Экологическая экспертиза:*

1. Может выражаться во внеэкономических показателях
2. Не может

*107. Право человека на здоровую и благоприятную для жизни природную среду:*

1. Входит в закон об охране ОПС
2. Не входит

*108. Рациональное использование природных ресурсов и соблюдение природоохранного законодательства:*

1. Относятся к основным принципам ОПС
2. Не относятся к основным принципам ОПС

*109. Экологические требования сельскохозяйственного производства и экологическая экспертиза:*

1. Входят в закон ОПС
2. Не входят

*110. Санкции за нарушение природоохранного законодательства:*

1. Должностные лица и граждане несут все виды ответственности
2. Несут все виды ответственности, за исключением материальной

*111. Внедрение природосообразных производственных систем:*

1. Подлежит льготному кредитованию
2. Не подлежит

*112. Комплексные планы и программы охраны природы на сельскохозяйственных предприятиях:*

1. Должны содержать ПДК вредных веществ в почве, воде, кормах и продуктах питания
2. Не должны содержать ПДК