

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Б1.О.25 Сельскохозяйственная экология**

Направление подготовки 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленности (профили) – Агрохимическая оценка и рациональное использование почв, Агроэкология

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчик рабочей программы:  
кандидат с.-х. наук, доцент Бондарчук О.В.

Воронеж – 2019 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Образовательный стандарт (ФГОС) № 702 от 26.07.2017.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, протокол № 11 от 11.06.2019

**Заведующий кафедрой агрохимии,  
почвоведения и агроэкологии**



**Мязин Н.Г.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 18.06.19 г.).

**Председатель методической комиссии**



**Лукин А.Л.**

*Рецензент рабочей программы* начальник отдела мониторинга плодородия почв  
ФГБУ ГЦАС «Воронежский Мишуков С.В.

## 1. Общая характеристика дисциплины

Сельскохозяйственная экология изучает взаимодействие человека с окружающей средой в процессе сельскохозяйственного производства.

### 1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний по экологическим проблемам сельского хозяйства и методам их решения, а также умений по формированию устойчивых и продуктивных агроэкосистем.

### 1.2. Задачи дисциплины

Изучение природно-ресурсного потенциала и почвенно-биологического комплекса агроэкосистем, экологических проблем сельского хозяйства, основных направлений устойчивого развития агроэкосистем и оптимизации использования агроландшафтов.

### 1.3.

### Предмет дисциплины

Предмет сельскохозяйственной экологии – агроэкосистемы.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Данный курс относится к базовой части дисциплин учебного плана, обязательной для изучения обучающимися.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» является важным дополнением к курсам «Ландшафтоведение», «Агрохимия», «Биоремедиация агроэкосистем».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 опк-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2 опк-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ПК -3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД3 ПК-3	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
		<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД3 ПК-3	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их

	ний в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии		требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
		<b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>	
		<b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b>	
ПК -5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>	
		ИД33ПК-5 ИД28ПК-5 ИД34ПК-5 ИД37ПК-5	Знать экологические проблемы, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистеме Знать природоохранные требования при производстве продукции растениеводства Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на безопасность сельскохозяйственной продукции Знать ограничения на использование агрохимикатов и пестицидов в соответствии со стандартами, регламентирующими производство органической и экологически чистой сельскохозяйственной продукции
		<b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>	
		ИД8ПК-5	Уметь соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства
		<b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b>	
		ИД29ПК-5 ИД30ПК-5	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство) Иметь навык разработки технологии хранения, транспортировки и применения агрохимикатов и пестицидов в сельскохозяйственной организации в части обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства с учетом выявленных экологических ограничений

### 3. Объем дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели		
	4 семестр	Всего
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	3/108

Общая контактная работа*, ч	<b>42,65</b>	<b>42,65</b>
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	<b>67,35</b>	<b>67,35</b>
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	<b>40,5</b>	<b>40,5</b>
лекции	<b>20</b>	<b>20</b>
практические занятия	-	-
лабораторные работы	<b>20</b>	<b>20</b>
групповые консультации	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	<b>37,35</b>	<b>37,35</b>
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>
курсовая работа	<b>2</b>	<b>2</b>
курсовой проект	-	-
зачет	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	<b>30</b>	<b>30</b>
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	<b>19,15</b>	<b>19,15</b>
подготовка к зачету	<b>8,85</b>	<b>8,85</b>
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации	<b>Зачет, защита курсовой работы</b>	<b>Зачет, защита курсовой работы</b>

### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	4 семестр	Всего
	Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	<b>3/108</b>
Общая контактная работа*, ч	<b>12,65</b>	<b>12,65</b>
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	<b>95,35</b>	<b>95,35</b>
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>
лекции	<b>4</b>	<b>4</b>
практические занятия	-	-
лабораторные работы	<b>6</b>	<b>6</b>
групповые консультации	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	<b>65,35</b>	<b>65,35</b>
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>
курсовая работа	<b>2</b>	<b>2</b>
курсовой проект	-	-
зачет	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	<b>30</b>	<b>30</b>
выполнение курсового проекта	-	-

выполнение курсовой работы	<b>19,15</b>	<b>19,15</b>
подготовка к зачету	<b>8,85</b>	<b>8,85</b>
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации	<b>Зачет, защита курсовой работы</b>	<b>Зачет, защита курсовой работы</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### *Раздел 1. Структура и функции агроэкосистем*

Подраздел 1.1. Сравнительная характеристика природных и аграрных экосистем. Место агроэкологии в ряду естественно-научных дисциплин. Предмет агроэкологии. Объекты изучения. Основные понятия и термины. Теоретические и методологические основы агроэкологии.

Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы. Значение в сельскохозяйственном производстве. Современное состояние и особенности использования.

Агроэкосистемы — природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Особенности исторического процесса преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы. Агроэкосистемы — объективно обусловленное диалектическое сочетание естественных и социальных факторов.

#### Подраздел 1.2 Классификация агроэкосистем. Свойства.

Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем. Идентичность, особенности проявления и отклонения основных экологических законов, правил и эмпирических следствий во взаимосвязях в природных и искусственных (создаваемых человеком) ценозах (закон внутреннего динамического равновесия, закон генетического разнообразия, закон необходимого разнообразия, закон оптимальности и др.).

Подраздел 1.3. Почвенно-биотический комплекс (почва – растение – микроорганизмы – мезофауна) – целостная материально-энергетическая подсистема био(агро)ценозов. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.

Глобальные функции почв. Экологические функции почвы: природная сопротивляемость; буферность по отношению к загрязняющим ее тяжелым металлам, химическим веществам природного и антропогенного происхождения; способность к биологическому, физическому и химическому самоочищению.

#### *Раздел 2. Техногенное воздействие на агроэкосистемы.*

Подраздел 2.1 Загрязнение. Сравнительный анализ круговорота питательных веществ; схема связей энерго- и массообмена; биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах.

Сопоставление свойств биоценозов и агроценозов, влияющих на их стабильность.

Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования.

Воздействие агроэкосистем на биосферу. Характеристика техногенеза. Глобальные, региональные и локальные черты и особенности его проявления. Причинная обусловлен-

ность. Специфика пространственно-временного распространения и негативного проявления техногенных загрязнений в различных типах агроландшафтов, природных средах.

**Подраздел 2.2** Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Особенности функционирования агроэкосистем в условиях загрязнения. Прогностические модели поведения токсикантов в агроэкосистемах. Миграция токсикантов в структурных комплексах агроэкосистем.

*Раздел 3.* Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду.

**Подраздел 3.1.** Влияние агрохимических мероприятий. Причины и особенности проявления возможных негативных последствий использования средств химизации. Факторы, определяющие поведение средств химизации в эко- и агроэкосистемах, загрязнение природной среды, изменение товарных и токсиколого-гигиенических показателей качества сельскохозяйственной продукции.

**Подраздел 3.2.** Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир (развитие водной и ветровой эрозии; уплотняющее и разрушающее действие на почву в результате давления, динамического воздействия и вибрации; образование плужной подошвы и связанные с ним последствия; увеличение тягового усилия из-за уплотнения почв: вынос земли с поля при транспортировке недостаточно очищенных корне- и клубнеплодов; химическое, механическое и акустическое загрязнение атмосферы; загрязнение топочными газами; загрязнение жидкими нефтепродуктами, смазочно-охлаждающими жидкостями и т.д.; гибель животных при сенокосении и хлебоуборке). Причинная обусловленность отрицательных экологических последствий воздействия современных средств механизации сельскохозяйственного производства.

Виды и целевое назначение современных мелиорации, основанных на возможности искусственного регулирования водного, воздушного, теплового, солевого, биохимического и физико-химического режимов почв и др.

**Подраздел 3.3.** Прямое и косвенное неблагоприятное воздействие животноводства на окружающую природную среду. Причины, следствия.

Биогенная нагрузка и биогенные вещества. Формирование биогенной нагрузки в природно-аграрных системах. Естественные потери биогенных веществ в растениеводстве; вынос с животноводческих объектов и селитебных территорий; технологические потери в природно-аграрных системах. Воздействие природных факторов на формирование объема биогенной нагрузки.

Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ и расчет возможного поступления их в водотоки

*Раздел 4.* Управление агроэкосистемами.

**Подраздел 4.1.** Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий.

Оценка уровней и вопросы нормирования загрязнений. Установление «безопасного уровня» концентрации загрязнений на основе учета канцерогенности, мутагенности, тератогенности, эмбриотоксичности, аллергенности, а также физико-химической, биогенной, техногенной и миграционной способности и синергизма различных элементов и соединений. Особенности нормирования содержания экотоксикантов в почвах,

**Подраздел 4.2.** Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие.

Препараты, получаемые на основе использования червей: биогумус, вермикомпосты. Их агроэкологическая оценка. Перспективы биогумуса как удобрения пролонгированного действия для производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Возможности применения вермиккультуры в животноводстве, медицине и др.

Основы устойчивого, продуктивного и безопасного функционирования сельскохозяйственных экосистем. Адаптивный потенциал («самоочищение» и «самовосстановление», механизм сопротивляемости растений действию антропогенных факторов и др.) агроэкосистем.

Подраздел 4.3. Экономическая оценка природных ресурсов сельскохозяйственного производства.

Понятие эколого-экономической эффективности производства. Ее составляющие. Методы определения. Экономический ущерб сельскому хозяйству, обусловленный загрязнением окружающей природной среды. Расчет ущерба в результате утраты почвенного плодородия. Оценка ущерба, вызванного загрязнением почв тяжелыми металлами, остаточными количествами пестицидов, несанкционированными свалками отходов.

Направления организации природоохранной деятельности в системе агропромышленного комплекса.

## 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1.</b> Структура и функции агроэкосистем	4	4		15
<i>Подраздел 1.1.</i> Сравнительная характеристика природных и аграрных экосистем.	2	2		
<i>Подраздел 1.2.</i> Классификация агроэкосистем. Свойства.	1	1		
<i>Подраздел 1.3.</i> Почвенно-биотический комплекс	1	1		
<b>Раздел 2.</b> Техногенное воздействие на агроэкосистемы.	6	6		15
<i>Подраздел 2.1.</i> Загрязнение.	3	3		
<i>Подраздел 2.2.</i> Классификация техногенных факторов загрязнения	3	3		
<b>Раздел 3.</b> Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду.	6	6		15
<i>Подраздел 3.1.</i> Влияние агрохимических мероприятий.	2	2		
<i>Подраздел 3.2.</i> Влияние средств механизации.	2	2		
<i>Подраздел 3.3.</i> Неблагоприятное воздействие животноводства.	2	2		
<b>Раздел 4.</b> Управление агроэкосистемами.	4	4		20,35
<i>Подраздел 4.1.</i> Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы.	2	2		
<i>Подраздел 4.2.</i> Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие.	2	2		
<i>Подраздел 4.3.</i> Экономическая оценка природных ресурсов сельскохозяйственного производства.	1	1		
Всего	20	20		65,35

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1.</b> Структура и функции агроэкосистем	4	4		20
<i>Подраздел 1.1.</i> Сравнительная характеристика природных и аграрных экосистем.	2	2		
<i>Подраздел 1.2.</i> Классификация агроэкосистем. Свойства.	1	1		
<i>Подраздел 1.3.</i> Почвенно-биотический комплекс	1	1		
<b>Раздел 2.</b> Техногенное воздействие на агроэкосистемы.	6	6		30
<i>Подраздел 2.1.</i> Загрязнение.	3	3		
<i>Подраздел 2.2.</i> Классификация техногенных факторов загрязнения	3	3		
<b>Раздел 3.</b> Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду.	6	6		
<i>Подраздел 3.1.</i> Влияние агрохимических мероприятий.	2	2		30
<i>Подраздел 3.2.</i> Влияние средств механизации.	2	2		
<i>Подраздел 3.3.</i> Неблагоприятное воздействие животноводства.	2	2		
<b>Раздел 4.</b> Управление агроэкосистемами.	4	4		15,35
<i>Подраздел 4.1.</i> Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы.	2	2		
<i>Подраздел 4.2.</i> Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие.	2	2		
<i>Подраздел 4.3.</i> Экономическая оценка природных ресурсов сельскохозяйственного производства.	1	1		
Всего	20	20		95,35

## 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1	Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение	1. Практикум по сельскохозяйственной экологии стр. 3-47 2. Методич. указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Сельскохозяй-	5	8
2	Вермикультура и биогумус		5	8
3	Рациональное использование биоресурсов		5	8
4	Экологическая биотехнология		5	8
5	Экономическая оценка природных ресурсов		5	8
6	Организация и планирование природоохран-ных мероприятий		5	8
7	Экологические проблемы химизации		5	8

8	Экологические проблемы механизации	заяственная экология» стр.3-12 3. Учебное пособие «Сельскохозяйственная экология» стр. 18-65	5	8
9	Экологические проблемы мелиорации		5	8
10	Экологические проблемы отрасли животноводства		5	8
11	Оптимизация агроландшафтов		5	8
12	Изменения климата и его влияние на сельскохозяйственное производство		10,35	7,35
<b>Всего</b>			65,35	95,35

## Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
Подраздел 1.1. Сравнительная характеристика природных и аграрных экосистем.	ПК -3	З	ИД3ПК-3
		У	ИД3ПК-3
Подраздел 1.2. Классификация агроэкосистем. Свойства.	ПК -5	З	ИД33ПК-5
		У	
		Н	ИД29ПК-5
Подраздел 1.3. Почвенно-биотический комплекс	ПК -5	З	ИД28ПК-5
		У	ИД8ПК-5
		Н	ИД30ПК-5
Подраздел 2.1. Загрязнение.	ОПК-1	З	ИД1 опк-1
		У	ИД2 опк-1
		Н	ИД3 опк-1
Подраздел 2.2. Классификация техногенных факторов загрязнения	ПК -5	З	ИД34ПК-5
		У	ИД8ПК-5
		Н	ИД29ПК-5
Подраздел 3.1. Влияние агрохимических мероприятий.	ПК -5	З	ИД37ПК-5
		У	ИД8ПК-5
		Н	ИД30ПК-5
Подраздел 3.2. Влияние средств механизации.	ПК -5	З	ИД37ПК-5
		У	ИД8ПК-5
		Н	ИД30ПК-5
Подраздел 3.3. Неблагоприятное воздействие животноводства.	ПК -5	З	ИД37ПК-5
		У	ИД8ПК-5
		Н	ИД30ПК-5
Подраздел 4.1. Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы	ПК -3	З	ИД3ПК-3
		У	
		Н	
Подраздел 4.2. Органическое, органо-биологическое и биоди-	ПК -5	З	ИД28ПК-5
		У	ИД8ПК-5

намическое земледелие.		Н	ИД29ПК-5
Подраздел 4.3. Экономическая оценка природных ресурсов сельскохозяйственного производства.	ОПК-1	З	ИД1 опк-1
		У	ИД2 опк-1
		Н	ИД3 опк-1

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

#### Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
--	--------------------

Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличные знания освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

## Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены негрубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

## Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

## Критерии оценки контрольных (КР) и расчетно-графических работ (РГР)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Структура и содержание КР и РГР полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, обучающийся твердо знает материал по теме, грамотно его излагает, не допускает неточностей в ответе, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с материалами работы
Зачтено, продвинутый	Структура и содержание КР и РГР в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, обучающийся знает материал по теме, грамотно его излагает, но допускает неточности в ответе, недостаточно полно отвечает на вопросы, связанные с материалами работы
Зачтено, пороговый	Структура и содержание КР и РГР не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах присутствуют не грубые логические и алгоритмические ошибки, обучающийся недостаточно знает материал по теме, излагает его неуверенно, допускает неточности и негрубые ошибки в ответе, неполно отвечает на вопросы, связанные с материалами работы
Не зачтено, компетенция не освоена	Структура и содержание КР и РГР не соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах присутствуют грубые логические и алгоритмические ошибки, обучающийся не знает материал по теме, допускает грубые ошибки в ответе, не отвечает на вопросы, связанные с материалами работы

## Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе

Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

## Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

## Критерии оценки рефератов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, отсутствуют орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, продвинутый	Структура, содержание и оформление реферата полностью соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы актуальные источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Зачтено, пороговый	Структура, содержание и оформление реферата в целом соответствуют предъявляемым требованиям, обоснована актуальность темы, даны четкие формулировки, использованы как актуальные, так и устаревшие источники информации, имеются отдельные орфографические, синтаксические и стилистические ошибки
Не зачтено, компетенция не освоена	Структура, содержание и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям, актуальность темы не обоснована, отсутствуют четкие формулировки, использованы преимущественно устаревшие источники информации, имеются в большом количестве орфографические, синтаксические и стилистические ошибки

## Критерии оценки участия в ролевой игре

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
--	--------------------

Зачтено, высокий	Студент в полном объеме выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Вырабатывает решения и обосновывает их выбор. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом выполняет правила игры - демонстрирует основные ролевые характеристики, должностное положение по роли, общепринятую трактовку ролевых прототипов, этические и служебные правила поведения, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в выработке решений и их обоснованном выборе. Демонстрирует понимание общей цели коллектива и взаимодействия ролей.
Зачтено, пороговый	Студент в целом выполняет правила игры, действуя в рамках определенной профессиональной задачи. Участвует в многоальтернативной выработке решений. В целом понимает наличие общей цели коллектива и необходимость взаимодействия ролей.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не справляется с правилами игры в рамках определенной профессиональной задачи. Не принимает участие в выработке и обосновании решений. Отсутствует понимание общей цели и порядка взаимодействия ролей.

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Понятие агроэкосистем и их отличия от природных.	ПК -5	ИД-8ПК-5
2	Типы и формы агроэкосистем.	ПК -5	ИД-28ПК-5
3	Группы растений по способности влиять на окружающую среду.	ПК -3	ИД3 <sub>ПК-3</sub>
4	Причины быстрого распространения и сохранения сеgetальных растений в агрофитоценозах. Карантинные сорные растения	ПК -3	ИД3 <sub>ПК-3</sub>
5	Целесообразность использования межвидовых агрофитоценозов.	ПК -5	ИД-29ПК-5
6	Влияние животных напастбищный травостой.	ПК -5	ИД-30ПК-5
7	Недостатки санитарно-гигиенического нормирования.	ОПК-1	ИД1 <sub>опк-1</sub>
8	Понятие, источники и объекты загрязнения агроэкосистем. Классификация загрязнения экосистем.	ОПК-1	ИД2 <sub>опк-1</sub>
9	Биологическое загрязнение агроэкосистем.	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
10	Влияние кислотных осадков на фитоценозы.	ПК -5	ИД-33ПК-5
11	Влияние тяжелых металлов на почвенный покров.	ПК -5	ИД-34ПК-5
12	Приемы снижения отрицательного воздействия пестицидов на агроэкосистемы.	ПК -5	ИД-37ПК-5
13	Основные причины загрязнения агроэкосистем удобрениями.	ПК -5	ИД-33ПК-5

14	Приемы детоксикации отходов животноводства.	ПК -5	ИД-34ПК-5
15	Проблемы использования осадков сточных вод в агроценозах.	ПК -5	ИД-37ПК-5

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых работ

№ п/п	Тема курсовой работы
1.	Экологические проблемы современного сельскохозяйственного производства.
2.	Причины деградации сельскохозяйственных экосистем.
3.	Воздействие газообразных атмосферных загрязнителей на функционирование ПБК.
4.	Влияние газообразных атмосферных загрязнителей на агрофитоценозы.
5.	Оценка экологического состояния сельскохозяйственных угодий.
7.	Продовольственные проблемы в России.
9.	Приемы регулирования малых потоков энергии в агроценозах.
10.	Экологические подходы к нормированию антропогенных нагрузок на агроценозы.
11.	Биоресурсы сельскохозяйственных угодий.
12.	Воздействие кислотных осадков на агроэкосистемы.
13.	Проблемы использования ксенобиотиков в сельскохозяйственных экосистемах.
14.	Устойчивость почвенно-биотического комплекса.
15.	Природно-ресурсный потенциал сельского хозяйства.
16.	Конструирование агрофитоценозов.
17.	Оценка устойчивости агроэкосистем.
18.	Факторы, обеспечивающие устойчивость с.х. экосистем.
19.	Понятие о ресурсных циклах.
20.	Проблемы создания малоотходных технологий в сельском хозяйстве.
21.	Регулирование состава агропопуляции.
22.	Регулирование симбиотических связей в агроценозах.
23.	Оптимизация структуры агроэкосистем.
24.	Регулирование режима взаимодействия растений в агроэкосистемах.
25.	Сукцессия на залежах: приемы регулирования протекающих процессов.
26.	Экологические проблемы мелиорации.
27.	Экологические проблемы механизации
28.	Оценка устойчивости почвенно-биотического комплекса.
29.	Экологическое обоснование размещения агроценозов.

30.	Подходы и принципы, используемые при восстановлении агроэкосистем.
31.	Климатические факторы и экологическая пластичность культурных растений.
32.	Влияние сельскохозяйственного производства на водные экосистемы.
33.	Вопросы использования биологических ресурсов в современных агроэкосистемах.
34.	Влияние агрохимикатов на агроэкосистемы.
35.	Тяжелые металлы в агроэкосистемах.
36.	Проблемы загрязнения почв нефтью и нефтепродуктами.
37.	Нормирование нагрузок на агроэкосистемы.
38.	Механизмы, определяющие устойчивость агроэкосистем.
39.	Проблемы взаимосвязи сельскохозяйственных животных и агроценозов.
40.	Концепция безотходного производства.

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Агроэкосистемы и их отличия от природных экосистем.	ОПК-1	ИД1 опк-1
2	Автотрофные организмы агрофитоценозов.	ОПК-1	ИД1 опк-1
3	Взаимоотношения растений между собой в фитоценозах.	ОПК-1	ИД1 опк-1
4	Энтомокомплекс агроэкосистем.	ОПК-1	ИД1 опк-1
5	Функции почвы.	ОПК-1	ИД1 опк-1
6	Влияние животных на растительность травостоев.	ОПК-1	ИД1 опк-1
7	Подходы к экологическому нормированию состояния агроэкосистем.	ОПК-1	ИД2 опк-1
8	Биологическое загрязнение агроэкосистем.	ОПК-1	ИД2 опк-1
9	Влияние кислотных осадков на фитоценозы.	ОПК-1	ИД2 опк-1
10	Влияние тяжелых металлов на почвенный покров.	ОПК-1	ИД2 опк-1
11	Воздействие тяжелых металлов на функционирование детритной пищевой сети.	ОПК-1	ИД2 опк-1
12	Воздействие нефти и нефтепродуктов на растительный покров.	ОПК-1	ИД2 опк-1
13	Понятие о пестицидах и их классификация.	ПК -5	ИД-28ПК-5
14	Влияние минеральных удобрений на детритную пищевую сеть	ПК -5	ИД-28ПК-5
15	Влияние минеральных удобрений на устойчивость сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям.	ПК -5	ИД-28ПК-5
16	Приемы детоксикации отходов животноводства.	ПК -5	ИД-28ПК-5
17	Проблемы использования осадков сточных вод в агроценозах.	ПК -5	ИД-28ПК-5
18	Причины уплотнения почвы в агроэкосистемах.	ПК -5	ИД-28ПК-5
19	Негативные последствия изменения орошаемых почв.	ПК -5	ИД-28ПК-5
20	Понятие и типы устойчивости агроэкосистем.	ОПК-1	ИД3 опк-1
21	Механизмы устойчивости экосистем.	ОПК-1	ИД3 опк-1

22	Понятия безотходное и малоотходное производства.	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
23	Причины и последствия снижения разнообразия организмов в агроэкосистемах.	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
24	Причины, основные направления и этапы развития агроэкосистем.	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
25	Автотрофные организмы агрофитоценозов.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
26	Взаимоотношения растений между собой в фитоценозах.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
27	Внутривидовая и межвидовая конкуренция.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
28	Энтомокомплекс агроэкосистем.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
29	Биоэнергетическая функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
30	Типы миграции химических элементов.	ПК -5	ИД-29ПК-5
31	Регулирующая функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
32	Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
33	Важнейшая экосистемная функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
34	Санитарная функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
35	Энтомокомплекс агроэкосистем.	ПК -5	ИД-8ПК-5
36	Влияние сельскохозяйственных животных на зооценоз пастбищ.	ПК -5	ИД-8ПК-5
37	Понятие, цели задачи агроэкологического мониторинга.	ПК -5	ИД-8ПК-5
38	Особенности размещения, размеры постоянных учетных площадок.	ПК -5	ИД-8ПК-5
39	Оценки состояния агрофитоценозов	ПК -5	ИД-8ПК-5
40	Подходы к экологическому нормированию состояния агроэкосистем.	ПК -5	ИД-8ПК-5
41	Показатели для определения ПДК химических веществ в почве.	ПК -5	ИД-8ПК-5
42	Особенности нормирования токсикантов в продуктах питания.	ПК -5	ИД-8ПК-5
43	Воздействие тяжелых металлов на функционирование детритной пищевой сети.	ПК -5	ИД-30ПК-5
44	Толерантность продуцентов к тяжелым металлам.	ПК -5	ИД-30ПК-5
45	Воздействие нефти и нефтепродуктов на растительный покров.	ПК -5	ИД-30ПК-5
46	В каких случаях накапливаются нитраты в растениях?	ПК -5	ИД-30ПК-5
47	Влияние минеральных удобрений на детритную пищевую сеть	ПК -5	ИД-30ПК-5
48	Влияние минеральных удобрений на устойчивость сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям.	ПК -5	ИД-30ПК-5
49	Самоочищение почвенного покрова от пестицидов.	ПК -5	ИД-33ПК-5
50	Особенности воздействия гербицидов на агроэкосистемы.	ПК -5	ИД-33ПК-5
51	Опасность использования антибиотиков и гормональных препаратов в животноводстве.	ПК -5	ИД-34ПК-5
52	Понятие о пестицидах и их классификация.	ПК -5	ИД-34ПК-5
53	В каких случаях накапливаются нитраты в растениях?	ПК -5	ИД-37ПК-5
54	Влияние минеральных удобрений на детритную пищевую сеть	ПК -5	ИД-37ПК-5

### 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Предмет сельскохозяйственной экологии: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Биосфера</li> <li>• Природные экосистемы</li> <li>• Агрэкосистемы</li> </ul>	ОПК-1	ИД1 опк-1
2	Цель с/х экологии: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптимизация биосферы</li> <li>• Разработка эффективных технологий производства</li> <li>• Разработка экологически безопасных систем ведения сельского хозяйства</li> </ul>	ОПК-1	ИД1 опк-1
3	Продуценты агроэкосистем: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сегетальные растения</li> <li>• Культивируемые растения</li> <li>• Культивируемые и сегетальные растения</li> </ul>	ПК -3	ИД3 ПК-3
4	Культивируемые растения по степени доминирования разделяют на: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виоленты, пациенты, экпелеренты</li> <li>• Доминанты, эдификаторы</li> <li>• Сильные эдификаторы, средние слабые</li> </ul>	ПК -3	ИД3 ПК-3
5	Поступление в почву разнообразных продуктов метаболизма растений, микробов животных: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стимулирует биохимические процессы в почве</li> <li>• Ингибирует биохимические процессы в почве</li> <li>• Вызывает в некоторых случаях почвоутомление</li> </ul>	ПК -3	ИД3 ПК-3
6	Монокультура изменяет соотношение численности микроорганизмов в сторону: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличения грибной микрофлоры</li> <li>• Увеличения численности бактерий-активаторов</li> <li>• Увеличения численности нематод</li> </ul>	ПК -3	ИД3 ПК-3
7	Генерирование и сохранение биологического разнообразия является: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Важнейшей функцией почвы</li> <li>• Функцией агроценозов</li> <li>• Антропогенной функцией</li> </ul>	ПК -3	ИД3 ПК-3
8	Изменение климата на Планете Земля обусловлено: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Природными процессами</li> <li>• Антропогенной деятельностью</li> <li>• Природными процессами и антропогенной деятельностью</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 опк-1
9	Сегетальные растения в агроценозах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не желательны.</li> <li>• Их плотность не имеет значения для культурных растений</li> <li>• Их присутствие желательно в небольшом количестве</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 опк-1
10	При улучшении экологических условий: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутривидовая конкуренция усиливается</li> <li>• Внутривидовая конкуренция ослабевает</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 опк-1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутривидовая конкуренция остается без изменений</li> </ul>		
11	<p>Результат конкурентной борьбы сельскохозяйственных культур и сеgetальных растений зависит:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• От плотности популяций</li> <li>• От наличия элементов питания и влаги</li> <li>• От критического периода</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 <sub>опк-1</sub>
12	<p>Индикация загрязнения почвы проводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Путем химических анализов</li> <li>• Аналитическим путем</li> <li>• Путем биоиндикации</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 <sub>опк-1</sub>
13	<p>Самоочищение почвы осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Растениями</li> <li>• Животными</li> <li>• Организмами пищевой сети</li> </ul>	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
14	<p>В показатели ранней диагностики развития негативных явлений в состоянии почвы входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показатели глубоких устойчивых изменений</li> <li>• Количество и качество гумуса</li> <li>• Ферментативная активность, реакция почвенного раствора, плотность почвы...</li> </ul>	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
15	<p>Масса живого вещества в почве составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• До 10%</li> <li>• До 40%</li> <li>• До 70%</li> </ul>	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
16	<p>Основными организмами детритной пищевой цепи агроценозов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Муравьи, бактерии, актиномицеты</li> <li>• Дождевые черви, многоножки, жуки</li> <li>• Птицы, животные</li> </ul>	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
17	<p>Почвенные редуценты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бактерии, актиномицеты, грибы, водоросли, простейшие животные организмы</li> <li>• Жуки, муравьи</li> <li>• Многоножки, двупароногие</li> </ul>	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
18	<p>Трансформация вещества и энергии в агроценозе заключается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В преобразовании почвообразовательным процессом исходного вещества и вещества, поступившего в агроценоз</li> <li>• В накоплении минеральных веществ</li> <li>• В накоплении органического вещества</li> </ul>	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
19	<p>Под сенсорностью почвы понимается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отзывчивость на химическое воздействие</li> <li>• Отзывчивость на антропогенное воздействие</li> <li>• Отзывчивость на физическое воздействие</li> </ul>	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>
20	<p>До 99% поступающих в почву тяжелых металлов и пестицидов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Свободно мигрируют по почвенному профилю</li> <li>• Преобразуются или связываются с другими элемен-</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5

	<p>тами, соединениями</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Связываются с твердыми эффективными фазами (ППК)</li> </ul>		
21	<p>Оптимальный уровень содержания гумуса в почвах должен соответствовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Содержанию его в агроэкосистемах</li> <li>• Содержанию его в природных экосистемах</li> <li>• Содержанию его в залежи</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
22	<p>В качестве граничных уровней содержания гумуса в почве выделяют градации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Критическую и оптимальную</li> <li>• Минимальную и максимальную</li> <li>• Природную и антропогенную</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
23	<p>В результате минерализации возможно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Только частичная потеря гумуса</li> <li>• Гумус теряется полностью</li> <li>• Теряется большая часть гумуса</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
24	<p>Гумин не доступен микроорганизмам вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Его прочной связи с минералами</li> <li>• Его прочной связи с коллоидами</li> <li>• Высокой адсорбции</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
25	<p>Комплексные (хелатные) соединения с тяжелыми металлами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способствуют переходу тяжелых металлов в корневую систему растений</li> <li>• Замедляют миграцию элементов</li> <li>• Усиливают процесс самоочищения почв</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
26	<p>Прямыми объектами загрязнения являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Почва, вода, атмосфера</li> <li>• Леса, озера, моря</li> <li>• Природные и аграрные экосистемы</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5
27	<p>Косвенными объектами загрязнения служат:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Растения</li> <li>• Человек</li> <li>• Растения, животные и микроорганизмы</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5
28	<p>Наибольшее загрязнение атмосферы обусловлено:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работой промышленных предприятий</li> <li>• Населенными пунктами</li> <li>• Автотранспортом</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5
29	<p>Фотосинтез растений при загрязнении агроценозов диоксидами серы нарушается в результате:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрушают ткани и вызывают закупорку устьиц растений</li> <li>• Нарушения метаболизма растений</li> <li>• Поражения растений болезнями</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5
30	<p>Какой из токсикантов увеличивает проницаемость клеточных мембран:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Диоксид азота</li> <li>• Оксиды углерода</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Озон</li> </ul>		
31	<p>При подкислении поверхностных вод:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Активно развивается фитопланктон</li> <li>• Угнетается зоопланктон</li> <li>• Взрослые особи рыбы заболевают, молодь погибает</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5
32	<p>Тяжелые металлы содержатся в большей степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В органических удобрениях</li> <li>• В сапротеле</li> <li>• В осадках сточных вод</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5
33	<p>Какие минеральные удобрения содержат в своем составе тяжелые металлы в большей степени:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фосфорные</li> <li>• Калийные</li> <li>• Азотные</li> </ul>	ПК -5	ИД-28ПК-5
34	<p>Нарушение фотосинтеза растений при выпадении кислотных осадков связано с тем, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При высыхании капель дождя освобождаются ионы водорода, которые разрывают эпидермальные ткани листа</li> <li>• Наблюдается ожог листьев</li> <li>• Увеличивается проницаемость клеточных мембран</li> </ul>	ПК -3	ИДЗ <sub>ПК-3</sub>
35	<p>Кислотные осадки оказывают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Положительное влияние на состав микробоценоза почв</li> <li>• Отрицательное влияние на состав микробоценоза почв</li> <li>• Не изменяют состав микробоценоза</li> </ul>	ПК -5	ИД-30ПК-5
36	<p>В какой период года происходит залповый выброс кислых вод в агроэкосистемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Летом, при выпадении дождей</li> <li>• Осенью, при выпадении дождей</li> <li>• Весной, при таянии снега</li> </ul>	ПК -5	ИД-30ПК-5
37	<p>Какие растения обладают высокой устойчивостью к выпадению кислотных осадков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мятликовые</li> <li>• Бобовые</li> <li>• Капуста, табак, свекла</li> </ul>	ПК -5	ИД-30ПК-5
38	<p>Какое растение является индикатором выпадения кислотных осадков в ЦЧР:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Яровой ячмень</li> <li>• Подсолнечник</li> <li>• Огурцы</li> </ul>	ПК -5	ИД-30ПК-5
39	<p>При выпадении кислотных осадков водопроницаемость почвы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижается</li> <li>• Увеличивается</li> <li>• Не изменяется</li> </ul>	ПК -5	ИД-30ПК-5
40	<p>К тяжелым металлам относятся элементы с атомной массой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Более 50</li> </ul>	ПК -5	ИД-30ПК-5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Более 40</li> <li>• Более 30</li> </ul>		
41	<p>Тяжелые металлы оказывают отрицательное воздействие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплексное</li> <li>• Только на почву</li> <li>• Лишь на растения</li> </ul>	ПК -5	ИД-30ПК-5
42	<p>Альтернативные системы земледелия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отличаются высокой продуктивностью</li> <li>• Их продуктивность ниже традиционных систем</li> <li>• Их продуктивность соответствует традиционным системам</li> </ul>	ПК -5	ИД-29ПК-5
43	<p>Применение каких удобрений способствует накоплению нитратов в растениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Азотных</li> <li>• Калийных</li> <li>• Фосфорных</li> </ul>	ПК -5	ИД-29ПК-5
44	<p>При орошении агроценозов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• увеличивается масса и скорость переноса биогенных элементов из почвы в растения</li> <li>• Значительная часть воды мигрирует в грунтовые воды</li> <li>• Увеличивается поток биогенов в водоемы</li> </ul>	ПК -5	ИД-29ПК-5
45	<p>В Центральном Черноземье целесообразно для вермикультуры использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Калифорнийского червя</li> <li>• Обычных дождевых червей</li> <li>• Расы дождевых червей, полученных в научных учреждениях РФ</li> </ul>	ПК -5	ИД-29ПК-5
46	<p>При оптимизации ландшафтов необходимо учитывать, что биогеохимические циклы и климатический режим поддерживают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Пахотные земли</li> <li>• Сады</li> <li>• Зрелые леса, климаксные степи, моря и океаны</li> </ul>	ПК -5	ИД-29ПК-5
47	<p>Какие экосистемы являются фильтром ландшафтов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Болота и водохранилища</li> <li>• Леса и моря</li> <li>• Пашня и сады</li> </ul>	ПК -5	ИД-29ПК-5
48	<p>Устойчивый ландшафт характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокой продуктивностью и высоким качеством продукции</li> <li>• Постоянством основных параметров</li> <li>• Способностью функционировать длительный промежуток времени при высокой продуктивности</li> </ul>	ПК -5	ИД-29ПК-5
49	<p>Для производства биогаза используют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Промышленные отходы</li> <li>• Отходы лесного хозяйства</li> <li>• Отходы сельского хозяйства и пищевые отходы</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
50	Для снижения до минимума доступности тяжелых металлов	ПК -5	ИД-33ПК-5

	<p>для растений необходимо поддерживать величину рН:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5,0</li> <li>• 5,5</li> <li>• 6,5</li> </ul>		
51	<p>Коэффициент безотходности безотходного производства составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 75</li> <li>• 60</li> <li>• 95</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
52	<p>Какая взаимосвязь существует между кислотными осадками и подвижностью тяжелых металлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Взаимосвязь отсутствует</li> <li>• Положительная прямая</li> <li>• Отрицательная</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
53	<p>Пестициды при использовании в агроценозах способны мигрировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В почву</li> <li>• В растения</li> <li>• В почву, растения и атмосферу</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
54	<p>Наибольшей токсичностью среди пестицидов обладают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Гербициды</li> <li>• Фунгициды</li> <li>• Инсектициды</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
55	<p>Основную роль в детоксикации пестицидов играют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Растения</li> <li>• Животные</li> <li>• Почвенные микроорганизмы</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
56	<p>Фитотоксичность пестицидов определяют, используя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Семена ячменя</li> <li>• Семена гороха</li> <li>• Семена редиса красного с белым кончиком</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
57	<p>В каких случаях увеличивается скорость разложения пестицидов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При кислой реакции почвенного раствора</li> <li>• При нейтральной реакции почвенного раствора</li> <li>• При щелочной реакции почвенного раствора</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
58	<p>При внесении высоких доз минеральных удобрений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижается биологическая активность почвы</li> <li>• Возрастает токсичность почвы</li> <li>• Возрастает биологическая активность почвы</li> </ul>	ПК -5	ИД-33ПК-5
59	<p>Какие болезнетворные начала содержат в своем составе органические удобрения, сточные воды и их осадки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Яйца и личинки гельминтов</li> <li>• Цисты простейших</li> <li>• Одноклеточные водоросли</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
60	<p>Какие экосистемы обладают большей проточностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Природные</li> <li>• Аграрные</li> </ul>	ОПК-1	ИД <sub>опк-1</sub>

61	<p>Нитрозоамины вызывают заболевания у человека:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сердечно-сосудистые</li> <li>• Заболевания кишечного тракта</li> <li>• Онкологические заболевания</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
62	<p>Почему непосредственно после выпадения осадков в летний период не следует проводить выпас животных на пастбищах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Из-за повышенного содержания нитратов в растениях</li> <li>• Приводит к уплотнению почвы</li> <li>• Ухудшается качество корма</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
63	<p>Для предупреждения уплотнения почвы целесообразно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Введение севооборотов с участием многолетних трав и бобовых культур</li> <li>• Периодическое глубокое рыхление почвы</li> <li>• Совмещение операций при одном проходе агрегата</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
64	<p>Природная цикличность означает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторяемость природных процессов (явлений) через определенный промежуток времени</li> <li>• Отсутствие цикличности</li> <li>• Природные процессы и явления повторяются без определенных циклов</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 <sub>опк-1</sub>
65	<p>С помощью какого механизма, обеспечивающего устойчивость агроэкосистем регулируются малые потоки энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрицательная обратная связь</li> <li>• Проточность</li> <li>• Надежность</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 <sub>опк-1</sub>
66	<p>Гумификация осуществляется</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продуцентами</li> <li>• консументами</li> <li>• редуцентами</li> <li>• детритофагами</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 <sub>опк-1</sub>
67	<p>персистентность загрязнителей это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выщелачивание биогенных элементов</li> <li>• Способность веществ быстро разлагаться в окружающей среде</li> <li>• Способность веществ длительно сохранять свои свойства в окружающей среде</li> </ul>	ОПК-1	ИД2 <sub>опк-1</sub>
68	<p>Выщелачивание - это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение содержания щелочных элементов в почве</li> <li>• Превращение подвижных форм металлов в закрепленную форму</li> <li>• Вымывание растворимых соединений в грунтовые воды</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
69	<p>Кислотные дожди образуются из-за промышленных выбросов в атмосферу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• угарного газа</li> <li>• сернистого газа</li> <li>• Оксидов кремния</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
70	Агроэкологический мониторинг предназначен	ПК -5	ИД-34ПК-5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для оценки состояния биосферы</li> <li>• Для оценки экологической безопасности агротехнологий</li> <li>• Для оценки финансового состояния с/х предприятий</li> <li>• Для определения тенденций развития биосферы</li> </ul>		
71	Способность веществ длительно сохранять свои свойства в окружающей среде это <ul style="list-style-type: none"> <li>• персистентность загрязнителей</li> <li>• выщелачивание биогенных элементов</li> <li>• ПДК</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
72	Какие экосистемы обладают большей эластичностью: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Природные</li> <li>• Аграрные</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
73	Для производства биодизеля используют: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технические масла</li> <li>• Отходы лесного хозяйства</li> <li>• Отходы сельского хозяйства и пищевые отходы</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
74	Для производства биоэтанола используют: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Минеральные удобрения</li> <li>• Препараты для известкования</li> <li>• Отходы сельского хозяйства и пищевые отходы</li> </ul>	ПК -5	ИД-34ПК-5
75	Основным методом исследования в экологии является <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дедуктивный метод</li> <li>• Холистический метод</li> <li>• Системный метод</li> <li>• Описательный метод</li> </ul>	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
76	Плодородная почва и чистый воздух относятся <ul style="list-style-type: none"> <li>• К возобновляемым природным ресурсам</li> <li>• К невозобновляемым природным ресурсам</li> <li>• К исчерпаемым, невозобновляемым природным ресурсам</li> <li>• К энергетическим природным ресурсам</li> </ul>	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
77	Уничтожение озонового слоя вызывается выбросами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• фторхлоруглеводородов (фреонов)</li> <li>• радионуклидов</li> <li>• углекислого газа</li> <li>• Выхлопных газов автотранспорта</li> <li>• тяжелых металлов</li> </ul>	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
78	Недостаток азота в почве вызывает <ul style="list-style-type: none"> <li>• быстрый рост растений</li> <li>• бурное развитие сорняков</li> <li>• замедление роста</li> <li>• не оказывает влияния</li> <li>• Усиление фотосинтеза</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
79	Загрязнение почвы возникает, если <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПДК загрязнителя &lt; фоновой концентрации</li> <li>• концентрация загрязнителя &lt; ПДК</li> <li>• ПДК загрязнителя &gt; фоновой концентрации</li> <li>• концентрация загрязнителя &gt; фоновой концентрации</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• концентрация загрязнителя &gt; ПДК</li> </ul>		
80	<p>Эвтрофикация водоемов возникает вследствие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использования пестицидов</li> <li>• использования гербицидов</li> <li>• выпадения кислотных осадков</li> <li>• вымывания удобрений из почвы</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
81	<p>Главной причиной возникновения «парникового эффекта» является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нарушение баланса круговорота углерода</li> <li>• Загрязнение атмосферы фреонами</li> <li>• Вмешательство человека в круговорот воды в биосфере</li> <li>• Загрязнение почвы тяжелыми металлами</li> <li>• Загрязнение радиоактивными нуклидами</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
82	<p>Примером вторичной сукцессии является</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заращение брошенных сельскохозяйственных угодий</li> <li>• Засоление почвы</li> <li>• Высыхание болота</li> <li>• Заращение поверхности горной породы</li> <li>• Загрязнение почвы тяжелыми металлами</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
83	<p>Начальная стадия сукцессии</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Называется климаксной</li> <li>• Называется терминальной</li> <li>• Называется пионерной</li> <li>• характеризуется преобладанием К-стратегов</li> <li>• характеризуется высоким биоразнообразием</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
84	<p>Отношения хищника и жертвы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• наносят вред природе</li> <li>• являются примером мутуализма</li> <li>• являются примером конкурентных отношений</li> <li>• стабилизируют экосистему</li> <li>• способствуют вырождению популяции жертвы</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
85	<p>Фотосинтез – это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• синтез белков</li> <li>• синтез хлорофилла</li> <li>• реакция между угарным газом и водой</li> <li>• превращение световой энергии в химическую</li> <li>• реакция между углекислым газом и кислородом</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
86	<p>Разложение детрита до гумусовых веществ осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продуцентами</li> <li>• консументами</li> <li>• редуцентами</li> <li>• детритофагами</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
87	<p>Переуплотнение почвы возникает вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Введения севооборотов с участием многолетних трав и бобовых культур</li> <li>• Периодическое глубокое рыхление почвы</li> <li>• Использования средств механизации</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
88	<p>Разложение детрита до минерального состояния осуществ-</p>	ПК -5	ИД-37ПК-5

	<p>ляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• продуцентами</li> <li>• консументами</li> <li>• редуцентами и детритофагами</li> <li>• детритофагами</li> </ul>		
89	<p>Экологические функции почв заключаются в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение живых организмов энергией</li> <li>• Предоставление жилища для организмов</li> <li>• Служит средой обитания и физической опорой для организмов и является незаменимым звеном в регулировании биохимических циклов</li> </ul>	ПК -5	ИД-37ПК-5
90	<p>Сплошной агроэкологический мониторинг проводят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Научные учреждения</li> <li>• Агротехслужбы</li> <li>• Высшие учебные заведения</li> </ul>	ОПК-1	ИД1 опк-1
91	<p>С помощью какого механизма, обеспечивающего устойчивость агроэкосистем, регулируются малые потоки энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрицательная обратная связь</li> <li>• Проточность</li> <li>• Надежность</li> </ul>	ОПК-1	ИД1 опк-1
92	<p>Выщелачивание - это</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличение содержания щелочных элементов в почве</li> <li>• Превращение подвижных форм металлов в закрепленную форму</li> <li>• Вымывание растворимых соединений в грунтовые воды</li> </ul>	ОПК-1	ИД1 опк-1
93	<p>Сорные растения в агроценозах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не желательны.</li> <li>• Их плотность не имеет значения для культурных растений</li> <li>• Их присутствие желательно в небольшом количестве</li> </ul>	ПК -3	ИД3 <sub>ПК-3</sub>
94	<p>Самоочищение почвы осуществляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Растениями</li> <li>• Животными</li> <li>• Организмами пищевой сети</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
95	<p>Применение каких удобрений способствует накоплению тяжёлых металлов в растениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Азотных</li> <li>• Калийных</li> <li>• Фосфорных</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
96	<p>Аменсализм – это когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействие популяций полезно обоим видам</li> <li>• одна популяция подавляет другую, но сама не испытывает отрицательного влияния</li> <li>• каждая популяция отрицательно действует на другую</li> <li>• оба вида не вступают в отношения друг с другом</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
97	<p>К неисчерпаемым природным ресурсам относятся</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ветровая энергия</li> <li>• фосфориты</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• природный газ</li> <li>• ядерное топливо</li> </ul>		
98	<p>Влияние животноводческих комплексов на окружающую среду</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сильное</li> <li>• слабое</li> <li>• не оказывает влияния</li> <li>• благоприятное</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
99	<p>К механизмам поддержания устойчивости экосистемы не относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отрицательные обратные связи</li> <li>• прямые связи</li> <li>• эластичность систем</li> <li>• двигательная адаптация</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5
100	<p>Ветровая эрозия наиболее сильно развивается</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на ровных залесенных территориях</li> <li>• на ровных распаханых территориях</li> <li>• на целине</li> <li>• на лугах</li> </ul>	ПК -5	ИД-8ПК-5

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Агроэкосистемы и их отличия от природных экосистем.	ОПК-1	ИД1 опк-1
2	Автотрофные организмы агрофитоценозов.	ОПК-1	ИД1 опк-1
3	Взаимоотношения растений между собой в фитоценозах.	ОПК-1	ИД1 опк-1
4	Энтомокомплекс агроэкосистем.	ОПК-1	ИД1 опк-1
5	Функции почвы.	ОПК-1	ИД1 опк-1
6	Влияние животных на растительность травостой.	ОПК-1	ИД1 опк-1
7	Подходы к экологическому нормированию состояния агроэкосистем.	ОПК-1	ИД2 опк-1
8	Биологическое загрязнение агроэкосистем.	ОПК-1	ИД2 опк-1
9	Влияние кислотных осадков на фитоценозы.	ОПК-1	ИД2 опк-1
10	Влияние тяжелых металлов на почвенный покров.	ОПК-1	ИД2 опк-1
11	Воздействие тяжелых металлов на функционирование детритной пищевой сети.	ОПК-1	ИД2 опк-1
12	Воздействие нефти и нефтепродуктов на растительный покров.	ОПК-1	ИД2 опк-1
13	Понятие о пестицидах и их классификация.	ПК -5	ИД-28ПК-5
14	Влияние минеральных удобрений на детритную пищевую сеть	ПК -5	ИД-28ПК-5
15	Влияние минеральных удобрений на устойчивость сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям.	ПК -5	ИД-28ПК-5
16	Приемы детоксикации отходов животноводства.	ПК -5	ИД-28ПК-5
17	Проблемы использования осадков сточных вод в агроценозах.	ПК -5	ИД-28ПК-5
18	Причины уплотнения почвы в агроэкосистемах.	ПК -5	ИД-28ПК-5
19	Негативные последствия изменения орошаемых почв.	ПК -5	ИД-28ПК-5
20	Понятие и типы устойчивости агроэкосистем.	ОПК-1	ИД3 опк-1

21	Механизмы устойчивости экосистем.	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
22	Понятия безотходное и малоотходное производства.	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
23	Причины и последствия снижения разнообразия организмов в агроэкосистемах.	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
24	Причины, основные направления и этапы развития агроэкосистем.	ОПК-1	ИДЗ <sub>опк-1</sub>
25	Автотрофные организмы агрофитоценозов.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
26	Взаимоотношения растений между собой в фитоценозах.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
27	Внутривидовая и межвидовая конкуренция.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
28	Энтомокомплекс агроэкосистем.	ПК -3	ИДЗ <sub>пк-3</sub>
29	Биоэнергетическая функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
30	Типы миграции химических элементов.	ПК -5	ИД-29ПК-5
31	Регулирующая функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
32	Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
33	Важнейшая экосистемная функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
34	Санитарная функция почвы.	ПК -5	ИД-29ПК-5
35	Энтомокомплекс агроэкосистем.	ПК -5	ИД-8ПК-5
36	Влияние сельскохозяйственных животных на зооценоз пастбищ.	ПК -5	ИД-8ПК-5
37	Понятие, цели задачи агроэкологического мониторинга.	ПК -5	ИД-8ПК-5
38	Особенности размещения, размеры постоянных учетных площадок.	ПК -5	ИД-8ПК-5
39	Оценки состояния агрофитоценозов	ПК -5	ИД-8ПК-5
40	Подходы к экологическому нормированию состояния агроэкосистем.	ПК -5	ИД-8ПК-5
41	Показатели для определения ПДК химических веществ в почве.	ПК -5	ИД-8ПК-5
42	Особенности нормирования токсикантов в продуктах питания.	ПК -5	ИД-8ПК-5
43	Воздействие тяжелых металлов на функционирование детритной пищевой сети.	ПК -5	ИД-30ПК-5
44	Толерантность продуцентов к тяжелым металлам.	ПК -5	ИД-30ПК-5
45	Воздействие нефти и нефтепродуктов на растительный покров.	ПК -5	ИД-30ПК-5
46	В каких случаях накапливаются нитраты в растениях?	ПК -5	ИД-30ПК-5
47	Влияние минеральных удобрений на детритную пищевую сеть	ПК -5	ИД-30ПК-5
48	Влияние минеральных удобрений на устойчивость сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям.	ПК -5	ИД-30ПК-5
49	Самоочищение почвенного покрова от пестицидов.	ПК -5	ИД-33ПК-5
50	Особенности воздействия гербицидов на агроэкосистемы.	ПК -5	ИД-33ПК-5
51	Опасность использования антибиотиков и гормональных препаратов в животноводстве.	ПК -5	ИД-34ПК-5
52	Понятие о пестицидах и их классификация.	ПК -5	ИД-34ПК-5
53	В каких случаях накапливаются нитраты в растениях?	ПК -5	ИД-37ПК-5
54	Влияние минеральных удобрений на детритную пищевую сеть	ПК -5	ИД-37ПК-5

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Определите класс опасности отхода производства красителей, состоящего из 20 % балластных веществ 5 класса опасности, а также из порошков бензохинона и нафтохинона в пропорции 1:3. Для компонентов даны их характеристики токсичности: ПДК, LD <sub>50</sub> , персистентность.	ПК -5	ИД-8ПК-5
2	Рассчитать оптимальную нагрузку на пастбище, расположенное на бурьянистой залежи, если площадь пастбища 3 га, продуктивность стада КРС 20 л/сутки молока в расчете на 1 голову.	ПК -5	ИД-28ПК-5
3	Рассчитайте, на сколько процентов увеличилась токсичность почвы при выпадении кислотных осадков по сравнению с контрольным образцом, оцените разницу в сравнении с погрешностью метода биотестирования 20%.	ПК -5	ИД-30ПК-5
4	На сколько процентов концентрация угарного газа на улице города превышает ПДК? Сделайте вывод.	ПК -5	ИД-33ПК-5
5	В каком варианте активность ферментов почвенного образца выше контрольного варианта на достоверную величину? Почему?	ПК -5	ИД-37ПК-5
6	Рассчитайте, на сколько процентов увеличилась токсичность почвы при загрязнении свинцом по сравнению с контрольным образцом, оцените разницу в сравнении с погрешностью метода биотестирования 20%.	ПК -5	ИД-34ПК-5
7	Определите в каком варианте образцов воды обнаружены недопустимые концентрации загрязняющих веществ. Обоснуйте ответ.	ОПК-1	ИД3 <sub>опк-1</sub>

### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ Не предусмотрено

## 5.4. Система оценивания достижения компетенций

### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовой работе
ИД1 <sub>опк-1</sub>	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии			7	1-6
ИД2 <sub>опк-1</sub>	Использует знания основных зако-			8	7-12

	нов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности				
ИДЗ опк-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий			9	20-25
ПК -3 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии					
ИДЗ пк-3	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания			3,4	25-28
ПК -5 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур					
Индикаторы достижения компетенции			Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовой работе
ИД-8пк-5	Уметь соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства			1	35-42
ИД-28пк-5	Знать природоохранные требования при производстве продукции растениеводства			2	13-18
ИД-29пк-5	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)			5	29-34
ИД-30пк-5	Иметь навык разработки технологии хранения, транспортировки и применения агрохимикатов и пестицидов в сельскохозяйственной организации в части обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства с учетом выявленных экологических			6	43-48

	ограничений				
ИД-33пк-5	Знать экологические проблемы, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистеме			10,13	49-50
ИД-34пк-5	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на безопасность сельскохозяйственной продукции			11,14	51,52
ИД-37пк-5	Знать ограничения на использование агрохимикатов и пестицидов в соответствии со стандартами, регламентирующими производство органической и экологически чистой сельскохозяйственной продукции			12,15	53,54

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий				
Индикаторы достижения компетенции		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД1 опк-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	1,2,75-77,90-92	1-6	3
ИД2 опк-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности	8-12,60,64-67	7-12	6
ИД3 опк-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	13-19	20-25	7
ПК -3 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии				
ИД3 пк-3	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	3-7,34,93	25-28	5

ПК -5 Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур				
ИД-8ПК-5	Уметь соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства	20-25,94-100	35-42	1
ИД-28ПК-5	Знать природоохранные требования при производстве продукции растениеводства	26-33	13-18	2
ИД-29ПК-5	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)	42-48	29-34	7
ИД-30ПК-5	Иметь навык разработки технологии хранения, транспортировки и применения агрохимикатов и пестицидов в сельскохозяйственной организации в части обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства с учетом выявленных экологических ограничений	35-41	43-48	3
ИД-33ПК-5	Знать экологические проблемы, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистеме	49-58	49-50	4
ИД-34ПК-5	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на безопасность сельскохозяйственной продукции	59,61-63,68-74	51,52	6
ИД-37ПК-5	Знать ограничения на использование агрохимикатов и пестицидов в соответствии со стандартами, регламентирующими производство органической и экологически чистой сельскохозяйственной продукции	78-89	53,54	5

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	<a href="#">Житин, Юрий Иванович</a> . Сельскохозяйственная экология учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю. И. Житин, Н. В. Стекольников, Л. В. Проконова ; Воронежский государственный аграрный университет ; [под ред. Ю. И. Житина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 259 с. : ил .— Допущено	Учебное	Основная

	Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агрономическому образованию .— Библиогр.: с 252 - 259 .— ISBN 978-5-7267-0649-8 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87883.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87883.pdf</a> >.		
2	<a href="#">Житин, Юрий Иванович</a> . Практикум по сельскохозяйственной экологии : учебное пособие / Ю. И. Житин, Л. В. Прокопова ; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. Ю. И. Житина .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2013 .— 107 с. ил. — Библиогр.: с. 104 - 105 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87912.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87912.pdf</a> >	Учебное, методическое	Основная
3	<a href="#">Есаулко, А. Н.</a> Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие : / Есаулко А.Н. Зеленская Т.Г., Лысенко И.О., Степаненко Е.Е. — Москва СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2014 .— <URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61091">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61091</a> >.	Учебное	Дополнительна
4	<a href="#">Житин, Юрий Иванович</a> . Приемы использования отходов производства в агроэкосистемах Центрального Черноземья : монография / Ю. И. Житин, Н. В. Стекольников ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— 219 с. : ил. — Библиогр.: с. 193-217 .— ISBN 978-5-7267-0801-0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107954.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107954.pdf</a> >.	методическое	Дополнительна
5	Агроэкологический вестник : [международный сборник научных трудов]. Вып. 8, ч. 2 / Воронежский государственный аграрный университет ; [под общ. ред. Ю. И. Житина] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017 .— 252 с. : ил. — Посвящается (2017) году экологии в России .— Библиогр. в конце ст .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b131321.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b131321.pdf</a> >	периодическое	Дополнительна
6	Сельскохозяйственная экология [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе обучающихся на факультете агрономии, агрохимии и экологии по направлению подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" профили Агрохимическая оценка и рациональное использование почв, Агроэкология / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. О. В. Бондарчук] .— Электрон. текстовые дан. 1 файл : 227 Кб .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Текстовый файл	методическое	

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>

3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно–статистическая система	<a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>
2	База данных показателей муниципальных образований	<a href="http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm">http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm</a>
3	База данных ФАОСТАТ	<a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a>
4	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России) : официальный интернет-портал	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
2	Россельхоз – информационный портал о сельском хозяйстве	<a href="https://xn--e1aelkciaa2b7d.xn--p1ai/">https://xn--e1aelkciaa2b7d.xn--p1ai/</a>
3	Агрономический портал "Агроном.Инфо" -	<a href="http://www.agronom.info/">http://www.agronom.info/</a>
4	Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал	<a href="http://www.agroobzor.ru">http://www.agroobzor.ru</a>
5	АГРОС: Библиографическая база данных Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ)	<a href="http://www.cnsnb.ru/">www.cnsnb.ru/</a>
6	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ).	<a href="http://www.cnsnb.ru/akdil/">http://www.cnsnb.ru/akdil/</a>
7	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
8	Справочник пестицидов и агрохимикатов	<a href="https://www.agroxxi.ru/goshandbook">https://www.agroxxi.ru/goshandbook</a>
9	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, комплекс мультимедийных курсов, используемое программное обеспечение : MS Windows / Linux, Office MS Win-dows / OpenOffice, AdobeReader / DjVuReader, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, Media Player Classic, eLearning server, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: сушильный шкаф, вытяжной шкаф, водяная баня, весы лабораторные технические: ОНАУС 2020, ВЛКТ-500, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, ионметр И-160, фотоэлектроколориметры: ФЭК-56М, КФК-2, пламенный фотометр ФПА-2, аппарат Сокслета, встряхиватель Еран-358S, компьютер, ареометры, термометры, электроплита, химическая посуда, набор удобрений для занятий по их распознаванию, набор химических реактивов, почвенные и растительные образцы</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.305, 309, 310, 307</p>
<p>Учебные аудитории для индивидуальных и групповых консультаций: стенды с методическим материалом</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.309, 310</p>
<p>Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование, используемое программное обеспечение AST- Test, Abby Fine Reader 9.0, Microsoft Office 2007 Pro, Microsoft Windows XP Statistica 6</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.224, 226</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 117, 118, 307, 308</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux / Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ

2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

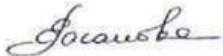
№	Название	Размещение
1	Геоинформационная система ArcGIS Workstation	ПК ауд.16, 18 (К9)
2	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК в локальной сети ВГАУ

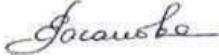
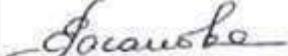
## 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Сельскохозяйственная экология	Кафедра агрохимии, почвоведения агроэкологии	
Агрохимия	Кафедра агрохимии, почвоведения агроэкологии	
Агрочвоведение	Кафедра агрохимии, почвоведения агроэкологии	

### Приложение 1

#### Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №9 от 22.05.2020	Имеется: П.: 7.1; 7.2.1; 7.2.2	РП актуализирована на 2020-2021 уч.год

Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №11 от 16.06.2021	Не требуется	РП актуализирована на 2021-2022 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №11 от 07.06.2022	Не требуется	РП актуализирована на 2022-2023 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №10 от 13.06.2023 г.	Не требуется	РП актуализирована на 2023-2024 учебный год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №11 от 04.06.2024 г.	Не требуется	РП актуализирована на 2024-2025 учебный год