

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

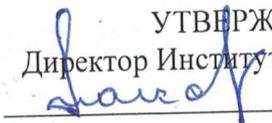
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ – филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроэкологии

  
С. П. Максимов

«21» апреля 2021 г.

Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.22 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОЛОГИЯ**

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственная экология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. № 702. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**, направленность **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – доктор биологических наук, доцент Синявский И. В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологий и экологии

«14» апреля 2021 г. (протокол №8).

Зав. кафедрой агротехнологий и экологии  
кандидат технических наук, доцент

О. С. Батраева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«19» апреля 2021 г. (протокол № 3).

Председатель учебно-методической комиссии  
Института агроэкологии кандидат сельскохозяйственных наук

Е. С. Иванова

Директор Научной библиотеки



И. В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	11
4.4.	Содержание практических занятий	11
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	12
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	14
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	15
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	18
	Лист регистрации изменений	39

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: производственно-технологической.

**Цель дисциплины** – сформировать представления, теоретические знания, практические умения и навыки о законах и особенностях функционирования сельскохозяйственных экосистем в общей системе ценозов и биосфере в целом, экологических проблемах сельского хозяйства.

### Задачи дисциплины:

- изучить агроэкосистемы и количественные параметры их функционирования в условиях техногенеза;
- изучить характеристики почвенно-биотического комплекса (ПБК);
- сформировать основы устойчивого функционирования агроэкосистем и оптимизации использования агроландшафтов;
- научиться оценивать экологические проблемы сельского хозяйства и основных направлений природоохранных и ресурсосберегающих технологий;
- научиться составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся должен знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения – (Б1.О.23 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения – (Б1.О.23 – У.1)	Обучающийся должен владеть: основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения – (Б1.О.23 – Н.1)

ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки

ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: методики проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.О.23 – 3.2)	Обучающийся должен уметь: проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.О.23 -У.2)	Обучающийся должен владеть: методами проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.О.23 -Н.2)
---	---	--	---

ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся должен знать: приёмы и способы обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации – (Б1.О.23 – 3.3)	Обучающийся должен уметь: обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации – (Б1.О.23 -У.3)	Обучающийся должен владеть: практическими навыками обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации - (Б1.О.23 -Н.3)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сельскохозяйственная экология» относится к обязательной части основной профессиональной обязательной программы бакалавриата.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 4 семестре;
- заочная форма обучения в 4 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>20</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	16	10
Практические занятия (ПЗ)	32	10
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>60</b>	<b>79</b>

<b>Контроль</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

#### Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	В том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			лекции	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства							
1.1	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.	4	2	-	-	2	x
1.2	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	4	2	-	-	2	x
Раздел 2 Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах							
2.1	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза.	11	1	-	4	6	x
2.2	Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.	3	1	-	2	-	x
Раздел 3. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.							
3.1	Антропогенное загрязнение почв, вод.	11	1	-	4	6	x
3.2	Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	7	1	-	4	2	x
Раздел 4. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.							
4.1	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг.	11	1	-	4	6	x
4.2	Экологическая оценка загрязнения территории, составление агроэкологических, почвенных и агрохимических карт и картограмм	7	1	-	4	2	x
Раздел 5. Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.							
5.1	Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.	22	2	-	4	16	x
Раздел 6. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.							
6.1	Производство экологически безопасной продукции.	22	2	-	4	16	x

6.2	Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.	6	2	-	2	2	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	Общая трудоемкость	108	16	-	32	60	-

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	В том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			лекции	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства							
1.1	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.	8	1	-	-	2	x
1.2	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	8	1	-	2	2	x
Раздел 2 Агрэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах							
2.1	Агрэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза.	15	1	-	2	6	x
2.2	Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.	7	1	-	-	4	x
Раздел 3. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.							
3.1	Антропогенное загрязнение почв, вод.	17	1	-	-	10	x
3.2	Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	5	1	-	2	2	x
Раздел 4. Мониторинг окружающей природной среды. Агрэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.							
4.1	Мониторинг окружающей природной среды. Агрэкологический мониторинг.	13	1	-	-	8	x
4.2	Экологическая оценка загрязнения территории	7	1	-	2	4	x
Раздел 5. Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.							
5.1	Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.	28	1	-	1	18	x
Раздел 6. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.							
6.1	Производство экологически безопасной продукции.	24	-	-	-	16	x

6.2	Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.	12	1	-	1	7	x
	Контроль	x	x	x	x	x	9
	Общая трудоемкость	<b>108</b>	<b>10</b>	-	<b>10</b>	<b>79</b>	<b>9</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающие практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### 4.1 Содержание дисциплины

##### **Раздел 1. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства.**

Предмет и задачи курса сельскохозяйственной экологии. Объект изучения сельскохозяйственной экологии. Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

##### **Раздел 2. Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.**

Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.

Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза.

Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.

##### **Раздел 3. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.**

Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров. Оценка токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение». Комплексные показатели загрязнения почв.

Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ. Оценка эвтрофного уровня водоёмов. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Использование ПО.

**Раздел 4. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.**

Мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения. 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. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО. Составление агроэкологических, агрохимических и почвенных карт и картограмм по результатам экологического и почвенного исследования территории агробиогеоценозов и экологических систем.

**Раздел 5. Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.**

Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации – интегральный показатель экологической устойчивости педосферы. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия.

**Раздел 6. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.**

Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Сертификация качества.

Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения. Природоохранное значение.

Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания. Экономическая и экологическая эффективность. Ресурсосберегающие технологии.

**4.2. Содержание лекций**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Предмет и задачи курса сельскохозяйственной экологии. Объект изучения сельскохозяйственной экологии. Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.	2	+
2	Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость	2	+

	производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.		
3	Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.	2	+
4	Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.	1	+
5	Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Составление почвенных и агрохимических карт и картограмм.	2	+
6	Экологическая оценка загрязнения территории. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО. Составление агроэкологических карт и картограмм загрязнённых территорий.	2	+
7	Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.	2	+
8	Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве.	2	+
9	Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания. Экономическая и экологическая эффективность. Ресурсосберегающие технологии.	1	+
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>20%</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка
1	Предмет и задачи курса сельскохозяйственной экологии. Объект изучения сельскохозяйственной экологии. Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства.	1	+
2	Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.	1	+
3	Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.	1	+

4	Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.	1	+
5	Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Составление почвенных и агрохимических карт и картограмм.	1	+
6	Экологическая оценка загрязнения территории. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО. Составление агроэкологических карт и картограмм загрязнённых территорий.	1	+
7	Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.	2	+
8	Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве.	1	+
9	Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания. Экономическая и экологическая эффективность. Ресурсосберегающие технологии.	1	+
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>20%</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

### 4.4. Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Методы определения состояния сельскохозяйственных экосистем.	2	+
2	Оценка сельскохозяйственных (СХ) экосистем и пути их стабильного функционирования	2	+
3	Расчет выноса биогенных веществ из природно-аграрных систем	2	+
4	Агроэкологическая оценка геоморфологических и литологических условий, составление почвенных карт территорий агроландшафтов.	2	+
5	Агроэкологическая оценка почвенных условий, составление агрохимических карт и картограмм	2	+
6	Влияние длительного применения агрохимических средств на трансформацию тяжелых металлов в системе почва-растение	4	+
7	Оценка экологического состояния почв по почвенно-экологическому индексу (ПЭИ)	4	+
8	Агроэкологическая оценка территории агроландшафта по экологическим нормам и нормативам, составление агроэкологических карт и картограмм	4	+
9	Оценка агроландшафта по коэффициенту экологической стабильности (КЭСЛ) биотических элементов территории	4	+

10	Выявление деградированных почв агроэкосистем и агроландшафтов	4	+
11	Оценка изменения качества сельскохозяйственной продукции в условиях техногенеза	2	+
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>20%</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Оценка сельскохозяйственных (СХ) экосистем и пути их стабильного функционирования	1	+
2	Расчет выноса биогенных веществ из природно-аграрных систем	1	+
3	Агроэкологическая оценка почвенных условий, составление агрохимических карт и картограмм	1	+
4	Влияние длительного применения агрохимических средств на трансформацию тяжелых металлов в системе почва-растение	1	+
5	Оценка экологического состояния почв по почвенно-экологическому индексу (ПЭИ)	1	+
6	Агроэкологическая оценка территории агроландшафта по экологическим нормам и нормативам, составление агроэкологических карт и картограмм	1	+
7	Оценка агроландшафта по коэффициенту экологической стабильности (КЭСЛ) биотических элементов территории	2	+
8	Выявление деградированных почв агроэкосистем и агроландшафтов	2	+
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>20%</b>

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	26	26
Подготовка индивидуальных письменных работ	-	19
Подготовка к промежуточной аттестации	10	10
<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>79</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1	Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства.	4	9

	Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования.		
2	Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.	6	10
3	Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ. Оценка эвтрофного уровня водоёмов. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	10	14
4	Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Критерии экологической оценки территории.	12	12
5	Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации – интегральный показатель экологической устойчивости педосферы. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия.	16	18
6	Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Сертификация качества.	12	16
	<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>79</b>

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

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Сельскохозяйственная экология (теоретический материал) [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной подготовки по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.— 97с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz294.pdf>

2. Оценка экологической стабильности территории (агробиогеоценоза) сельскохозяйственного предприятия (Курсовая работа) [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной подготовки по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для бакалавров направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ. — 2020.—7 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz290.pdf>

3. Экология [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Экология" [по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" по очной форме обучения] / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 17 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm028.pdf>

4. Агроэкологический мониторинг [Электронный ресурс] : метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / сост. Покатилова А. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 12 с. : <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz245.pdf>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии. Учебное пособие – СПб.: Издательство «Лань», 2009. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67>

2. Демиденко, Г. А. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина. — 2-е изд. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 247 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103803>

3. Корсунова, Т. М. Агроэкология загрязненных ландшафтов : учебное пособие / Т. М. Корсунова, В. Ю. Татарникова, Э. Г. Имескенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-4269-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142343>

4. Природоохранное регулирование сельскохозяйственных территорий [Электронный ресурс] / Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 116 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233095>

5. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет ; сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко и др. - Ставрополь : Агрус, 2014. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 86. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277430>

### **Дополнительная:**

1. Иванова, Е.П. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Уссурийск : Приморская ГСХА, 2015. - 139 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70631>
2. Лештаев, А.А. Агрэкология и урбэкология : учебно-методическое пособие / А.А. Лештаев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 159 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480169>
3. Титова, В. И. Агрэкология : учебное пособие / В. И. Титова. — Нижний Новгород : НГСХА, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-9909992-3-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140967>

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Оценка экологической стабильности территории (агробиогеоценоза) сельскохозяйственного предприятия (Курсовая работа) [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной подготовки по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для бакалавров направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ. — 2020.—7 с.— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz290.pdf>
2. Сельскохозяйственная экология (теоретический материал) [Электронный ресурс] : учебное пособие для самостоятельной подготовки по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, — 2020.— 97с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz294.pdf>
3. Биогеоценоз и агроэкосистемы, их функционирование в условиях техногенеза [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся на агрономическом факультете по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.—16 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz291.pdf>
4. Вынос биогенных элементов сельскохозяйственными культурами в различных экологических условиях [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.—8 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz293.pdf>

5. Определение степени загрязнения снежного покрова [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.—7 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz292.pdf>

6. Агроэкологическая оценка земель [Электронный ресурс] : метод. указ. для лабораторных занятий по дисциплине для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки : 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение / сост. Сайбель М. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 30 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm157.pdf>

7. Агроэкологический мониторинг [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / сост. Покатилова А. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 31 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz244.pdf>

#### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных: КонсультантПлюс (справочные правовые системы) <http://www.consultant.ru>

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

-ПО OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018;

-ПО WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine, Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018;

-ПО WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine, Лицензионный договор № 008/411/44 от 25.12.2018;

-ПО WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc, Лицензионный договор № 008/411/44 от 25.12.2018

-Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 20363/166/44 от 21.05.19;

-Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01, Лицензионный договор № РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018

Программное обеспечение:

Microsoft Win Starter 7 Russian Academic Open 1 License No Level Legalization Get Genuine, Лицензионный договор № 47544514 от 15.10.2010;

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010;

Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Лицензионный договор № 47544515 от 15.10.2010;

Антивирус KasperskyEndpointSecurity для бизнеса, Лицензионный договор № 17E0-161220-114550-750-604 от 20.12.16

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (оснащена мультимедийным оборудованием) – 217, 309.

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 305.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещения для самостоятельной работы обучающихся– малый читальный зал библиотеки, оснащенный компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

- 1 Колориметр фотоэлектрический КФК-2.
- 2 Фотометр фотоэлектрический КФК-3.
- 3 рН-метр 150 -М.
- 4 Лабораторные электронные весы Acculab VIC-120d3.
- 5 Весы лабораторные ВЛКТ-500.
- 6 Шкаф вытяжной.
- 7 Набор стеклянной посуды.
- 8 Химические реактивы.
- 9 Набор термометров.
- 10 Вискозиметр ВПЖ-2.
- 11 Сушильный шкаф.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	20
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	21
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	24
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	25
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки	25
4.1.1.	Опрос на практическом занятии	25
4.1.2.	Тестирование	28
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	34
4.2.1.	Зачет	34
4.2.2.	Экзамен	38
4.2.3	Курсовая работа/курсовой проект	39

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Исползует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся должен знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения – (Б1.О.23 – 3.1)	Обучающийся должен уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения – (Б1.О.23 – У.1)	Обучающийся должен владеть: основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения – (Б1.О.23 – Н.1)	Текущая аттестация: - отчёт по практическому занятию; - тестирование Промежуточная аттестация: - зачёт

ОПК-5. Готов к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: методики проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.О.23 – 3.2)	Обучающийся должен уметь: проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.О.23 -У.2)	Обучающийся должен владеть: методами проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции – (Б1.О.23 -Н.2)	Текущая аттестация: - отчёт по практическому занятию; - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен

. ПК-1 Способен реализовывать технологии производства продукции растениеводства.

Формируемые ЗУН		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	знания	умения	навыки	Наименование оценочных средств
ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся должен знать: приёмы и способы обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации – (Б1.О.23 – 3.3)	Обучающийся должен уметь: обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации – (Б1.О.23 -У.3)	Обучающийся должен владеть: практическими навыками обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации - (Б1.О.23 - Н.3)	Текущая аттестация: - отчёт по практическому занятию; - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.23 – 3.1	Обучающийся не знает теоретические основы основных законов естественнонаучных дисциплин применяемых для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся слабо знает теоретические основы основных законов естественнонаучных дисциплин применяемых для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся знает теоретические основы основных законов естественнонаучных дисциплин применяемых для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся знает теоретические основы основных законов естественнонаучных дисциплин применяемых для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения, с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.23 – У.1	Обучающийся не умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач	Обучающийся слабо умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в	Обучающийся умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач	Обучающийся умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач

	дач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	дач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	дач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения, с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.23 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования теоретических знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся слабо владеет навыками использования теоретических знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся владеет навыками использования теоретических знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения	Обучающийся свободно владеет навыками использования теоретических знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

ИД-1<sub>ОПК-5</sub> Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.23 – 3.2	Обучающийся не знает методики проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо знает основы методик проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся знает методики проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся знает методики проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.23 – У.2	Обучающийся не умеет проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо умеет проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся умеет проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся умеет проводить экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции с требуемой степенью полноты и точности

Б1.О.23 – Н.2	Обучающийся не владеет навыками проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся слабо владеет навыками проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся владеет навыками проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся свободно владеет навыками проведения экспериментальных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции
---------------	---	--	--	---

ИД-2<sub>ПК-1</sub> Обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.07 – 3.2	Обучающийся не знает методики обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся слабо знает основы методик обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся знает методики обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся знает методики обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.07 – У.2	Обучающийся не умеет обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся слабо умеет обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся умеет обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	Обучающийся умеет обосновывать экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации с требуемой степенью полноты и точности
Б1.В.7 – Н.2	Обучающийся не владеет навыками обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с	Обучающийся слабо владеет навыками обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с	Обучающийся владеет навыками обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с	Обучающийся свободно владеет навыками обоснования экологически безопасных технологий возделывания культур с

	учетом обработки почвы и применения средств химизации	тур с учетом обработки почвы и применения средств химизации	учетом обработки почвы и применения средств химизации	тур с учетом обработки почвы и применения средств химизации
--	---	---	---	---

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Оценка экологической стабильности территории (агробιοгеоценоза) сельскохозяйственного предприятия (Курсовая работа) [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной подготовки по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для бакалавров направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ .— 2020.—7 с.— Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz290.pdf>
2. Сельскохозяйственная экология (теоретический материал) [Электронный ресурс] : учебное пособие для самостоятельной подготовки по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.— 97с. Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz294.pdf>
3. Биогеоценоз и агроэкосистемы, их функционирование в условиях техногенеза [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся на агрономическом факультете по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.—16 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz291.pdf>
4. Вынос биогенных элементов сельскохозяйственными культурами в различных экологических условиях [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.—8 с. — Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz293.pdf>
5. Определение степени загрязнения снежного покрова [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по дисциплине Сельскохозяйственная экология [для обучающихся по программам бакалавриата, направлений подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия», 35.03.05 «Садоводство», 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» очной и заочной форм обучения] / сост. И.В. Синявский; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, .— 2020.—7 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz292.pdf>
6. Агроэкологическая оценка земель [Электронный ресурс] : метод. указ. для лабораторных занятий по дисциплине для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки :

35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение / сост. Сайбель М. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 30 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm157.pdf>

7. Агроэкологический мониторинг [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / сост. Покатилова А. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 31 с. – Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/keaz244.pdf>

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная экология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, в том числе в процессе практической подготовки

###### 4.1.1. Опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Темы и планы занятий (см. п. 3 ФОС) заранее сообщаются обучающимся. Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	<p><i>Занятие по типу «Семинар»</i> Тема: Экологические проблемы интенсификации сельскохозяйственного производства. Необходимо изучить основные проблемы интенсификации сельскохозяйственного производства и мероприятия по их предотвращению и решению. Найти ответ на поставленные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологические проблемы химизации:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Применение минеральных удобрений</li> <li>1.2. Применение химических средств защиты растений</li> </ol> </li> <li>2. Экологические проблемы применения отходов животноводства и их влияние на окружающую среду</li> <li>3. Экологические проблемы механизации</li> <li>4. Экологические проблемы гидромелиорации почв               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Экологические последствия орошения</li> <li>4.2. Экологические последствия осушения</li> </ol> </li> </ol> <p><i>Занятие по типу «Решение практической задачи»</i> Тема: Определение выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий.            Определить общую величину выноса биогенных элементов (<math>W_{об}</math>, кг/год) и коэффициент потерь, если на поле площадью</p>	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

	<p>300 га выращивали озимую рожь, а на поле площадью 400 га – многолетние травы. Почвенный покров на этих полях представлен дерново-подзолистой почвой. Фактическая урожайность сельскохозяйственных культур составила соответственно: 2,0 т/га и 30 т/га. При этом под озимую рожь вносили суперфосфат двойной - 60 кг д.в./га, навоз КРС свежий – 110 т/га. Под картофель - аммофос – 30 кг/га и навозную жижу – 50 т/га. Уровень технологий - низкий.</p> <p><i>Занятие по типу «Деловой игры – принятие решения»</i>  Тема: Оценка загрязнения почв и агроэкосистем  Степень загрязнения почв можно оценивать на основе учета ПДК химических веществ. Фоновое содержание химического вещества в почве – это содержание, соответствующее её природному химическому составу. Транслокация загрязняющего почву химического вещества – это переход вещества из почвы в растения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить территорию Южного Урала, почвы которой содержат максимальное количество элементов, превышающих их кларковое значение.</li> <li>2. Проанализировать какие элементы в каждом регионе по содержанию превышают их кларковое значение?</li> <li>3. Определить содержание какого элемента в любом регионе на всех типах почв превышает фоновое значение и объяснить с чем это связано?</li> <li>4. Рассчитать суммарный показатель загрязнения Ni, Pb, Zn, Cu и Mn на: дерново-подзолистых почвах если содержание элементов (мг/кг) составляет: Mn – 2500, Cu – 92, Ni – 130, Pb – 243, Zn – 248; каштановых почвах если содержание элементов (мг/кг) составляет: Mn – 3120, Cu – 105, Ni – 208, Pb – 319, Zn – 239; бурых почвах если содержание элементов (мг/кг) составляет: Mn – 973, Cu – 43, Ni – 54, Pb – 173, Zn – 67.</li> </ol>	
2	<p><i>Теоретические пояснения.</i> Изучить виды и методики проведения экспериментальных исследований и составления агроэкологических, агрохимических и почвенных карт и картограмм агроэкосистем и агробиогеоценозов в которых реализуются технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. На примере конкретных территорий Южного Урала и Зауралья провести экспериментальные исследования и картирование и дать агроэкологическую оценку изменения экосистемы под воздействием биотических и абиотических факторов природной и антропогенно изменённой среды, проследить как это скажется на результатах внедрения технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции.</p> <p><i>Решение практической задачи.</i>  Приобрести опыт проведения экспериментальных исследований, составления агроэкологической карт и написания очерка к ней, сделать комплексную оценку использования почвенных ресурсов и определить возможности перехода к адаптивно-ландшафтному земледелию сельскохозяйственных предприятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать агроэкологическую характеристику природным условиям изучаемой территории;</li> <li>- выявить особенности структуры почвенного покрова и охарактеризовать элементарные почвенные единицы;</li> </ul>	ИД-1опк-5 Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сделать агроэкологическую оценку почв и почвенного покрова;</li> <li>- выделить агроэкологические группы и дать им эколого-производственную характеристику;</li> <li>- провести инвентаризацию элементарных ареалов агроландшафтов;</li> <li>- составить агроэкологическую карту земель изучаемой территории;</li> <li>- разработать рекомендации по переходу к адаптивно-ландшафтному земледелию</li> </ul>	
3	<p><i>Занятие по типу «Семинар»</i> Тема: Экологические проблемы при формировании и использовании интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>Необходимо изучить основные позиции интенсификации сельскохозяйственного производства, формированию и применению современных экологически безопасных технологий. Найти ответ на поставленные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о деградации почв при использовании их в интенсивных технологиях с/х культур, факторы и этапы деградации.</li> <li>2. Экологически безопасные технологии возделывания культур при орошении.</li> <li>3. Экологически безопасные технологии возделывания культур при осушения почв.</li> <li>4. Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение.</li> <li>5. Баланс биогенных элементов в агроэкосистемах, его экологическое значение.</li> <li>6. Высокие технологии – путь повышения устойчивости агроландшафтов.</li> <li>7. Охрана почв – охрана биосферы.</li> <li>8. Сельскохозяйственная деятельность человека как источник загрязнения почв и продукции.</li> </ol>	ИД-2ПК-1 Обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур с учетом обработки почвы и применения средств химизации

Критерии оценки отчёта (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчёта.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи, составлять карты и картограммы, проводить анализ полученных результатов;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач, составлении карт, картограмм и анализе полученных результатов допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, составлении карт, картограмм и анализе полученных результатов исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены значительные ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, составлении карт и картограмм, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1	<p><i>Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства</i></p> <p>1. Экологический потенциал это –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способность природной среды воспроизводить определённый уровень качества обитания в течении длительного периода</li> <li>2. Способность природной среды воспроизводить определённый уровень урожайности сельскохозяйственных культур</li> <li>3. Способность природной среды противостоять внешнему воздействию</li> </ol> <p>2. Что является производственным свойством почвы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плодородие</li> <li>2. Коагуляция</li> <li>3. Пептизация</li> </ol> <p>3. Природно-ресурсный потенциал это –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способность природной среды без ущерба для себя производить необходимую человечеству продукцию, или полезную для него работу в рамках хозяйства</li> <li>2. Способность природных систем производить необходимую человечеству биомассу и энергию</li> </ol>	ИД-1ОПК-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения

<p>3. Способность природной среды производить необходимую человечеству работу без его участия</p> <p>4. Какие существуют методы исследования почв?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительно-географический</li> <li>2. Химический и физический</li> <li>3. Простой агрономический</li> </ol> <p>5. Учение о биосфере разработано каким учёным?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.И. Вернадским</li> <li>2. А. Теером</li> <li>3. Ю. Либихом</li> </ol> <p>6. Какие виды природных ресурсов выделяют?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исчерпаемые и неисчерпаемые, заменимые и незаменимые</li> <li>2. Глубокие и мелкие, важные и второстепенные</li> <li>3. космические и земные, надземные и подземные</li> </ol> <p>7. Дайте понятие ресурсного цикла</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это совокупность превращений и перемещений определённого вещества, происходящего на всех этапах использования его человеком</li> <li>2. Это комплексные превращения породы и биомассы, при их добычи и хранении человеком</li> <li>3. Это комплексные превращения породы и биомассы, при их искусственном получении человеком, и их потреблении</li> </ol> <p>8. Одним из основных положений рационального природопользования в растениеводстве является –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Почвенно-экологические принципы земледелия</li> <li>2. Биолого-геологическое ведение сельского хозяйства</li> <li>3. Учёт получаемого урожая и направлений его использования</li> </ol> <p>9. Одной из категорий рационального природопользования являются –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стратегические установки</li> <li>2. Тактические решения</li> <li>3. Новые технологии</li> </ol> <p>10. Закон ограниченности природных ресурсов гласит, что ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Все природные ресурсы Земли являются конечными</li> <li>2. Все природные ресурсы Земли являются важными</li> <li>3. Все природные ресурсы Земли являются второстепенными</li> </ol> <p><i>Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агроэкосистема это       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вторичные, изменённые человеком биогеоценозы, ставшие значительными элементарными единицами биосферы</li> <li>2. Изменённые человеком площади пашни, ставшие значительными элементарными единицами сельскохозяйственных угодий</li> <li>3. Изменённые человеком территории, ставшие значительными элементарными единицами литосферы</li> </ol> </li> <li>2. Какие понятия относятся к базовым типам агроэкосистем?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агросфера и агробиоценоз</li> <li>2. Пашня и пастбища</li> <li>3. Агробизнес и агропромышленный комплекс</li> </ol> </li> <li>3. Что относится к основным категориям функции почвы?</li> </ol>	
---	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические и химические, информационные и целостные</li> <li>2. Математические и естественно-научные, механические и глобальные</li> <li>3. Ледниковые и маренные, растительные и животные</li> <li>4. Какие виды функций почв относятся к глобальным?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атмосферные и общебиосферные</li> <li>2. Физические и химические</li> <li>3. Механические и геоэкологические</li> </ol> </li> <li>5. Какие виды функций почв относятся к глобальным?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Литосферные и гидросферные</li> <li>2. Физические и химические</li> <li>3. Механические и геоэкологические</li> </ol> </li> <li>6. Почвенно-биотический комплекс это –       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Целостная материально-энергетическая подсистема биоценозов, компонентами которой являются живые организмы, обитающие в почве</li> <li>2. Совокупность процессов, проходящих в почве</li> <li>3. Комплекс свойств веществ входящих в состав почв</li> </ol> </li> <li>7. В состав нанофауны входят:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейшие</li> <li>2. Черви</li> <li>3. Насекомые</li> </ol> </li> <li>8. В состав макрофауны входят:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Насекомые</li> <li>2. Нематоды</li> <li>3. Грызуны</li> </ol> </li> <li>9. Почвоутомление это –       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарушение процесса самоочищения почвы</li> <li>2. Длительное использование почв в пашне</li> <li>3. Нарушение биологически активного слоя почвы</li> </ol> </li> <li>10. Экологические проблемы механизации связаны с какими видами воздействия на агроценоз?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механическими, химическими, акустическими и электромагнитными</li> <li>2. Прямыми, косвенными, побочными</li> <li>3. Физико-химическими и литосферно-геологическими</li> </ol> </li> </ol>	
2	<p><i>Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое ПДК химического соединения в почве?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предельно допустимая концентрация вещества или элемента</li> <li>2. Полная допустимая концентрация вещества или элемента в почве</li> <li>3. Полученная днём концентрация вещества или элемента в почве</li> </ol> </li> <li>2. Что такое МДУ химического соединения или элемента в растениеводческой продукции       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Максимально допустимый уровень</li> <li>2. Минимально допустимый уровень</li> <li>3. Много действующего удобрения</li> </ol> </li> <li>3. Экологическая стабильность территории это –</li> </ol>	ИД-1пк-2 Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. соотношение стабильных и нестабильных элементов больше единицы</li> <li>2. соотношение стабильных и нестабильных элементов меньше единицы</li> <li>3. положительное соотношение стабильных и нестабильных элементов экосистемы</li> <li>4. Базовые параметры экологической стабильности агроэкосистемы – это       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. параметры при которых не происходит её разрушение</li> <li>2. параметры при которых получаем максимальный уровень её продуктивности</li> <li>3. параметры при которых наилучшие показатели качества продукции</li> </ol> </li> <li>5. Какой элемент карты призван разъяснить значение использованных на ней условных знаков?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Легенда.</li> <li>2. Картографическая проекция.</li> <li>3. Картографическое изображение.</li> </ol> </li> <li>6. Основные формы рельефа местности:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Котловина</li> <li>2. Ямка</li> <li>3. Линия</li> </ol> </li> <li>7. Как называются условные знаки, применяемые для отображения объектов, локализованных в пунктах?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Специальные.</li> <li>2. Масштабные.</li> <li>3. Пояснительные.</li> </ol> </li> <li>8. Географическая широта – это ...       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система координат, определяющая положение точек на земной поверхности относительно плоскости экватора и плоскости нулевого меридиана.</li> <li>2. Система параметров, включающая фундаментальные геодезические постоянные.</li> <li>3. Угол между плоскостью Земного экватора и нормалью, проведенной из данной точки.</li> <li>4. Горизонтальный угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления данной линии.</li> </ol> </li> </ol>	
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Период, за который культура возвращается на свое прежнее место в севообороте, называют:       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ротация+</li> <li>2) Паром</li> <li>3) Предшественником</li> </ol> </li> <li>2. Какое название носит перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Паром</li> </ol> </li> </ol>	ИД-3пк-4 Обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур

<p>2) Черным паром</p> <p>3) Схемой севооборота+</p> <p>3. Указать причины, которые доказывают, что только в научно обоснованной севообороте улучшается физическое состояние почвы за счет улучшения структуры, водного и воздушного режимов корнеобитаемого слоя:</p> <p>1) Химические</p> <p>2) Биологические</p> <p>3) Физические+</p> <p>4. Какие культуры относят к паро-занимающие?</p> <p>1) Озимые на зеленый корм, ис-горох-овсяные смеси+</p> <p>2) Зерновые, пропашные</p> <p>3) Технические, кормовые</p> <p>5. Как называют пар, на котором выращивают в течение летне-осеннего периода растения высокорослых культур для снегозадержания? Выберите один из 4 вариантов ответа:</p> <p>1) Чистый</p> <p>2) Ранний</p> <p>3) Кулисный+</p> <p>6. Как называют севооборот, предназначенную в основном для производства продовольственного и фуражного зерна и сырья для перерабатывающей промышленности?</p> <p>1) Кормовая</p> <p>2) Пропашная</p> <p>3) Полевая+</p> <p>7. Как называется воздействие на почву рабочими органами орудий и машин для создания оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных растений и защиты почвы от эрозии?</p> <p>1) Углубление пахотного слоя</p> <p>2) Уничтожение многолетней растительности</p> <p>3) Механический обработка почвы+</p> <p>8. Как называют технологическую операцию во время обработки, применяемых в районах ветровой эрозии, когда почва разрыхляется, крошится и частично перемешивается без оборачивания пласта?</p> <p>1) Выравнивание поверхности</p> <p>2) Уплотнения</p> <p>3) Оставление стерни на поверхности почвы+</p> <p>9. Специальные приемы обработки почвы, которые применяют на эродированных почвах — это:</p> <p>1) Культивация, шелушение</p> <p>2) Дискование, боронование</p> <p>3) Щелевание и кротование+</p>	
--	--

<p>10. Комплекс мероприятий, направленных на эффективное использование земли, хранения и повышения плодородия почвы, получение высоких и устойчивых урожаев, называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) обработки</li> <li>2) системой земледелия+</li> <li>3) Мерами борьбы с сорняками</li> </ol> <p>11. При котором метода учета засоренности все сорняки с учетной площадки взвешивают в сыром, а затем — в воздушно-сухом состоянии?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) количественного</li> <li>2) глазомерных</li> <li>3) весовой+</li> </ol> <p>12. Срок сбора мяты перечной:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 50% цвета растений+</li> <li>2) Начало бутонизации</li> <li>3) После цветения</li> </ol> <p>13. Предпосевную обработку под сою предусматривает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Закрытие влаги, 2-3 культивации+</li> <li>2) Закрытие влаги, культивацию</li> <li>3) Закрытие влаги, культивацию, нарезание гребней</li> </ol> <p>14. Больше всего воды сахарная свекла потребляют в период:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Образование двух-трех пар настоящих листьев</li> <li>2) Набухание и прорастания семян</li> <li>3) усиленного роста корнеплодов+</li> </ol> <p>15. Как называют частицы почвы, больше в диаметре 1 миллиметр?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Почвозащитные+</li> <li>2) Большими</li> <li>3) Малыми</li> </ol> <p>16. Частицы почвы, диаметр которых меньше 1 мм, называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) почвозащитных</li> <li>2) водостойкая</li> <li>3) Эрозионно-опасными+</li> </ol> <p>17. Метод учета засоренности дает полную информацию о фактическом засоренность посевов?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Количественно-весовой</li> <li>2) Весовой+</li> <li>3) глазомерных</li> </ol> <p>18. Меры предупреждения гибели озимых культур в результате выпривания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прикатывание снега, рассыпания на поверхности пепла, торфа и минеральных удобрений</li> <li>2) Исключение ранних сроков сева, использование районированных сортов+</li> <li>3) Отбор сортов, внесение фосфорно-калийных удобрений осенью, сев в оптимальные сроки, снегозадержание</li> </ol> <p>19. Указать дату, когда осуществляется контроль за состоянием перезимовки озимых зерновых культур:</p>	
--	--

	1) 1 декабря+ 2) 25 января 3) 10 марта 20. При уходе за картофелем в период бутонизации-цветения при достаточном количестве влаги проводят: 1) Окучивание+ 2) Десикацию 3) Одно-, двукратную культивацию 21. Вспашку под озимые культуры следует проводить не позднее, чем за: 1) 10 дней до посева 2) 15 дней до посева 3) 20 дней до посева+ 22. Для чего проводят окучивание картофеля? 1) Регулирование влажности 2) Увеличение количества клубней под кустом+ 3) Улучшение воздушного режима 23. Когда проводят предпосевную культивацию под кукурузу? 1) Перед замерзанием почвы 2) При наступлении физической спелости почвы 3) Непосредственно перед посевом+	
--	---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Законы и закономерности в с/х экологии: «Возврата», «Ограниченного роста», «О единстве организма и среды». 2. Законы и закономерности в с/х экологии: «Максимума, минимума и оптимума факторов», «Относительного действия лимитирующих факторов», «Убывающей отдачи».	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения

	<p>3. Законы и закономерности в с/х экологии: «Ограниченности природных ресурсов», «Максимизации энергии», «Пределной урожайности», «Убывающей отдачи».</p> <p>4. Законы и закономерности в с/х экологии: «Охраны природы П. Эрлиха», «Необходимого разнообразия», «Компенсации (взаимозаменяемости) факторов».</p> <p>5. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.</p> <p>6. Основные положения рационального использования почвенного потенциала с/х производства.</p> <p>7. Принципы рационального использования природных ресурсов.</p> <p>8. Почвенный потенциал сельскохозяйственного производства (на примере Челябинской области).</p> <p>9. Цели и основные задачи науки сельскохозяйственная экология в связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства.</p> <p>10. Сельскохозяйственная экология как наука, объекты и методы их изучения.</p>	<p>стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения</p>
<p>2.</p>	<p>1. Типы, структура и функции агроэкосистем. Базовые типы агроэкосистем.</p> <p>2. Агроэкосистема - понятие, свойства, классификация и функционирование.</p> <p>3. Понятие об агроэкосистемах, принципы их устойчивого развития.</p> <p>4. Исторический процесс преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы.</p> <p>5. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем.</p> <p>6. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.</p> <p>7. Почва как продукт и как фактор функционирования агроэкосистем.</p> <p>8. Оценка окружающей среды по уровню загрязнения.</p> <p>9. Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства.</p> <p>10. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – <i>физические</i>.</p> <p>11. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – <i>химические</i>.</p> <p>12. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – <i>информационные</i>.</p> <p>13. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – <i>целостные</i>.</p> <p>14. Классификация глобальных экологических функций почв.</p>	<p>ИД-1пк-2 Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы</p>
<p>3.</p>	<p>1. Процессы почвообразования и экологическая опасность их нарушения.</p> <p>2. Понятие агроландшафта. Его основные типы.</p> <p>3. Экологический каркас агроландшафта, его устойчивые и не устойчивые факторы существования.</p> <p>4. Оптимизация агроландшафтов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем.</p>	<p>ИД-3пк-4 Обосновывает экологически безопасные технологии возделывания культур</p>

<p>5. Адаптационные механизмы устойчивости агроландшафтов в условиях интенсивных антропогенных нагрузок.</p> <p>6. Понятие о деградации почв, факторы деградации.</p> <p>7. Этапы деградации почв, параметры оценки.</p> <p>8. Экологические проблемы орошения.</p> <p>9. Экологические проблемы осушения почв.</p> <p>10. Опустынивание почв и его экологические последствия.</p> <p>11. Экологические проблемы химизации и пути их решения.</p> <p>12. Экологические проблемы механизации и пути их решения.</p> <p>13. Экологические проблемы животноводства и пути их решения.</p> <p>14. Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение.</p> <p>15. Баланс биогенных элементов в агроэкосистемах, его экологическое значение.</p> <p>16. Высокие технологии – путь повышения устойчивости агроландшафтов.</p> <p>17. Охрана почв – охрана биосферы.</p> <p>18. Сельскохозяйственная деятельность человека как источник загрязнения почв и продукции.</p>	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>

<p>Оценка 4 (хорошо)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.2.2. Экзамен

Не предусмотрен учебным планом

#### 4.2.3. Курсовая работа / курсовой проект

Не предусмотрена учебным планом

