


**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  
Декан агрономического факультета  
  
\_\_\_\_\_ А. А. Калганов  
«15» апреля 2020 г.

Кафедра «Экологии, агрохимии и защиты растений»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.30 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки **35.03.04 Агрономия**

Профиль **Агробизнес**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

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. № 699. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.04 Агрономия, профиль – Агробизнес**.

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 экологии, агрохимии и защиты растений

«06» апреля 2020 г. (протокол №8).

Зав. кафедрой экологии, агрохимии и защиты растений, кандидат сельскохозяйственных наук



А. Н. Покатилова

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«13» апреля 2020 г. (протокол №4).

Председатель учебно-методической комиссии, кандидат сельскохозяйственных наук



Е. С. Иванова

Главный библиотекарь -  
Научной библиотеки



Е. В. Красножон

## 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	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
	4.1. Содержание дисциплины	6
	4.2. Содержание лекций	8
	4.3. Содержание лабораторных занятий	8
	4.4. Содержание практических занятий	8
	4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	29

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующего типа: производственно-технологической и организационно-управленческой.

**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 агрономии	Обучающийся должен знать:основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии – (Б1.О.30-3.1)	Обучающийся должен уметь:применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии – (Б1.О.30-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками: использования теоретических знаний основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии – (Б1.О.30-Н.1)

ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные техно-	Обучающийся должен знать:обоснование и реализацию современных технологийвозде-	Обучающийся должен уметь:обосновать и реализовать совре-	Обучающийся должен владеть навыками:обоснования и реализации современных-

логии возделывания сельскохозяйственных культур	львания сельскохозяйственных культур – (Б1.О.30– 3.2)	менные технологии возделывания сельскохозяйственных культур – (Б1.О.30 – У.2)	технологий возделывания сельскохозяйственных культур – (Б1.О.30 – Н.2)
---	---	---	--

## 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 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 4 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>80</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	48
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>73</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>

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

№ 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.	6	4	-	2	-	x
1.2	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	8	4	-	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.	16	2	-	6	8	x
2.2	Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.	6	2	-	4	-	x
Раздел 3. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.							

3.1	Антропогенное загрязнение почв, вод.	17	2	-	6	9	x
3.2	Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	8	2	-	4	2	x
Раздел 4. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.							
4.1	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг.	14	2	-	4	8	x
4.2	Экологическая оценка загрязнения территории, составление агроэкологических, почвенных и агрохимических карт и картограмм	10	2	-	6	2	x
Раздел 5. Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.							
5.1	Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.	28	4	-	4	20	x
Раздел 6. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.							
6.1	Производство экологически безопасной продукции.	28	4	-	6	18	x
6.2	Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.	12	4	-	4	4	x
	Контроль	<b>27</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>27</b>
	Общая трудоемкость	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>73</b>	<b>27</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 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**

№ п/п	Содержание лекций	Кол-во часов
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, биологи-	4

	ческие ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость 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.	4
4	Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.	2
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.	4
6	Экологическая оценка загрязнения территории. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО. Составление агроэкологических карт и картограмм загрязнённых территорий.	4
7	Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем.	4
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.	4
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.	2
<b>Итого</b>		<b>32</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1	Методы определения состояния сельскохозяйственных экосистем.	2
2	Фитотоксичность и микробный токсикоз почв	2
3	Интегральный показатель состояния почв	6
4	Агроэкологическая оценка геоморфологических и литологических условий, составление почвенных карт территорий агроландшафтов.	4
5	Агроэкологическая оценка структуры почвенного покрова	4
6	Агроэкологическая оценка почвенных условий, составление агрохимических карт и картограмм	4
7	Расчет выноса биогенных веществ из природно-аграрных систем	4
8	Эколого-экономическая эффективность агроэкосистем, составление агроэкологических карт и картограмм	6
9	Биоиндикация состояния почв	6
10	Биотестирование почв	6



11	Оценка изменения качества сельскохозяйственной продукции в условиях техногенеза	4
<b>Итого</b>		<b>48</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	30
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30
Подготовка к промежуточной аттестации	13
<b>Итого</b>	<b>73</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Кол-во часов
1	Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования.	4
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.	8
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
4	Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Критерии экологической оценки территории.	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.	21
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 сельскохозяйствен-	18

	ной продукции. Сертификация качества.	
		<b>Итого 73</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>

## **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. 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>
3. 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>
4. 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>
5. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / составитель М. В. Иванова. — пос. Караваяево : КГСХА, [б. г.]. — Часть 1 — 2019. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133656>
6. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / составитель М. В. Иванова. — пос. Караваяево : КГСХА, [б. г.]. — Часть 2 — 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133657>

### Дополнительная:

1. 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>
2. 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>
3. 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>
4. 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://roypragz.pdf>
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. 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. Биогенез 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>
3. 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>
4. 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>

#### **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>

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	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
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	18
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	18
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	18
4.1.1.	Ответ на практическом занятии	18
4.1.2.	Тестирование	21
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	24
4.2.1.	Зачет	24
4.2.2.	Экзамен	24
4.2.3	Курсовая работа/курсовой проект	28

## 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> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Обучающийся должен знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии – (Б1.О.30-3.1)	Обучающийся должен уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии – (Б1.О.30-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками: использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии – (Б1.О.30-Н.1)	Текущая аттестация: - ответ на практическом занятии; - тестирование Промежуточная аттестация: экзамен

ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся должен знать: методики обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур – (Б1.О.30 – 3.2)	Обучающийся должен уметь: осуществлять обоснования и реализацию современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур – (Б1.О.30 – У.2)	Обучающийся должен владеть навыками: осуществления обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур – (Б1.О.30 – Н.2)	Текущая аттестация: - ответ на практическом занятии; - 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 агрономии

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.30 – 3.1	Обучающийся не знает нормативные документы	Обучающийся слабо знает нормативные доку-	Обучающийся знает нормативные документы	Обучающийся знает нормативные документы



	по вопросам использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	менты по вопросам использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	по вопросам использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	по вопросам использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии, с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.30– У.1	Обучающийся не умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Обучающийся слабо умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Обучающийся умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Обучающийся умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии, с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.30 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Обучающийся слабо владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Обучающийся владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии	Обучающийся свободно владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии

ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.30 – 3.2	Обучающийся не знает методики обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся слабо знает основы методик обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся знает методики обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся знает методики обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, с требуемой степенью полноты и точности

				сти
Б1.О.30– У.2	Обучающийся не умеет осуществлять обоснование и реализацию современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся слабо умеет осуществлять обоснование и реализацию современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся умеет осуществлять обоснование и реализацию современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся умеет осуществлять обоснование и реализацию современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.30 – Н.2	Обучающийся не владеет навыками обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся слабо владеет навыками обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся владеет навыками обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Обучающийся свободно владеет навыками обоснования и реализации современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур

### 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. Биогенез 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>

2. 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>

3. 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>

4. 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>

#### 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

###### 4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. п. 3 ФОС) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
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 (Wоб, кг/год) и коэффициент потерь, если на поле площадью 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</p>	ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии

	<p>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 составления агроэкологических, агрохимических и почвенных карт и картограмм агроэкосистем и агробиогеоценозов. На примере конкретных территорий Южного Урала и Зауралья провести картирование и дать агроэкологическую оценку изменения экосистемы под воздействием биотических и абиотических факторов природной и антропогенно изменённой среды.</p> <p><i>Решение практической задачи.</i>  Приобрести опыт составления агроэкологической карты 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> <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>	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур

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

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)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологический потенциал это –       <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> </li> <li>2. Что является производственным свойством почвы?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плодородие</li> <li>2. Коагуляция</li> <li>3. Пептизация</li> </ol> </li> <li>3. Природно-ресурсный потенциал это –       <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> <li>3. Способность природной среды производить необходимую человечеству работу без его участия</li> </ol> </li> <li>4. Какие существуют методы исследования почв?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительно-географический</li> <li>2. Химический и физический</li> <li>3. Простой агрономический</li> </ol> </li> <li>5. Учение о биосфере разработано каким учёным?       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.И. Вернадским</li> <li>2. А. Теером</li> <li>3. Ю. Либихом</li> </ol> </li> <li>6. Какие виды природных ресурсов выделяют?       <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> </li> <li>7. Дайте понятие ресурсного цикла       <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> </li> <li>8. Одним из основных положений рационального природопользования в растениеводстве является –       <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> </li> <li>9. Одной из категорий рационального природопользования являются –       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стратегические установки</li> <li>2. Tактические решения</li> <li>3. Новые технологии</li> </ol> </li> <li>10. Закон ограниченности природных ресурсов гласит, что ...</li> </ol>	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агрономии
---	---	---

<p>1. Все природные ресурсы Земли являются конечными</p> <p>2. Все природные ресурсы Земли являются важными</p> <p>3. Все природные ресурсы Земли являются второстепенными</p> <p><i>Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах</i></p> <p>1. Агроэкосистема это</p> <p>1. Вторичные, изменённые человеком биогеоценозы, ставшие значительными элементарными единицами биосферы</p> <p>2. Изменённые человеком площади пашни, ставшие значительными элементарными единицами сельскохозяйственных угодий</p> <p>3. Изменённые человеком территории, ставшие значительными элементарными единицами литосферы</p> <p>2. Какие понятия относятся к базовым типам агроэкосистем?</p> <p>1. Агросфера и агробиоценоз</p> <p>2. Пашня и пастбища</p> <p>3. Агробизнес и агропромышленный комплекс</p> <p>3. Что относится к основным категориям функции почвы?</p> <p>1. Физические и химические, информационные и целостные</p> <p>2. Математические и естественно-научные, механические и глобальные</p> <p>3. Ледниковые и маренные, растительные и животные</p> <p>4. Какие виды функций почв относятся к глобальным?</p> <p>1. Атмосферные и общебиосферные</p> <p>2. Физические и химические</p> <p>3. Механические и геоэкологические</p> <p>5. Какие виды функций почв относятся к глобальным?</p> <p>1. Литосферные и гидросферные</p> <p>2. Физические и химические</p> <p>3. Механические и геоэкологические</p> <p>6. Почвенно-биотический комплекс это –</p> <p>1. Целостная материально-энергетическая подсистема биоценозов, компонентами которой являются живые организмы, обитающие в почве</p> <p>2. Совокупность процессов, проходящих в почве</p> <p>3. Комплекс свойств веществ входящих в состав почв</p> <p>7. В состав нанофауны входят:</p> <p>1. Простейшие</p> <p>2. Черви</p> <p>3. Насекомые</p> <p>8. В состав макрофауны входят:</p> <p>1. Насекомые</p> <p>2. Нематоды</p> <p>3. Грызуны</p> <p>9. Почвоутомление это –</p> <p>1. Нарушение процесса самоочищения почвы</p> <p>2. Длительное использование почв в пашне</p> <p>3. Нарушение биологически активного слоя почвы</p> <p>10. Экологические проблемы механизации связаны с какими видами воздействия на агроценоз?</p> <p>1. Механическими, химическими, акустическими и электромагнитными</p>	
---	--

	<p>2. Прямыми, косвенными, побочными</p> <p>3. Физико-химическими и литосферно-геологическими</p>	
2	<p><i>Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.</i></p> <p>1. Что такое ПДК химического соединения в почве?</p> <p>1. Предельно допустимая концентрация вещества или элемента</p> <p>2. Полная допустимая концентрация вещества или элемента в почве</p> <p>3. Полученная днём концентрация вещества или элемента в почве</p> <p>2. Что такое МДУ химического соединения или элемента в растениеводческой продукции</p> <p>1. Максимально допустимый уровень</p> <p>2. Минимально допустимый уровень</p> <p>3. Много действующего удобрения</p> <p>3. Экологическая стабильность территории это –</p> <p>1. соотношение стабильных и нестабильных элементов больше единицы</p> <p>2. соотношение стабильных и нестабильных элементов меньше единицы</p> <p>3. положительное соотношение стабильных и нестабильных элементов экосистемы</p> <p>4. Базовые параметры экологической стабильности агроэкосистемы – это</p> <p>1. параметры при которых не происходит её разрушение</p> <p>2. параметры при которых получаем максимальный уровень её продуктивности</p> <p>3. параметры при которых наилучшие показатели качества продукции</p> <p>5. Какой элемент карты призван разъяснить значение использованных на ней условных знаков?</p> <p>1. Легенда.</p> <p>2. Картографическая проекция.</p> <p>3. Картографическое изображение.</p> <p>6. Основные формы рельефа местности:</p> <p>1. Котловина</p> <p>2. Ямка</p> <p>3. Линия</p> <p>7. Как называются условные знаки, применяемые для отображения объектов, локализованных в пунктах?</p> <p>1. Специальные.</p> <p>2. Масштабные.</p> <p>3. Пояснительные.</p> <p>8. Географическая широта – это ...</p> <p>1. Система координат, определяющая положение точек на земной поверхности относительно плоскости экватора и плоскости нулевого ме-</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур</p>



<p>ридиана.</p> <p>2. Система параметров, включающая фундаментальные геодезические постоянные.</p> <p>3. Угол между плоскостью Земного экватора и нормалью, проведенной из данной точки.</p> <p>4. Горизонтальный угол, отсчитываемый по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления данной линии.</p>	
---	--

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

Не предусмотрен учебным планом

### 4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с

утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится два теоретических вопроса и практическое задание.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более (*указывается количество обучающихся*) на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

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 аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

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

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период 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 (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
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>
Оценка 4 (хорошо)	<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 исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<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>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<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>

#### Вопросы к экзамену

1. Цели и основные задачи науки сельскохозяйственная экология в связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства.
2. Сельскохозяйственная экология как наука, объекты и методы их изучения.
3. Процессы почвообразования и экологическая опасность их нарушения.
4. Понятие агроландшафта. Его основные типы.

5. Экологический каркас агроландшафта, его устойчивые и не устойчивые факторы существования.
6. Оптимизация агроландшафтов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем.
7. Адаптационные механизмы устойчивости агроландшафтов в условиях интенсивных антропогенных нагрузок.
8. Типы, структура и функции агроэкосистем. Базовые типы агроэкосистем.
9. Агроэкосистема - понятие, свойства, классификация и функционирование.
10. Понятие об агроэкосистемах, принципы их устойчивого развития.
11. Исторический процесс преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы.
12. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем.
13. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.
14. Почва как продукт и как фактор функционирования агроэкосистем.
15. Законы и закономерности в с/х экологии: «Возврата», «Ограниченного роста», «О единстве организма и среды».
16. Законы и закономерности в с/х экологии: «Максимума, минимума и оптимума факторов», «Относительного действия лимитирующих факторов», «Убывающей отдачи».
17. Законы и закономерности в с/х экологии: «Ограниченности природных ресурсов», «Максимизации энергии», «Пределной урожайности», «Убывающей отдачи».
18. Законы и закономерности в с/х экологии: «Охраны природы П. Эрлиха», «Необходимого разнообразия», «Компенсации (взаимозаменяемости) факторов».
19. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.
20. Основные положения рационального использования почвенного потенциала с/х производства.
21. Принципы рационального использования природных ресурсов.
22. Почвенный потенциал сельскохозяйственного производства (на примере Челябинской области).
23. Оценка окружающей среды по уровню загрязнения.
24. Экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства.
25. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – *физические*.
26. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – *химические*.
27. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – *информационные*.
28. Категории экологических функций почв в агробиоценозе – *целостные*.
29. Классификация глобальных экологических функций почв.
30. Понятие о деградации почв, факторы деградации.
31. Этапы деградации почв, параметры оценки.
32. Экологические проблемы орошения.
33. Экологические проблемы осушения почв.
34. Опустынивание почв и его экологические последствия.
35. Экологические проблемы химизации и пути их решения.
36. Экологические проблемы механизации и пути их решения.
37. Экологические проблемы животноводства и пути их решения.
38. Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение.
39. Баланс биогенных элементов в агроэкосистемах, его экологическое значение.
40. Высокие технологии – путь повышения устойчивости агроландшафтов.
41. Охрана почв – охрана биосферы.
42. Сельскохозяйственная деятельность человека как источник загрязнения почв и продукции.

#### 4.2.3. Курсовая работа / курсовой проект

Не предусмотрена учебным планом



