

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минаев Евгений Анатольевич  
Должность: Директор Института агроэкологии  
Дата подписания: 18.12.2025 16:27:45  
Уникальный программный ключ:  
b50cf8e12f32b23c40c666164a9cc0fa65d72789

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

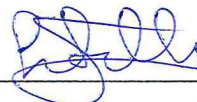
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроэкологии



Е.А. Минаев

«28» апреля 2023 г.

Кафедра агротехнологий и экологии

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.30 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки **35.03.05 Садоводство**

Направленность **Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Миасское  
2023

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.

## 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.....                                                                                                                                      | 6  |
| 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.  | Современные 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 35.03.05 Садоводство 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-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                            | Формируемые ЗУН                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                 | знания                                                                                                                                                                                                                                                    | умения                                                                                                                                                                                                                                                                | навыки                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся должен знать:существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности – (Б1.О.30 – 3.1) | Обучающийся должен уметь: использовать существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности– (Б1.О.30 -У.1) | Обучающийся должен владеть: основными существующими нормативными документами по вопросам сельского хозяйства, норм и регламентов проведения работ в области садоводства, оформлять специальные документы для осуществления профессиональной деятельности– (Б1.О.30 - Н.1) |

ПК-1Способен оценить пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                     | Формируемые ЗУН                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                          | знания                                                                                                                                                                                                                                                                             | умения                                                                                                                                                                                                                                                                 | навыки                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства | Обучающийся должен знать: методики пользования материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозирования развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства– (Б1.О.30 – 3.2) | Обучающийся должен уметь: пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства– (Б1.О.30-У.2) | Обучающийся должен владеть: навыками практического применения материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства– (Б1.О.30 -Н.2) |

ПК-6 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                  | Формируемые ЗУН                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                       | знания                                                                                                                                                                                                          | умения                                                                                                                                                                                      | навыки                                                                                                                                                                                                                  |
| ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности | Обучающийся должен знать: приёмы и способы составления планов распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности– (Б1.О.30 – 3.3) | Обучающийся должен уметь: составлять планы распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности– (Б1.О.30 -У.3) | Обучающийся должен владеть: практическими навыками составления планов распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности - (Б1.О.30 -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 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

– очная форма обучения в 4 семестре;

– заочная форма обучения в 4 и 5 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>54</b>            | <b>20</b>              |
| В том числе:                                   |                      |                        |
| Лекции (Л)                                     | 18                   | 10                     |
| Практические занятия (ПЗ)                      | 36                   | 10                     |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                      | -                    | -                      |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b> | <b>63</b>            | <b>115</b>             |
| <b>Контроль</b>                                | <b>27</b>            | <b>9</b>               |
| <b>Итого</b>                                   | <b>144</b>           | <b>144</b>             |

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

#### Очная форма обучения

| №<br>темы                                                                                                                                | Наименование раздела и тем                                                      | Всего<br>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 про-<br>довольствия.                                | 8              | 2                 | -  | 2  | 4  | х        |
| 1.2                                                                                                                                      | Природно-ресурсный потенциал<br>сельскохозяйственного производ-<br>ства.        | 8              | 2                 | -  | 2  | 4  | х        |
| Раздел 2 Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах |                                                                                 |                |                   |    |    |    |          |
| 2.1                                                                                                                                      | Агроэкосистемы. Функционирова-<br>ние в условиях техногенеза.                   | 10             | 2                 | -  | 4  | 4  | х        |
| 2.2                                                                                                                                      | Почвенно-биотический комплекс.<br>Функциональная роль почвы в эко-<br>системах. | 10             | 2                 | -  | 4  | 4  | х        |
| Раздел 3. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспро-<br>изводства плодородия почв.                   |                                                                                 |                |                   |    |    |    |          |
| 3.1                                                                                                                                      | Антропогенное загрязнение почв,<br>вод.                                         | 11             | 1                 | -  | 4  | 6  | х        |
| 3.2                                                                                                                                      | Экологические основы сохранения и<br>воспроизводства плодородия почв.           | 11             | 1                 | -  | 4  | 6  | х        |
| Раздел 4. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Эко-<br>логическая оценка загрязнения территории.         |                                                                                 |                |                   |    |    |    |          |
| 4.1                                                                                                                                      | Мониторинг окружающей природ-<br>ной среды. Агроэкологический мо-<br>ниторинг.  | 11             | 1                 | -  | 4  | 6  | х        |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |            |           |          |           |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 4.2                                                                                                                                                          | Экологическая оценка загрязнения территории, составление агроэкологических, почвенных и агрохимических карт и картограмм | 11         | 1         | -        | 4         | 6         | х         |
| Раздел 5. Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.                                                                                |                                                                                                                          |            |           |          |           |           |           |
| 5.1                                                                                                                                                          | Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.                                                      | 16         | 2         | -        | 4         | 10        | х         |
| Раздел 6. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий. |                                                                                                                          |            |           |          |           |           |           |
| 6.1                                                                                                                                                          | Производство экологически безопасной продукции.                                                                          | 12         | 2         | -        | 2         | 8         | х         |
| 6.2                                                                                                                                                          | Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.                       | 9          | 2         | -        | 2         | 5         | х         |
|                                                                                                                                                              | Контроль                                                                                                                 | <b>27</b>  | <b>х</b>  | <b>х</b> | <b>х</b>  | <b>х</b>  | <b>27</b> |
|                                                                                                                                                              | Общая трудоемкость                                                                                                       | <b>144</b> | <b>18</b> | <b>-</b> | <b>36</b> | <b>63</b> | <b>27</b> |

### Заочная форма обучения

| №<br>темы                                                                                                                                | Наименование раздела и тем                                                      | Всего<br>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 про-<br>довольствия.                                | 9              | 1                 | -  | -  | 8  | х        |
| 1.2                                                                                                                                      | Природно-ресурсный потенциал<br>сельскохозяйственного производ-<br>ства.        | 14             | 2                 | -  | 2  | 10 | х        |
| Раздел 2 Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах |                                                                                 |                |                   |    |    |    |          |
| 2.1                                                                                                                                      | Агроэкосистемы. Функционирова-<br>ние в условиях техногенеза.                   | 11             | 1                 | -  | 2  | 8  | х        |
| 2.2                                                                                                                                      | Почвенно-биотический комплекс.<br>Функциональная роль почвы в эко-<br>системах. | 11             | 1                 | -  | -  | 10 | х        |
| Раздел 3. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспро-<br>изводства плодородия почв.                   |                                                                                 |                |                   |    |    |    |          |
| 3.1                                                                                                                                      | Антропогенное загрязнение почв,<br>вод.                                         | 11             | 1                 | -  | 2  | 8  | х        |
| 3.2                                                                                                                                      | Экологические основы сохранения и<br>воспроизводства плодородия почв.           | 10             | 1                 | -  | 1  | 8  | х        |
| Раздел 4. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Эко-<br>логическая оценка загрязнения территории.         |                                                                                 |                |                   |    |    |    |          |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                    |     |    |   |    |     |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---|----|-----|---|
| 4.1                                                                                                                                                          | Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг.                               | 14  | 1  | - | 1  | 12  | x |
| 4.2                                                                                                                                                          | Экологическая оценка загрязнения территории                                                        | 10  | 1  | - | 1  | 8   | x |
| Раздел 5. Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.                                                                                |                                                                                                    |     |    |   |    |     |   |
| 5.1                                                                                                                                                          | Оптимизация агроландшафтов, и организация устойчивых агроэкосистем.                                | 16  | 1  | - | 1  | 14  | x |
| Раздел 6. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий. |                                                                                                    |     |    |   |    |     |   |
| 6.1                                                                                                                                                          | Производство экологически безопасной продукции.                                                    | 20  | -  | - | -  | 20  | x |
| 6.2                                                                                                                                                          | Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий. | 9   | -  | - | -  | 9   | x |
|                                                                                                                                                              | Контроль                                                                                           | 9   | x  | x | x  | x   | 9 |
|                                                                                                                                                              | Общая трудоемкость                                                                                 | 144 | 10 | - | 10 | 115 | 9 |

#### 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**

| №<br>п/п     | Содержание лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Количество<br>часов | Практическая<br>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 производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья. | 2                   | +                          |
| 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.                                                                                                         | 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.                                  | 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.             | 2                   | +                          |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>18</b>           | <b>20%</b>                 |

#### Заочная форма обучения

| №<br>п/п | Содержание лекций                                                                                                                             | Количество<br>часов | Практическая<br>подготовка |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1        | Предмет и задачи курса сельскохозяйственной экологии. Объект изучения сельскохозяйственной экологии. Круговороты веществ и потоки энергии как | 1                   | +                          |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|              | общебиотическая основа сельского хозяйства.                                                                                                                                                                                                                                                                |           |            |
| 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 практических занятий                                                                                           | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| 1     | Методы определения состояния сельскохозяйственных экосистем.                                                                | 4                | +                       |
| 2     | Оценка сельскохозяйственных (СХ) экосистем и пути их стабильного функционирования                                           | 4                | +                       |
| 3     | Расчет выноса биогенных веществ из природно-аграрных систем                                                                 | 4                | +                       |
| 4     | Агроэкологическая оценка геоморфологических и литологических условий, составление почвенных карт территорий агроландшафтов. | 2                | +                       |

|              |                                                                                                                                         |           |            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| 5            | Агроэкологическая оценка почвенных условий, составление агрохимических карт и картограмм                                                | 4         | +          |
| 6            | Влияние длительного применения агрохимических средств на трансформацию тяжелых металлов в системе почва-растение                        | 2         | +          |
| 7            | Оценка экологического состояния почв по почвенно-экологическому индексу (ПЭИ)                                                           | 2         | +          |
| 8            | Агроэкологическая оценка территории агроландшафта по экологическим нормам и нормативам, составление агроэкологических карт и картограмм | 2         | +          |
| 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                                                         | 4         | +          |
| <b>Итого</b> |                                                                                                                                         | <b>36</b> | <b>20%</b> |

#### Заочная форма обучения

| №<br>п/п     | Наименование лабораторных занятий                                                                                                       | Количество<br>часов | Практическая<br>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<br>форме обучения | по заочной<br>форме обучения |
| Подготовка к практическим занятиям                | 7                          | 24                           |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 10                         | 26                           |
| Подготовка индивидуальных письменных работ        | -                          | 19                           |
| Подготовка к промежуточной аттестации             | 10                         | 10                           |
| <b>Итого</b>                                      | <b>27</b>                  | <b>79</b>                    |

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| №<br>п/п | Наименование изучаемых тем или вопросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество часов              |                                 |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | по очной<br>форме<br>обучения | по заочной<br>форме<br>обучения |
| 1        | Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования.                                                                                                                                                                                                                          | 3                             | 6                               |
| 2        | Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу.<br>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. | 12                            | 16                              |
| 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.                                                          | 12                            | 16                              |
| 4        | Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Критерии экологической оценки территории.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12                            | 16                              |
| 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.                                                                                  | 12                            | 36                              |
| 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                            | 25                              |
|          | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>63</b>                     | <b>115</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 (агробιοгеοценоза) 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 направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" очной и заочной форм обучения] / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 22 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm045.pdf>

4. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполнению контрольной работы для обучающихся заоч. формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. Косова В. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 20 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm125.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. 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. Корсунова, Т. М. Агроэкология загрязненных ландшафтов : учебное пособие для вузов / Т. М. Корсунова, В. Ю. Татарникова, Э. Г. Имескенова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-8418-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176676>
3. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9775-1. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198485>

4. Природоохранное регулирование сельскохозяйственных территорий [Электронный ресурс]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 — 116 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233095>
5. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) [Электронный ресурс]. — Ставрополь: Агрус, 2014 — 92 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277430>

#### **Дополнительная:**

1. Ерофеева, Т. В. Сельскохозяйственная экология : учебное пособие / Т. В. Ерофеева, Г. Н. Фадькин, В. В. Чурилова. — Рязань : РГАТУ, 2022. — 181 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/318650>
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. Агроэкология и урбоэкология : 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. Агроэкология : 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.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. 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. — Миас-

ское: 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. Экология [Электронный ресурс] : метод. указ. к практическим занятиям для обучающихся агрономического факультета [по направлениям 35.03.04 "Агрономия", 35.03.05 "Садоводство", 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" на очной и заочной формах обучения] / сост. М. Н. Сайбель ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 69 с. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/ppm013.pdf>

## **10. Современные 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:  
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов) <http://www.cntd.ru/>;

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор №05/44/3К/25 от 12.03.2025 г.

## **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**

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 111а, 108, оснащенные 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-метр150 -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-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                            | Формируемые ЗУН                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                 | знания                                                                                                                                                                                                                                                    | умения                                                                                                                                                                                                                                                                | навыки                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся должен знать:существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности – (Б1.О.30 – 3.1) | Обучающийся должен уметь: использовать существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности– (Б1.О.30 -У.1) | Обучающийся должен владеть: основными существующими нормативными документами по вопросам сельского хозяйства, норм и регламентов проведения работ в области садоводства, оформлять специальные документы для осуществления профессиональной деятельности– (Б1.О.30 -Н.1) |

ПК-1Способен оценить пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                     | Формируемые ЗУН                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                          | знания                                                                                                                                                                                                                                                                    | умения                                                                                                                                                                                                                                                  | навыки                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства | Обучающийся должен знать:методики пользования материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозирования развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства–(Б1.О.30 | Обучающийся должен уметь:пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства– | Обучающийся должен владеть: навыками практического применения материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства– |

|  |        |               |               |
|--|--------|---------------|---------------|
|  | – 3.2) | (Б1.О.30-У.2) | (Б1.О.30-Н.2) |
|--|--------|---------------|---------------|

ПК-6 Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                  | Формируемые ЗУН                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                       | знания                                                                                                                                                                                                          | умения                                                                                                                                                                                     | навыки                                                                                                                                                                                                                  |
| ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности | Обучающийся должен знать: приёмы и способы составления планов распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности– (Б1.О.30 – 3.3) | Обучающийся должен уметь:составлять планы распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности– (Б1.О.30 -У.3) | Обучающийся должен владеть: практическими навыками составления планов распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности - (Б1.О.30 -Н.3) |

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

ИД-1<sub>ОПК-2</sub>Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности

| 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 существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся слабо знает существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся знает существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся знает существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности стис требуемой степенью полноты и точности |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.О.30– У.1  | Обучающийся не умеет применять существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности                 | Обучающийся слабо умеет применять существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности                 | Обучающийся умеет применять существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности                 | Обучающийся умеет применять существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности требуемой степенью полноты и точности |
| Б1.О.30 – Н.1 | Обучающийся не владеет навыками использования существующих нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся слабо владеет навыками использования существующих нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся владеет навыками использования существующих нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности | Обучающийся свободно владеет навыками использования существующих нормативных документов по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности              |

ИД-1<sub>ПК-1</sub> Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства

| 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 пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития | Обучающийся слабо знает основы методик пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами раз- | Обучающийся знает методики пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития | Обучающийся знает методики пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства                                                                                                                       | вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства                                                                                                                          | вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства                                                                                                                    | вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства                                                                                                                             |
| Б1.О.30– У.2  | Обучающийся не умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства            | Обучающийся слабо умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства            | Обучающийся умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства            | Обучающийся умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства                     |
| Б1.О.30 – Н.2 | Обучающийся не владеет навыками пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства | Обучающийся слабо владеет навыками пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства | Обучающийся владеет навыками пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства | Обучающийся свободно владеет навыками пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства |

ИД-3пк-6 Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности

| Формируемые ЗУН | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине |                     |                 |                 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|                 | Недостаточный уровень                                          | Достаточный уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
| Б1.О.30 – 3.3   | Обучающийся не                                                 | Обучающийся         | Обучающийся     | Обучающийся     |

|               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | знает методики составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности                              | слабо знает основы методик составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности                     | знает методики составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности                           | знает методики составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности с требуемой степенью полноты и точности                 |
| Б1.О.30– У.3  | Обучающийся не умеет обосновывать составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности           | Обучающийся слабо умеет обосновывать составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности           | Обучающийся умеет обосновывать составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности           | Обучающийся умеет обосновывать составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности с требуемой степенью полноты и точности |
| Б1.О.30 – Н.3 | Обучающийся не владеет навыками обоснования составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности | Обучающийся слабо владеет навыками обоснования составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности | Обучающийся владеет навыками обоснования составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности | Обучающийся свободно владеет навыками обоснования составления плана распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности                      |

### 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 (агробиогеоценоза) сельскохозяйственного предприятия (Курсовая работа) [Электронный ресурс] : методические указания для самостоя-



тельной 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. Биогеноценоз 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>

#### **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.</p> <p>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.</p> <p>Определить общую величину выноса биогенных элементов (<math>W_{об}</math>, 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 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></p> <p>Тема: Оценка загрязнения почв и агроэкосистем</p> <p>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</li> </ol> | <p>ИД-1<sub>ОПК</sub>-</p> <p>2Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности</p> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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></p> <p>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> <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> | <p>ИД-1ПК-1 Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства</p> |
| 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 сх культур, факторы и этапы деградации.</li> <li>2. Экологически безопасные технологии возделывания культур при орошении.</li> <li>3. Экологически безопасные технологии возделывания культур при осушении почв.</li> <li>4. Альтернативные системы земледелия и их агроэкологическое значение.</li> <li>5. Баланс биогенных элементов в агроэкосистемах, его экологиче-</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>ИД-3ПК-6 Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности</p>                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | ское значение.<br>6. Высокие технологии – путь повышения устойчивости агро-ландшафтов.<br>7. Охрана почв – охрана биосферы.<br>8. Сельскохозяйственная деятельность человека как источник загрязнения почв и продукции. |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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

| <b>Шкала</b>                      | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(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<br>(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<br>(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<br>(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 зада-

ния 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> <li>3. Способность природной среды производить необходимую человечеству работу без его участия</li> </ol> <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. Искерпаемые 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 явля-</p> | <p>ИД-1опк-2Использует существующие нормативные документы по вопросам сельского хозяйства, нормы и регламенты проведения работ в области садоводства, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>ются –</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.</i><br/> <i>Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах</i></p> <p>1. Агроэкосистема это</p> <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> <p>2. Какие понятия относятся к базовым типам агроэкосистем?</p> <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> <p>3. Что относится к основным категориям функции почвы?</p> <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> </ol> <p>4. Какие виды функций почв относятся к глобальным?</p> <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> <p>5. Какие виды функций почв относятся к глобальным?</p> <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> <p>6. Почвенно-биотический комплекс это –</p> <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> <p>7. В состав нанофауны входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Простейшие</li> <li>2. Черви</li> <li>3. Насекомые</li> </ol> <p>8. В состав макрофауны входят:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Насекомые</li> <li>2. Нематоды</li> <li>3. Грызуны</li> </ol> <p>9. Почвоутомление это –</p> <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> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>10. Экологические проблемы механизации связаны с какими видами воздействия на агроценоз?</p> <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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 – <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> </ol> </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</li> </ol> </li> </ol> | <p>ИД-1ПК-1      Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки мероприятий по повышению эффективности производства продукции садоводства</p> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>относительно плоскости экватора и плоскости нулевого меридиана.</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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           |
| 3 | <p>1. Период, за который культура возвращается на свое прежнее место в севообороте, называют:</p> <p>1) Ротация+</p> <p>2) Паром</p> <p>3) Предшественником</p> <p>2. Какое название носит перечень сельскохозяйственных культур и паров в порядке их чередования?</p> <p>1) Паром</p> <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</p> | ИД-3ПК-6 Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>для создания оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных растений и защиты почвы от эрозии?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Углубление пахотного слоя</li> <li>2) Уничтожение многолетней растительности</li> <li>3) Механический обработка почвы+</li> </ol> <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выравнивание поверхности</li> <li>2) Уплотнения</li> <li>3) Оставление стерни на поверхности почвы+</li> </ol> <p>9. Специальные приемы обработки почвы, которые применяют на эродированных почвах — это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Культивация, шелушение</li> <li>2) Дискование, боронование</li> <li>3) Щелевание и кротование+</li> </ol> <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 засоренности посевов?</p> <p>1) Количественно-весовой</p> <p>2) Весовой+</p> <p>3) глазомерных</p> <p>18. Меры предупреждения гибели озимых культур в результате выпривания:</p> <p>1) Прикатывание снега, рассыпания на поверхности пепла, торфа и минеральных удобрений</p> <p>2) Исключение ранних сроков сева, использование районированных сортов+</p> <p>3) Отбор сортов, внесение фосфорно-калийных удобрений осенью, сев в оптимальные сроки, снегозадержание</p> <p>19. Указать дату, когда осуществляется контроль за состоянием перезимовки озимых зерновых культур:</p> <p>1) 1 декабря+</p> <p>2) 25 января</p> <p>3) 10 марта</p> <p>20. При уходе за картофелем в период бутонизации-цветения при достаточном количестве влаги проводят:</p> <p>1) Окучивание+</p> <p>2) Десикацию</p> <p>3) Одно-, двукратную культивацию</p> <p>21. Вспашку под озимые культуры следует проводить не позднее, чем за:</p> <p>1) 10 дней до посева</p> <p>2) 15 дней до посева</p> <p>3) 20 дней до посева+</p> <p>22. Для чего проводят окучивание картофеля?</p> <p>1) Регулирование влажности</p> <p>2) Увеличение количества клубней под кустом+</p> <p>3) Улучшение воздушного режима</p> <p>23. Когда проводят предпосевную культивацию под кукурузу?</p> <p>1) Перед замерзанием почвы</p> <p>2) При наступлении физической спелости почвы</p> <p>3) Непосредственно перед посевом+</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<br>(% 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 директора Института 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 директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат 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 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 директором института устанавливается 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 с разрешения директора Института. 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 ГАУ (ЮУрГАУ-П-05-97/04-22 от 30.08.2022 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

| Шкала                 | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка 5<br>(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</li> </ul> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | и навыков;<br>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:<br>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;<br>- в изложении материала допущены незначительные неточности.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | - 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;<br>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;<br>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации. |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;<br>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;<br>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;<br>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.                                                                      |

### 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», «Предельной 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

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]