

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
агрономии, агрохимии и экологии

Пичугин А.П.

«_27_» _июня_2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная практика

Направление подготовки **35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»**

Направленность **«Агроэкологическая оценка и рациональное использование земель»**

Квалификация выпускника **Магистр**

Факультет **Агрономии, агрохимии и экологии**

Кафедра **Агрохимии, почвоведения и агроэкологии**

Разработчики рабочей программы: доцент, кандидат с.-х наук, доцент Гасанова Е.С.
доцент, кандидат с.-х наук Луценко Р.Н.

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г № 700, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 10 от 13.06.2023 г.).

Заведующий кафедрой  (Гасанова Е.С.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22.06.2023 г.).

Председатель методической комиссии  (Лукин А.Л.)

Рецензент рабочей программы:

Директор ФГБУ Государственный центр агрохимической службы «Воронежский», кандидат с.-х. наук Куницын Д.А.

1. Общая характеристика практики

1.1. Цель практики

Целью преддипломной практики является не только закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ВУЗе и приобретение практических навыков и умений по своему профилю, но, прежде всего, сбор и обобщение фактического материала, соответствующего теме выпускной работы. Конкретные задачи по сбору данных ставит руководитель практики от ВУЗа с учетом темы выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики является

1. Изучение:

- структуры почвенного покрова;
- структуры посевных площадей и объемы производства сельскохозяйственной продукции;
- системы севооборотов – виды, количество, степень их освоения, расположение полей севооборотов, размещение культур по полям севооборотов, их предшественники;
- применяемых в хозяйстве систем агротехнических мероприятий (обработки почвы, посев сортовыми семенами, уход за посевами, борьба с болезнями и вредителями, полезащитное лесоразведение, орошение, мелиорация), обеспечивающих получение высоких урожаев культур;
- практики хозяйства по накоплению, хранению и применению удобрений, средств защиты растений, документацию по их использованию, применения средств защиты растений и систему оплаты труда при применении удобрений и защитных мероприятий;

2. Написание и оформление выпускной квалификационной работы.

1.3. Место практики в образовательной программе

Производственная практика, преддипломная практика обучающегося входит в состав блока 2 «Практики» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленность «Агроэкологическая оценка и рациональное использование земель». Преддипломная практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе технологической практики и изучения таких дисциплин учебного плана как Агрохимия макро- и мезоэлементов; Современные методы диагностики минерального питания растений; Экологические проблемы агрохимии; Мелиорация и рекультивация земель; Агроэкологическая оценка и охрана земель; Нормирование нагрузок и оценка воздействия на окружающую среду; Биоремедиация деградированных и загрязненных агроэкосистем; Экологические основы ландшафтного планирования.

Преддипломная практика может проводиться непосредственно в условиях сельскохозяйственного предприятия, либо на кафедре в зависимости от темы выбранной выпускной квалификационной работы путем выполнения соответствующих профилю практики работ и сбора информации для написания выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика для обучающихся на очном отделении проходит в 4 семестре.

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

С данным видом практики взаимосвязаны дисциплины, относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

1.5. Способ проведения практики

Способ проведения практики: выездная или стационарная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Компетенция | | Индикатор достижения компетенции | |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код | Содержание | Код | Содержание |
| ПК-11 | Способен разрабатывать программы и рабочие планы научных исследований | ИД-1 | Знать методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований |
| | | ИД-2 | Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв |
| | | ИД-3 | Умеет выполнять методическое руководство по закладке, уходу, наблюдениям, уборке опытов |
| | | ИД-4 | Имеет навык разработки программы производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем |
| ПК-12 | Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта | ИД-1 | Знает способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов |
| | | ИД-2 | Умеет пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов |
| | | ИД-3 | Имеет навык разработки аналитических обзоров состояния почвенного |

| | | | |
|-------|--|------|---|
| | | | покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия |
| ПК-13 | Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов | ИД-1 | Знает нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ |
| | | ИД-2 | Умеет составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований |
| | | ИД-3 | Имеет навык разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований на основании требований технического задания |
| ПК-14 | Способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов | ИД-1 | Знает методы математической статистики, используемые для оценки взаимосвязи между показателями плодородия и экологического состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов и параметрами антропогенного воздействия |
| | | ИД-2 | Знает статистические методы оценки достоверности результатов полевых, вегетационных и лабораторных экспериментов и существенности различий между |

| | | | |
|-------|---|------|--|
| | | ИД-3 | вариантами опытов Уметь пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем |
| | | ИД-4 | Иметь навык информационного поиска в области методов управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем |
| ПК-15 | Способен разработать и совершенствовать меры защиты почв от эрозии и других видов деградации | ИД-1 | Знает методы борьбы с эрозией |
| | | ИД-2 | Умеет разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны |
| | | ИД-3 | Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия |
| | | ИД-4 | Иметь навык разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения) |
| ПК-16 | Способен обобщать и анализировать результаты исследований, осуществлять их статистическую обработку | ИД-1 | Знает методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией |
| | | ИД-2 | Умеет пользоваться методами обобщения экс- |

| | | | |
|-------|---|------------------------------|--|
| | | ИД-3 | пертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов Имеет навык выполнения анализа и обработки результатов экспериментальных исследований с использованием методов математической статистики |
| ПК-17 | Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований | ИД-1 ИД-2 ИД-3 | Знает требования стандартов к отчетам о научно-исследовательской работе Умеет разрабатывать практические рекомендации по результатам исследований в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем Имеет навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем |

3. Объем практики и ее содержание

3.1. Объем производственной практики для очной формы обучения

| Показатели | Семестр | Всего |
|--|---------|---------|
| | 4 | |
| Общая трудоёмкость, з.е./ч | 6 / 216 | 6 / 216 |
| Общая контактная работа, ч | 1,0 | 1,0 |
| Общая самостоятельная работа, ч | 215,0 | 215,0 |
| Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч) | 0,85 | 0,85 |
| руководство практикой, всего | 0,85 | 0,85 |
| Самостоятельная работа при проведении практики, в т.ч. (ч) | 215,0 | 215,0 |

| | | |
|---|-------|-------|
| в т.ч. в форме практической подготовки | 151,0 | 151,0 |
| Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч) | 0,15 | 0,15 |
| зачет | 0,15 | 0,15 |
| Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой) | зачет | зачет |

3.2. Содержание практики

1. Подготовительный этап.

Определение темы, цели, задач, предмета научно-производственных исследований. Выбор объекта для научно-производственных исследований. Инструктаж на объекте проведения научно-производственных исследований.

2. Основной (производственно-исследовательский этап).

Знакомство с производством, объектом исследования на производстве. Проведение исследования (наблюдения в течение вегетации, отбор почвенных и растительных образцов в динамике, проведение сопутствующих анализов). Сопоставление полученных результатов.

3. Заключительный этап.

Предоставление результатов научного исследования. Написание отчета по результатам научных исследований. Подготовка отчета. Подготовка научной статьи и доклада.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

4.1. Этапы формирования компетенций

| Виды работ или этапы прохождения практики | Код компетенции | Индикатор достижения компетенции (ИДК) |
|---|---|---|
| Организационный этап | ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} ; ИД-1 _{ПК-12} ; ИД-2 _{ПК-12} ; ИД-3 _{ПК-12} ; ИД-1 _{ПК-13} ; ИД-2 _{ПК-13} ; ИД-3 _{ПК-13} ; ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} ; ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} ; ИД-1 _{ПК-16} ; ИД-2 _{ПК-16} ; ИД-3 _{ПК-16} ; ИД-1 _{ПК-17} ; ИД-2 _{ПК-17} ; ИД-3 _{ПК-17} |
| Основной (производственно-исследовательский этап) | ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} ; ИД-1 _{ПК-12} ; ИД-2 _{ПК-12} ; ИД-3 _{ПК-12} ; ИД-1 _{ПК-13} ; ИД-2 _{ПК-13} ; ИД-3 _{ПК-13} ; ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} ; ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} ; ИД-1 _{ПК-16} ; ИД-2 _{ПК-16} ; ИД-3 _{ПК-16} ; ИД-1 _{ПК-17} ; ИД-2 _{ПК-17} ; ИД-3 _{ПК-17} |
| Заключительный этап | ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} ; ИД-1 _{ПК-12} ; ИД-2 _{ПК-12} ; ИД-3 _{ПК-12} ; ИД-1 _{ПК-13} ; ИД-2 _{ПК-13} ; ИД-3 _{ПК-13} ; ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} ; ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} ; ИД-1 _{ПК-16} ; ИД-2 _{ПК-16} ; ИД-3 _{ПК-16} ; ИД-1 _{ПК-17} ; ИД-2 _{ПК-17} ; ИД-3 _{ПК-17} |

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

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

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

4.3.1. Вопросы к зачету

| № | Содержание | Код компетенции | ИДК |
|-----|---|-----------------|---|
| 1. | Основные методы агрохимических исследований | ПК-11 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} |
| 2. | Понятие о полевом опыте и его значение в агрохимии | ПК-11 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} |
| 3. | Выбор и подготовка земельного участка для полевого опыта | ПК-11 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} |
| 4. | Классификация полевых опытов | ПК-11 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} |
| 5. | Основные принципы построения схем полевых опытов с удобрениями | ПК-11 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} |
| 6. | Показатели агрохимической характеристики почвы при проведении полевых опытов. Метод определения суммы поглощенных оснований | ПК-11 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} |
| 7. | Разработка программы и методики проведения исследований | ПК-11; ПК-13 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} ; ИД-1 _{ПК-13} ; ИД-2 _{ПК-13} ; ИД-3 _{ПК-13} |
| 8. | Виды ошибок в опытах | ПК-11; ПК-16 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} ; ИД-1 _{ПК-16} ; ИД-2 _{ПК-16} ; ИД-3 _{ПК-16} |
| 9. | Основные статистические показатели, используемые при оценке результатов опыта | ПК-16 | ИД-1 _{ПК-16} ; ИД-2 _{ПК-16} ; ИД-3 _{ПК-16} |
| 10. | Сущность дисперсионного метода анализа данных | ПК-11; | ИД-1 _{ПК-11} ; |

| | | | |
|-----|---|-----------------|---|
| | | ПК-16 | ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} ; ИД-1 _{ПК-16} ; ИД-2 _{ПК-16} ; ИД-3 _{ПК-16} |
| 11. | Подготовительный и полевой период при агрохимическом обследовании почв | ПК-11; ПК-13 | ИД-1 _{ПК-11} ; ИД-2 _{ПК-11} ; ИД-3 _{ПК-11} ; ИД-4 _{ПК-11} ; ИД-1 _{ПК-13} ; ИД-2 _{ПК-13} ; ИД-3 _{ПК-13} |
| 12. | Составление и оформление агрохимических картограмм и паспортов полей | ПК-12 | ИД-1 _{ПК-12} ; ИД-2 _{ПК-12} ; ИД-3 _{ПК-12} |
| 13. | Периодичность агрохимического обследования почв | ПК-12 | ИД-1 _{ПК-12} ; ИД-2 _{ПК-12} ; ИД-3 _{ПК-12} |
| 14. | Повторность и глубина отбора почвенных образцов при агрохимическом обследовании | ПК-12 | ИД-1 _{ПК-12} ; ИД-2 _{ПК-12} ; ИД-3 _{ПК-12} |
| 15. | Способы и формы представления результатов агрохимического обследования почв | ПК-17 | ИД-1 _{ПК-17} ; ИД-2 _{ПК-17} ; ИД-3 _{ПК-17} |
| 16. | Природопользование: понятие и определение. Виды природопользования | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 17. | Охрана почв, плодородие почв и причины его снижения, прогнозирование изменений свойств почвы. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 18. | Сельскохозяйственное использование солонцов. Системы земледелия на мелиорированных землях. Сельскохозяйственное использование солонцов в условиях регулярного и лиманного орошения. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 19. | Мелиоративная обработка солонцовых почв. Орудия для мелиоративной обработки солонцов. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 20. | Химическая мелиорация. Гипсование. Известкование. Особенности использования химических мелиорантов при богарном использовании земель. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 21. | Природообустройство: понятие и определение. Принципы природообустройства. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 22. | Виды мелиораций. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 23. | Изменения почв при правильном проведении мелиораций. Улучшение физических, водно-физических, физико-химических, биохимических свойств почв и повышение плодородия и др. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |

| | | | |
|-----|--|-------|--|
| 24. | Изменение почв при неправильном проведении мелиораций. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 25. | Переувлажнение при переполивках, и в результате подъема уровня грунтовых вод, ощелачивание, ослитование. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 26. | Преобразования рельефа и микрорельефа на мелиорированных землях. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 27. | Изменение качества речного стока, используемого для орошения, в связи со строительством водохранилищ, дамб, изменение качества в оросительной сети в зависимости от условий ее прохождения. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 28. | Вторичное засоление, оглеение, осолодение, переуплотнение, ирригационная эрозия, образование токсических веществ при ухудшении окислительно-восстановительных условий (сероводорода, соды и др.); загрязнение почв антропогенными отходами, поливной водой с применяемыми удобрениями и ядохимикатами. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 29. | Приборы для исследования агрометеорологических факторов, почвенно-мелиоративных условий. Способы измерения влажности почв. Приборы для исследования элементов техники полива. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 30. | Снижение уровня грунтовых вод при осушении и подъема уровня грунтовых вод при орошении и их последствия в почвообразовании. Расчетные схемы и модели динамики подземных вод. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 31. | Негативные последствия в изменении экологических условий почвообразования на мелиорируемых и смежных с мелиорируемыми землях. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 32. | Распространение и генезис засоленных почв. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 33. | Почвенно-гидрогеологические условия в разработке мероприятий борьбы с засолением. Роль естественной дренированности территории. Мелиорация засоленных почв. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 34. | Генезис и распространение солонцеватых почв на территории России. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 35. | Принципы и методы мелиорации солонцов на богаре и в условиях орошения нейтрально засоленных солонцов, солодовых, мало-натриевых солонцов. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 36. | Что такое природно-климатический потенциал. Перечислите его основные составляющие и дайте им краткую характеристику. В чем его экологическое значение. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 37. | Что такое почвенно-биотический комплекс. Какова | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; |

| | | | |
|-----|---|-------|--|
| | его роль в функционировании детритной пищевой цепи. Какие методы исследований можно применять для оценки состояния ПБК. | | ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 38. | Каковы особенности функционирования пастбищной пищевой цепи в агроценозах. Какие методики применяют для оценки ее функционирования. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 39. | Что такое экологические факторы. Перечислите наиболее значимые из них для функционирования агроэкосистем и дайте им краткую характеристику. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 40. | Какие принципы обеспечивают устойчивость агроценозов и их высокий уровень продуктивности. Дайте им краткую характеристику. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 41. | Какие критерии используют для оценки состояния агроэкосистем. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 42. | Организация агроэкологического обследования земель. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 43. | Перечень приоритетных загрязнителей, подлежащих определению в воздухе, атмосферных осадках, пресных водах, донных отложениях и почве, биоте. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 44. | Показатели для оценки степени химического загрязнения поверхностных вод. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 45. | Программы наблюдений за качеством атмосферного воздуха и их характеристика. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 46. | На какие группы разделяют основные вещества, загрязняющие атмосферу? | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 47. | Каковы основные требования к оптимальной структуре угодий в агроландшафтах? | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 48. | На чем основаны организационно-хозяйственные почвозащитные мероприятия? | ПК-13 | ИД-1 _{ПК-13} ; ИД-2 _{ПК-13} ; ИД-3 _{ПК-13} |
| 49. | Что понимают под адаптивно-ландшафтной системой земледелия? Приведите примеры эколого-ландшафтной организации территории в хозяйствах Воронежской и других областей | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 50. | Методы определения предельно допустимой нагрузки на экосистемы. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 51. | Нормирование качества сточных вод, используемых в сельском хозяйстве на сельскохозяйственных полях орошения (ЗПО). | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 52. | Чувствительность сельскохозяйственных культур к загрязнению почв тяжелыми металлами | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; |

| | | | |
|-----|---|-------|--|
| | | | ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 53. | Оценка сельскохозяйственных культур по количеству растительных остатков, поступающих в почву, и их качественному составу | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 54. | Роль сеgetальных растений в агроценозе. Экологические приемы регулирования их состава и численности. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 55. | Факторы, определяющие конкурентоспособность культурных и сорных растений в агрофитоценозе. Экологические приемы повышения конкурентной способности культурных растений. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 56. | Основные методические условия, которые необходимо соблюдать при мониторинге продуцентов. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 57. | Агроэкологическая оценка структуры почвенного покрова | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 58. | Экологическая оценка сельскохозяйственных культур по влиянию на почвы и ландшафты в связи с особенностями биологии и агротехники | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

| № | Содержание | Код компетенции | ИДК |
|---|---|-----------------|--|
| 1 | Рассчитать интенсивность баланса NPK, если приход азота составил 70, фосфора – 85, калия – 40 кг/га, а расход, соответственно 85, 50, и 45 кг/га | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 2 | Рассчитать интенсивность баланса NPK, если приход азота составил 90, фосфора – 105, калия – 50 кг/га, а расход, соответственно 95, 80, и 45 кг/га | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 3 | Рассчитать дозу извести, если Нг = 6,5 мг-экв/100г, объемная масса почвы 1,1 г/см ³ , глубина мелиорируемого слоя 22 см | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 4 | Выберете материал для известкования почвы. Рассчитайте его физическую массу, необходимую для нейтрализации кислотности | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 5 | Рассчитать дозу извести, если Нг = 5,5 мг-экв/100г. Объемная масса почвы 1,1 г/см ³ , глубина мелиорируемого слоя 25 см | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 6 | Рассчитать дозу удобрений под сахарную свеклу методом использования нормативов затрат на единицу продукции напланируемый урожай 500 ц/га, если содержание подвижного фосфора в почве среднее, обменного калия – высокое | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 7 | Рассчитать дозу удобрений под сахарную свеклу методом использования нормативов затрат на единицу продукции на планируемый урожай 600 ц/га, если содержание подвижного фосфора в почве среднее, обмен- | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |

| | | | |
|----|--|-------|--|
| | ного калия – высокое | | |
| 8 | Определить дозу удобрений для сахарной свеклы на черноземе выщелоченном, содержание фосфора 82 мг/кг, калия 95 мг/кг почвы | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 9 | Определить дозу удобрений для сахарной свеклы на черноземе типичном, содержание фосфора 102 мг/кг, калия 115 мг/кг почвы | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 10 | Рассчитать выход навоза в хозяйстве | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 11 | Рассчитать баланс гумуса в почве по исходным данным, выданным преподавателем | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 12 | Рассчитать необходимое количество навоза, при дефиците гумуса -700 кг/га | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 13 | Рассчитать количество соломы, необходимое для замены 10000 т навоза | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 14 | Разработать схему полевого опыта с удобрениями и мелиорантом | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 15 | Рассчитать затраты на материально-техническое оснащение для проведения почвенного обследования | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 16 | Разработать технологию химической мелиорации почв | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 17 | Организовать проведение почвенного обследования хозяйства | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 18 | Предложить метод математической обработки результатов по исследованию почвенного покрова | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 19 | Выбрать программу для обзора состояния почв хозяйства | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 20 | Составить электронную модель рельефа участка | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 21 | Разработать схему аналитического обзора по загрязнению почв тяжёлыми металлами | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 22 | Составить электронную карту рельефа | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |

| | | | |
|----|---|-------|--|
| 23 | Используя метеорологические бюллетени, различные климатические показатели, иную справочную информацию, оцените агроклиматический потенциал исследуемой территории, выявите факторы уязвимости ведения сельскохозяйственного производства, возможность проявления климатических рисков. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 24 | Используя различные картографические и информационные материалы, данные агрохимических обследований, мониторинговых служб, стратегии развития и паспорта (района, хозяйства и прочее) дайте характеристику природно-ресурсного потенциала на исследуемой территории. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 25 | Проведите анализ экологического состояния исследуемой территории используя доклады о состоянии окружающей среды, стратегии развития данные мониторинговых служб, и прочие материалы. Выявите наиболее слабые стороны и предложите направления решения экологических проблем. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 26 | Ознакомьтесь с методологией основного и оперативного обследования засоренности сельскохозяйственных угодий. Исходя из целей и задач исследования выберите наиболее подходящие количественные или глазомерные методы учета засоренности агроэкосистем и обоснуйте его. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 27 | Используя шкалу сравнительной оценки биологической активности почв дайте оценку экологического состояния абиотического компонента в исследуемых агроценозах. Обоснуйте выбор методики оценки состояния почв, учитывая возможность количественно выделить влияние последствий человеческой деятельности. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 27 | Учитывая цели и задачи исследований, обоснуйте выбор методик закладки и проведения полевых опытов; методик отбора растительных и почвенных образцов; перечень исследуемых параметров, показателей, критериев и методик их учета. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 28 | Определите флористический состав на залежах изучаемого агроландшафта. Проведите анализ количественных показателей растительных сообществ по шкале Браун-Бланке и дайте названия ассоциаций по доминантному принципу. Сделайте вывод о стадии сукцессии на залежах и возможности использования данной территории в сельском хозяйстве. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 29 | Проведите статистическую обработку количественных результатов научных исследований. Определите относительную ошибку выборочной средней и доверительный интервал для генеральной средней. Сделайте вывод о достоверности опыта. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 30 | Проведите мониторинг состояния атмосферного воздуха и определите основные источники загрязнения агроэкосистем. Определите концентрацию диоксида углерода и других приоритетных загрязнителей в атмосферном воздухе, используя насос-пробоотборник и индикаторные трубки. | ПК-15 | ИД-1 _{ПК-15} ; ИД-2 _{ПК-15} ; ИД-3 _{ПК-15} ; ИД-4 _{ПК-15} |
| 31 | Проведите анализ источников загрязнения поверхност- | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; |

| | | | |
|----|--|-------|--|
| | ных вод в агроландшафте. Используя критерии загрязнения водных объектов, определите уровень деградации водных экосистем. | | ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 32 | С помощью экспресс-анализа определите содержание хлоридов в пробах воды из различных источников. Сделайте вывод о степени загрязнения воды и предложите мероприятия по улучшению ее качества. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 33 | Определите общую жесткость в различных пробах воды титриметрическим методом. Проведите сравнительный анализ по данному показателю и предложите способы улучшения качественных характеристик воды. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 34 | Определите активность фермента каталазы в образцах почвы газометрическим методом. Используя данные шкалы сравнения биологической активности почв, оцените активность каталазы в почве изучаемых агроэкосистем. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 35 | Оцените уровень загрязнения почв агроландшафтов. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |
| 36 | Разработайте план сельскохозяйственной рекультивации несанкционированной свалки по исходным данным. | ПК-14 | ИД-1 _{ПК-14} ; ИД-2 _{ПК-14} ; ИД-3 _{ПК-14} ; ИД-4 _{ПК-14} |

**4.3.3. Другие задания и оценочные средства
«Не предусмотрены»**

4.4. Система оценивания достижения компетенций

4.4.1. Оценка достижения компетенций

| | | | | |
|---|---|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| ПК-11 Способен разрабатывать программы и рабочие планы научных исследований | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-11 | | Номера вопросов и задач | | |
| Код | Содержание | вопросы к зачету с оценкой | задачи для проверки умений и навыков | другие задания и оценочные средства |
| ИД-1 | Знать методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | | |
| ИД-2 | Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | | |
| ИД-3 | Умеет выполнять методическое руководство по закладке, уходу, наблюдениям, уборке опытов | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | | |
| ИД-4 | Имеет навык разработки программы производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | | |
| ПК-12 Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта | | | | |

| Индикаторы достижения компетенции ПК-12 | | Номера вопросов и задач | | |
|--|---|-------------------------|--|--|
| ИД-1 | Знает способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов | 12,13,14 | | |
| ИД-2 | Умеет пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов | 12,13,14 | | |
| ИД-3 | Имеет навык разработки аналитических обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия | 12,13,14 | | |
| ПК-13 Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-13 | | Номера вопросов и задач | | |
| ИД-1 | Знает нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ | 7, 11, 48 | | |
| ИД-2 | Умеет составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований | 7, 11, 48 | | |
| ИД-3 | Имеет навык разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований на основании требований технического задания | 7, 11, 48 | | |
| ПК-14 Способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-14 | | Номера вопросов и задач | | |
| ИД-1 | Знает методы математической статистики, используемые для оценки взаимосвязи между показателями плодородия и экологического состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов и параметрами антропогенного воздействия | 16, 17, 36-47, 49-58 | 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36 | |
| ИД-2 | Знает статистические методы оценки достоверности результатов полевых, вегетационных и лабораторных экспериментов и существенности различий между вариан- | 16, 17, 36-47, 49-58 | 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, | |

| | | | | |
|------|---|----------------------|---|--|
| | тами опытов | | 31, 32, 33, 34, 35, 36 | |
| ИД-3 | Уметь пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем | 16, 17, 36-47, 49-58 | 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36 | |
| ИД-4 | Иметь навык информационного поиска в области методов управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем | 16, 17, 36-47, 49-58 | 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36 | |

ПК-15 Способен разработать и совершенствовать меры защиты почв от эрозии и других видов деградации

| Индикаторы достижения компетенции ПК-15 | | Номера вопросов и задач | | |
|---|--|---|--|--|
| ИД-1 | Знает методы борьбы с эрозией | 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 35, 26,27, 28, 29, 30 | |
| ИД-2 | Умеет разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны | 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 35, 26,27, 28, 29, 30 | |
| ИД-3 | Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия | 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 35, 26,27, 28, 29, 30 | |
| ИД-4 | Иметь навык разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения) | 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 35, 26,27, 28, 29, 30 | |

ПК- 16 Способен обобщать и анализировать результаты исследований, осуществлять их статистическую обработку

| Индикаторы достижения компетенции ПК-16 | | Номера вопросов и задач | | |
|---|---|-------------------------|--|--|
| ИД-1 | Знает методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией | 8, 9, 10 | | |
| ИД-2 | Умеет пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов | 8, 9, 10 | | |

| | | | | |
|--|---|-------------------------|--|--|
| ИД-3 | Имеет навык выполнения анализа и обработки результатов экспериментальных исследований с использованием методов математической статистики | 8, 9, 10 | | |
| ПК- 17 Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований | | | | |
| Индикаторы достижения компетенции ПК-17 | | Номера вопросов и задач | | |
| ИД-1 | Знает требования стандартов к отчетам о научно-исследовательской работе | 15 | | |
| ИД-2 | Умеет разрабатывать практические рекомендации по результатам исследований в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агро-экосистем | 15 | | |
| ИД-3 | Имеет навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агро-экосистем | 15 | | |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Рекомендуемая литература

| № | Библиографическое описание | Тип издания | Вид учебной литературы |
|---|--|-------------|------------------------|
| 1 | Полоус Г. П. Основные элементы методики полевого опыта [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по направлению агрономия / Полоус Г. П., Войсковой А. И. — Ставрополь: СтГАУ, 2013 .— 116 с. https://e.lanbook.com/img/cover/book/45726.jpg | Учебное | Основная |
| 2 | Гасанова Е.С. Учебное пособие по дисциплине "Мелиорация и рекультивация земель" для подготовки магистров факультета агрономии, агрохимии и экологии по направлению 35.04.03 (110100.68) "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: К. Е. Стекольников, Е. С. Гасанова] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— 143 с. : ил. — Библиогр.: с. 140-142 .— http://catalog.vsau.ru/elib/books/b98225.pdf | Учебное | Основная |
| 3 | Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова; Воронежский государственный аграрный университет; под ред. Ю.И. Житина.— 2-е изд., испр. и доп. — Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2011 .— 258 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65943.pdf | Учебное | Основная |

| | | | |
|----|--|---------------|----------------|
| 4 | Житин Ю.И. Приемы использования отходов производства в агро- экосистемах Центрального Черноземья : монография / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015 .— 219 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107954.pdf | Учебное | Дополнительная |
| 5 | Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Проколова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013. – 259 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87883.pdf | Учебное | Дополнительная |
| 6 | Житин Ю.И. Ландшафтоведение учебное пособие / Ю.И. Житин, Т.М. Парахневич; Воронежский государственный аграрный университет; под ред. Ю.И. Житина. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013. – 241 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87884.pdf | Учебное | Дополнительная |
| 7 | Житин Ю.И. Практикум по мониторингу аграрных экосистем: учебное пособие / Ю.И. Житин, Т.М. Парахневич; Воронежский государственный аграрный университет; под ред. Ю.И. Житина. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный ун-т, 2017. – 87 с. | Учебное | Дополнительная |
| 8 | Житин Ю.И. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Проколова; Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. Ю.И. Житина. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013. - 107 с. | Учебное | Дополнительная |
| 9 | Житин Ю.И. Биоремедиация загрязненных агроэкосистем: учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Проколова; Воронежский государственный аграрный университет.— Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2012.— 96 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71815.pdf | Учебное | Дополнительная |
| 10 | Гасанова Е.С. Производственная, технологическая практика. Методические указания по выполнению отчета для магистрантов по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение». – Воронеж, 2019. –18 с. | Методическое | |
| 11 | Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т – Воронеж: ВГАУ, 1998- | Периодическое | |
| 12 | Вестник Московского университета. Серия 17, Почвоведение: научный журнал: 16+ / учредитель: Московский государственный университет – Москва: Издательство Московского университета, 1977- | Периодическое | |
| 13 | Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН – Москва: ВИНТИ РАН, 2000- CD-ROM | Периодическое | |
| 14 | Экология [Электронный ресурс]: научный журнал / Российская Академия Наук, Уральское отделение РАН – Екатеринбург: Наука. | Периодическое | |

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

| № | Название | Размещение |
|---|---|---|
| 1 | Лань | https://e.lanbook.com |
| 2 | ZNANIUM.COM | http://znanium.com/ |
| 3 | ЮРАЙТ | http://www.biblio-online.ru/ |
| 4 | IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| 5 | E-library | https://elibrary.ru/ |
| 6 | Электронная библиотека ВГАУ | http://library.vsau.ru/ |
| 7 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | http://нэб.рф/ |

5.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

| № | Название | Размещение |
|---|---|---|
| 1 | Единая межведомственная информационно-статистическая система | https://fedstat.ru/ |
| 2 | База данных показателей муниципальных образований | http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm |
| 3 | База данных ФАОСТАТ | http://www.fao.org/faostat/ru/ |
| 4 | Портал открытых данных РФ | https://data.gov.ru/ |
| 5 | Портал государственных услуг | https://www.gosuslugi.ru/ |
| 6 | Справочная правовая система Гарант | http://www.consultant.ru/ |
| 7 | Федеральная государственная система территориального планирования | https://fgistp.economy.gov.ru/ |
| 8 | Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям | http://agris.fao.org/ |

5.2.3. Сайты и информационные порталы

| № | Название | Размещение |
|---|--|---|
| 1 | Аграрное обозрение. Лучшее в сельском хозяйстве: Российский аграрный портал | http://www.agroobzor.ru/ |
| 2 | Агро XXI. Новости. Аналитика. Комментарии: Информационный портал, посвященный АПК и сельскому хозяйству. | http://www.agroxxi.ru/ |
| 3 | Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ | http://mcx.ru/ |
| 4 | Российское хозяйство. Растениеводство | https://rushoz.ru/articles/rastenievodstvo/ |
| 5 | Геомир. Интеллектуальные осмотры полей | https://www.geomir.ru/ |
| 6 | Все ГОСТы | http://vsegost.com/ |
| 7 | Сельскохозяйственная электронная библиотека-казначей (СЭБиЗ) | http://www.cnsnb.ru/akdil/ |
| 8 | Agrovuz.ru: Единый портал аграрных вузов России | http://agrovuz.ru/ |

6. Материально-техническое и программное обеспечение практики

6.1. Материально-техническое обеспечение практики

| | |
|---|--|
| <p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p> | <p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: табличный материал, фильмы, используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия и оборудование: ОНАУС 2020, ВЛКТ-500, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, ионometr И-160, фотоэлектроколориметры: ФЭК-56М, КФК-2, пламенный фотометр ФПА-2, аппарат Со-кслета, встряхиватель Еран-358S, ареометры, термометры, электроплита, химическая посуда, набор удобрений для занятий по их распознаванию, набор химических реактивов, почвенные и растительные образцы.</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p> | <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.122, а.232 (с 9 до 17 ч.)</p> |

6.2. Программное обеспечение практики

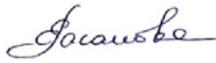
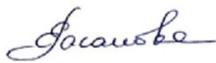
6.2.1. Программное обеспечение общего назначения

| № | Название | Размещение |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test | ПК в локальной сети ВГАУ |

6.2.2. Специализированное программное обеспечение

Не требуется.

7. Междисциплинарные связи

| Дисциплина, с которой необходимо согласование | Кафедра, на которой преподается дисциплина | Подпись заведующего кафедрой |
|--|--|---|
| Методика экспериментальных исследований в агрохимии | агрохимии, почвоведения и агроэкологии |  |
| Агроэкологическая оценка и охрана земель | агрохимии, почвоведения и агроэкологии |  |
| Мелиорация и рекультивация земель | агрохимии, почвоведения и агроэкологии |  |
| Нормирование нагрузок и оценка воздействия на окружающую среду | агрохимии, почвоведения и агроэкологии |  |
| Экологические основы ландшафтного планирования | агрохимии, почвоведения и агроэкологии |  |

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

| Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность | Дата | Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы | Информация о внесенных изменениях |
|--|-------------------------------------|---|--|
| Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i> | Протокол №10 от 13.06.2023 г. | Не имеется | Рабочая программа актуализирована на 2023–2024 учебный год |
| Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i> | Протокол №11 от 04.06.2024 г. | Не имеется | Рабочая программа актуализирована на 2024–2025 учебный год |
| | | | |
| | | | |