

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.О.02 (П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

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 сельскохозяйственных наук, доцент Гасанова Е.С.

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Парахневич Т.М.

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Стекольников Н.В.

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Харьковская Э.В.

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Волошина Е.В.

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

Производственная практика, научно-исследовательская работа предполагает не только закрепление теоретических знаний, полученных в ВУЗе и приобретение практических навыков и умений по своему профилю, но, прежде всего, сбор и обобщение фактического материала по исследуемому объекту. Конкретные задачи по сбору данных ставит руководитель практики от ВУЗа с учетом темы выпускной квалификационной работы и профиля предприятия.

1.1. Цель научно-исследовательской работы

Целью производственной практики (НИР) является подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и к проведению научных исследований в составе научного коллектива.

Научно-исследовательская работа направлена на достижение следующих целей:

- формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;
- обеспечение единства образовательного (учебного и воспитательного), научного и практического процессов;
- создание и развитие условий, обеспечивающих возможность для каждого обучающегося реализовывать свое право на творческое развитие личности и участие в научных исследованиях (в соответствии с его потребностями и способностями);
- подготовка магистранта как к самостоятельной НИР, основные результаты которой включаются в магистерскую диссертацию, приобретение обучающимся навыков к проведению научных исследований;
- формирование у обучающегося компетенций, направленных на приобретение навыков планирования и организации научного исследования и умений выполнения НИР с применением различного оборудования и компьютерных технологий.

1.2. Задачи научно-исследовательской работы

Достижение указанных выше целей научно-исследовательской работы осуществляется путем решения следующих задач:

- приобретение навыков и развитие умений планирования научно-исследовательской работы и выбора темы исследования после ознакомления с тематикой исследовательских работ в данной области;
- формирование способности к изучению литературных и других информационных источников по выбранной тематике с привлечением современных информационных технологий;
- приобретение умений к формулировке новизны, актуальности и практической значимости работы в соответствии с поставленной целью;
- выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- приобретение навыков работы с оборудованием для проведения исследований;
- приобретение способности к формулировке выводов работы, отвечающих поставленным задачам;
- совершенствование навыков сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для решения задач в сфере научных исследований;

– приобретение навыков составления отчета по производственной научно-исследовательской работе.

1.3. Место практики в образовательной программе

Производственная практика, научно-исследовательская работа входит в состав блока 2 «Практики» обязательная часть в разделе Б2.О.02(П) «Производственная практика, научно-исследовательская работа» и относится к ОПОП по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленность «Агроэкологическая оценка и рациональное использование земель». Производственная практика, научно-исследовательская работа у магистрантов очного отделения проходит в 3 и 4 семестрах.

Место прохождения производственной практики (НИР) и ее конкретное содержание определяются спецификой магистерской программы, по которой обучается магистрант, и его научными интересами. В зависимости от этого, она может проводиться как на предприятии (передовые хозяйства разных форм собственности), в учреждении, организации, так и в структурном подразделении Университета (Учебно-научно-технологический центр «Агротехнология»).

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Производственная практика, научно-исследовательская работа является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе изучения дисциплин учебного плана.

1.5. Способ проведения практики

Способ проведения производственной практики, научно-исследовательской работы – выездная или стационарная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	ИД-1 _{ОПК-4}	Знает методы и способы решения исследовательских задач
		ИД-2 _{ОПК-4}	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
		ИД-3 _{ОПК-4}	Проводит научные исследования в агрономии
		ИД-4 _{ОПК-4}	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
ПК-11	Способен разрабатывать программы и рабочие планы научных исследований	ИД-1 _{ПК-11}	Знать методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований
		ИД-2 _{ПК-11}	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в

			области управления плодородием почв
		ИД-3 _{ПК-11}	Умеет выполнять методическое руководство по закладке, уходу, наблюдениям, уборке опытов
		ИД-4 _{ПК-11}	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 _{ПК-12}	Знает способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-2 _{ПК-12}	Умеет пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-3 _{ПК-12}	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 _{ПК-13}	Знает нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ
		ИД-2 _{ПК-13}	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 _{ПК-13}	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	ИД-1 _{ПК-14}	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 _{ПК-14}	Знает статистические методы оценки

	мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов		достоверности результатов полевых, вегетационных и лабораторных экспериментов и существенности различий между вариантами опытов
		ИД-3 _{ПК-14}	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 _{ПК-14}	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 _{ПК-15}	Знает методы борьбы с эрозией
		ИД-2 _{ПК-15}	Умеет разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны
		ИД-3 _{ПК-15}	Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия
		ИД-4 _{ПК-15}	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 _{ПК-16}	Знает методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией
		ИД-2 _{ПК-16}	Умеет пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-3 _{ПК-16}	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 _{ПК-17}	Знает требования стандартов к отчетам о научно-исследовательской работе
		ИД-2 _{ПК-17}	Умеет разрабатывать практические рекомендации по результатам исследований в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		ИД-3 _{ПК-17}	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 практики

Показатели	Семестры		Всего
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3/108	15/540	18/648
Общая контактная работа, ч	1	1	2
Общая самостоятельная работа, ч	107	539	646
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	0,85	0,75	1,6
руководство практикой, всего	0,85	0,75	1,6
Самостоятельная работа при проведении практики, ч	107	539	646
в том числе практическая подготовка	75	378	453
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,25	0,4
зачет (зачет с оценкой)	0,15	0,25	0,4
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет	зачет с оценкой	зачет, зачет с оценкой

3.2. Содержание практики

1. Подготовительный этап.

Определение темы, цели, задач, предмета научно-производственных исследований. Выбор объекта для проведения исследований. Изучение литературных источников по теме исследования и реферирование научного материала. Подготовка обзора литературы магистерской диссертации.

2. Основной (производственно-исследовательский) этап.

Знакомство с производством, объектом исследования на производстве. Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Проведение исследования (наблюдения в течение вегетации, отбор почвенных и растительных образцов в динамике, проведение сопутствующих анализов). Овладение методикой проведения исследований. Выполнение производственных заданий по получению экспериментальных данных. Анализ экспериментальных данных с использованием методов статистики и теоретических знаний.

3. Заключительный этап.

Предоставление результатов научного исследования. Оформление отчета по научно-исследовательской работе, подготовка к публикации результатов исследований. Подготовка научного 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 (подготовительный) этап <i>изучение теоретических методов оценки экологического состояния агроэкосистем; формулирование целей и задач производственной практики и обоснование индивидуального задания</i>	ОПК-4 ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	ИД-1 _{ОПК-4} , ИД-1 _{ПК-11} , ИД-1 _{ПК-12} , ИД-1 _{ПК-13} , ИД-2 _{ПК-13} , ИД-1 _{ПК-14} , ИД-2 _{ПК-14} , ИД-1 _{ПК-15}
Основной (технологический) этап <i>получение практических умений и навыков в условиях производства, выполнение индивидуального задания, анализ, систематизация и обработка информации собранной полученной в условиях хозяйства по индивидуальному заданию</i>		ИД-2 _{ОПК-4} , ИД-2 _{ПК-11} , ИД-3 _{ПК-11} , ИД-4 _{ПК-11} , ИД-2 _{ПК-12} , ИД-3 _{ПК-12} , ИД-3 _{ПК-13} , ИД-3 _{ПК-14} , ИД-4 _{ПК-14} , ИД-2 _{ПК-15} , ИД-3 _{ПК-15} , ИД-4 _{ПК-15}
Заключительный этап <i>составление отчета, публикаций о результатах научных исследований и защита отчета</i>		ИД-3 _{ОПК-4} , ИД-4 _{ОПК-4} , 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 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

4.3.1. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Методы научных исследований в агрохимии	ОПК-4 ПК-11 ПК-14	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
2	Значение и место полевого метода в агрохимических исследованиях	ПК-11 ПК-13	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
3	Значение и место вегетационного метода в агрохимических исследованиях	ПК-11 ПК-13	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
4	Методы анализа калийных удобрений	ОПК-4 ПК-11	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}

5	Охарактеризуйте понятие «Экологически безопасная продукция»	ПК-11 ПК-13	ИД-1 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-13}
6	Определение азота, фосфора и калия в органических удобрениях	ОПК-4 ПК-11	ИД-3 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
7	Значение агрохимического обследования почв	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
8	Морфологическое строение и признаки почв	ПК-13 ПК-15	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-1 _{ПК-15}
9	Подготовительный этап при полевом почвенном исследовании	ОПК-4 ПК-11	ИД-3 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
10	Полевой этап при полевом почвенном исследовании	ОПК-4 ПК-13	ИД-2 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
11	Гранулометрический состав почв и его определение в полевых условиях	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
12	Техника взятия почвенных образцов	ОПК-4 ПК-11	ИД-2 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
13	Подготовка образцов почв для определения гумуса	ОПК-4 ПК-13	ИД-3 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
14	Оценка гумусного состояния почв	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
15	Методы изучения качественного состава гумуса	ОПК-4 ПК-11	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
16	Поглощенные основания и методы их определения	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
17	Минеральная фаза почв и ее валовой анализ	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
18	Гранулометрический состав почв и метод его определения	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
19	Удельная поверхность почв и методы ее определения	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
20	Структура почвы и ее основные характеристики	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
21	Типы и виды почвенной структуры	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
22	Определение макроструктуры почв методом «сухого	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11}

	просеивания»		ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
23	Определение макроструктуры методом «мокрого просеивания»	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
24	Микроагрегатный анализ почв	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
25	Водопрочность агрегатов и методы ее определения	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
26	Плотность твердой фазы почв и ее определение	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
27	Плотность почвы и ее определение	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
28	Порозность почвы и ее определение	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
29	Максимальная гигроскопическая влажность и ее определение	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
30	Продуктивная влага в почве и оценка ее запасов	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
31	Определение влагоемкости почвы в полевых условиях	ОПК-4 ПК-11	ИД-3 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
32	Водопроницаемость почв и ее определение	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
33	Расходные и приходные статьи баланса гумуса	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
34	Как рассчитать минерализацию гумуса?	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
35	Как рассчитать приход гумуса за счет гумификации пожнивно-корневых остатков?	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
36	Как рассчитать необходимое для восполнения отрицательного баланса гумуса количество органических удобрений?	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
37	Как определить нуждаемость почвы в известковании?	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
38	Как рассчитать дозу действующего вещества карбоната кальция, необходимую для нейтрализации кислотности?	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
39	Как рассчитать физическую массу мелиоранта?	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
40	Какие методы расчета доз удобрений Вы знаете?	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11}

			ИД-2 _{ПК-11}
41	Основные принципы разработки системы удобрения	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
42	Цель основного и припосевного внесения удобрений. Цель внесения удобрений в подкормку	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
43	Основные приходные и расходные статьи баланса элементов питания	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
44	Назовите основные способы оптимизации баланса гумуса	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
45	Назовите основные способы оптимизации баланса элементов питания	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
46	Особенности строения ферментов	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
47	Условия определения активности ферментов	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
48	Определение активности каталазы	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
49	Определение активности уреазы	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
50	Определение активности фосфатазы	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
51	Диагностика фосфатного состояния по результатам определения фосфотазной активности	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
52	Прогноз трансформации растительных остатков в почве по результатам каталазной активности	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
53	Какова химическая природа ферментов, и каковы отличия их от неорганических катализаторов?	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
54	На каком уровне структурной организации белков формируется активный центр фермента?	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
55	Чем обусловлена специфичность ферментов?	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
56	Перечислите факторы, влияющие на скорость ферментативной реакции	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
57	Как можно обнаружить присутствие фермента в биологическом материале?	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
58	Каков принцип определения активности ферментов?	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
59	Назовите последовательные этапы ферментативного катализа	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
60	Дайте характеристику основных представителей классов оксиредуктаз, трансфераз и гидролаз	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
61	Понятие культурного ландшафта и агроландшафта. Основные свойства и составляющие природных ландшафтов и агроландшафтов	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12}
62	Комплексные мелиорации, обеспечивающие	ПК-15	ИД-1 _{ПК-15}

	повышение продуктивности земель и экологическую устойчивость агроландшафта		ИД-3 _{ПК-15}
63	Региональные особенности, размерности и энергетический потенциал агроландшафтов	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
64	Методы математического моделирования для прогнозирования поведения геосистем. Информатизация: основные понятия и определения	ОПК-4 ПК-16	ИД-4 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-15}
65	Факторы почвообразования и пути воздействия на почвенные процессы на мелиорированных землях. Основные свойства и мелиоративная оценка.	ПК-15	ИД-1 _{ПК-15} ИД-3 _{ПК-15}
66	Почвенно-мелиоративное районирование территории. Обоснование состава и объема комплексных мелиораций и путей их эффективного использования в сельском хозяйстве	ОПК-4 ПК-15	ИД-4 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-15} ИД-3 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15}
67	Понятие об инновационном процессе. Классификация и роль инноваций	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12}
68	Функции инноваций. Поиск идеи	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12}
69	Выбор приоритетных направлений исследования.	ОПК-4 ПК-12 ПК-17	ИД-2 _{ОПК-4} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-1 _{ПК-17}
70	Приоритетные направления в почвоведении	ПК-12	ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
71	Инвентаризация почв и почвенных ресурсов РФ	ПК-17	ИД-2 _{ПК-17} ИД-3 _{ПК-17}
72	Функции почвенного гумуса. Экологическая устойчивость почвенного гумуса	ПК-15	ИД-3 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15}
73	Трансформация органического вещества в условиях антропогенного воздействия	ПК-15	ИД-3 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15}
74	Требования с.-х. культур к почвенным условиям	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
75	Уровни почвенного плодородия	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
76	Параметры плодородия почв в условиях современных технологий	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
77	Модели плодородия почв для с.-х. культур	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
78	Качественное и экологическое состояние земель с.-х. назначения в РФ	ПК-12 ПК-16	ИД-1 _{ПК-12} ИД-1 _{ПК-16}
79	Почвенно-экологическое районирование России	ПК-12 ПК-16	ИД-1 _{ПК-12} ИД-1 _{ПК-16}
80	Почвенно-географическая база данных России	ПК-12 ПК-16	ИД-1 _{ПК-12} ИД-1 _{ПК-16}
81	Цель и задачи мониторинга почв и агроэкосистем	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
82	Что такое агроэкосистема? В чем заключаются особенности строения агроэкосистем и их отличие от природных экосистем?	ПК-12 ПК-14 ПК-17	ИД-1 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14} ИД-2 _{ПК-17}
83	В чем особенность потоков энергии и протекания биогеохимических циклов в агроэкосистемах? Роль детритной пищевой цепи в них? Основные причины потерь биогенных элементов в агроценозах? Приемы	ПК-11 ПК-12 ПК-15	ИД-4 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-15}

	регулирования плодородия почв.		
84	Факторы и источники естественного и антропогенного загрязнения грунтовых и поверхностных вод? Каковы причины биогенного загрязнения вод в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства?	ПК-14 ПК-16	ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
85	Какова структура почвенно-биотического комплекса агроценозов? Перечислите основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс и их экологические последствия?	ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-17	ИД-1 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-13} ИД-4 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-15} ИД-3 _{ПК-17}
86	В чем сущность закона сукцессионного замедления в агроэкосистемах? Как можно использовать этот закон и основы сукцессионного развития при экологизации сельскохозяйственного производства?	ПК-11 ПК-14 ПК-16 ПК-17	ИД-2 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-17}
87	Какие факторы влияют на функционирование пастбищных биогеоценозов? Что такое допустимая пастбищная нагрузка? Какие реабилитационные меры можно использовать для восстановления пастбищных угодий?	ПК-11 ПК-16 ПК-17	ИД-2 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-17}
88	Каковы причины развития эрозии в агроэкосистемах? Ущерб, причиняемый сельскохозяйственному производству водной и ветровой эрозией почв? В чем заключается система противоэрозионных мероприятий? Какова их экологическая составляющая и значимость?	ПК-11 ПК-15 ПК-17	ИД-2 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-15} , ИД-2 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15} ИД-3 _{ПК-17}
89	Какая система показателей используется для оценки экологической ситуации территории? Регулируя какие показатели можно снизить индекс загрязнения территории? Какие показатели оказывают на средостабилизирующее воздействие на территорию?	ПК-11 ПК-14 ПК-16 ПК-17	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-17}
90	Что такое экологическая безопасность и экологически приемлемый риск? Приведите примеры возможных экологических рисков в сельском хозяйстве? Как можно их минимизировать, учитывая экологические, социально-экономические и иные факторы?	ПК-14 ПК-16	ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
91	В чем сущность оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности человека на состояние окружающей среды? Какие критерии и шкалы оценки используются при этом? Как оценить прогнозируемые изменения агроэкосистем и сопредельных территорий?	ПК-11 ПК-16 ПК-17	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-17}
92	Какие основные характеристики хозяйственной деятельности и параметры природной среды, необходимы для оценки воздействия мелиоративных систем?	ПК-13 ПК-14 ПК-16 ПК-17	ИД-3 _{ПК-13} ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-17}
93	Что такое экологические каркасы? Структура экологического каркаса и основные функции его компонентов? Влияние экологических каркасов на	ПК-11 ПК-14	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-14}

	функционирование агроэкосистем и прилегающих территорий?		
94	Экологическое нормирование качества окружающей природной среды? Принципы санитарно-гигиенического нормирования вредных веществ? Достоинства и недостатки системы нормируемых показателей качества объектов окружающей среды?	ПК-16 ПК-17	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-17}
95	Негативное воздействие сельского хозяйства на окружающую среду? Принципы управления экологическим риском в агроэкосистемах? Методы управления экологическим риском в агроценозах различного уровня?	ПК-14 ПК-16 ПК-17	ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-17}
96	Особенности оценки экологического риска от применения пестицидов для агроценозов и природных экосистем? Возможные последствия использования этих ядов для основных компонентов агроэкосистем, природной среды и здоровья человека? Пути минимизации вредного воздействия пестицидов?	ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-16 ПК-17	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-13} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-17}
97	Формы почвенно-экологического мониторинга и их характеристика. На какие группы разделяют контролируемые параметры почвенного покрова?	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11}
98	Контролируемые параметры, подлежащие мониторингу при всех видах предварительного обследования	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
99	В чем состоит преимущество биоиндикаторов для оценки состояния агроэкосистем? Назовите основные методы биоиндикации и требования для ее проведения	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11}
100	Какие стадии восстановительной сукцессии выделяют на залежи? Почему человеку выгоднее поддерживать экосистемы на ранних стадиях развития?	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
101	Какие параметры и показатели определяют в комплексной программе, разработанной для агроэкологического мониторинга?	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}
102	Организация сети проведения мониторинга вод суши. Программы и периодичность наблюдений для пунктов различных категорий	ПК-11 ПК-12	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12}
103	Какие показатели применяют для оценки степени деградации агроландшафтов и почв?	ПК-15	ИД-1 _{ПК-15} ИД-2 _{ПК-15}
104	В чем заключается принцип безотходности производства? Какие малоотходные и безотходные технологии успешно реализуются в АПК? Обоснуйте их безопасность для окружающей среды и человека.	ПК-14 ПК-17	ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-17}
105	Перечислите основные принципы нормирования нагрузок на агроэкосистемы. Какие факторы определяют стабильное функционирование агроэкосистемы. Обладает ли искусственно созданная экосистема устойчивостью?	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12}
106	Какие негативные последствия могут возникнуть вследствие нарушения требований, предъявляемых к отходам животноводства используемых в качестве органического удобрения?	ПК-14	ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}

107	Какие показатели качества сточных вод используемых для орошения сельскохозяйственных культур будет лимитирующим при определении нормы?	ПК-14	ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
108	Какие сельскохозяйственные культуры наиболее целесообразно использовать на ЗПО (земледельческих полях орошения)?	ПК-14	ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
109	При сельскохозяйственном типе рекультивации нарушенных земель, какие сельскохозяйственные культуры следует рекомендовать?	ПК-15	ИД-3 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15}
110	При рекультивации земель для сельскохозяйственного назначения, какие виды удобрений следует использовать, и на основании чего будут определены нормы их использования?	ПК-15	ИД-3 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15}
111	К каким экологическим последствиям может привести использование агрохимикатов и пестицидов в границах водоохраной зоны?	ПК-14	ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
112	Перечислите основные приемы детоксикации отходов животноводства, охарактеризуйте их безопасность и эффективность	ПК-14	ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
113	Какое влияние на экологическую устойчивость агроэкосистем оказывают современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур (no-till, mini-till)? В чем их преимущество и недостатки?	ПК-14	ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
114	Обоснуйте роль биологического разнообразия в формировании устойчивых агроэкосистем? Какими приемами и методами, возможно, обеспечить гетерогенность агроценозов?	ПК-12	ИД-3 _{ПК-12}
115	Обоснуйте экологически безопасные способы утилизации побочной продукции зерновых культур (соломы). Какие экологические последствия возникают при нарушении технологии утилизации соломы в агроэкосистемах?	ПК-15	ИД-2 _{ПК-15} ИД-3 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15}
116	Что такое почвоутомление? Как оценить фитотоксичность почвы?	ПК-16	ИД-2 _{ПК-16}
117	Какие сельскохозяйственные культуры следует использовать на солонцеватых, засоленных, переувлажненных, кислых и других почвах с неблагоприятными свойствами?	ПК-17	ИД-2 _{ПК-17} ИД-3 _{ПК-17}
118	Какие мероприятия необходимы, если в пахотных почвах содержание химических веществ превышает ПДК при лимитирующем общесанитарном и миграционном водном показателе вредности, но ниже ПДК по транслакационному показателю?	ПК-17	ИД-2 _{ПК-17} ИД-3 _{ПК-17}
119	Следует ли исключить земли из сельскохозяйственного использования, если содержание химических веществ в почве превышает ПДК по всем показателям вредности?	ПК-17	ИД-2 _{ПК-17} ИД-3 _{ПК-17}
120	Какие показатели вредности используются при определении ПДК химического вещества в почве? Является ли ПДК в почве единой величиной для любых почвенно-климатических условий?	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Используя данные, выданные преподавателем, рассчитать энергетическую эффективность системы удобрения	ОПК-4 ПК-16	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
2	Определить физическую массу суперфосфата двойного, необходимую для внесения в почву 60 кг д.в./га фосфора	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
3	Определить физическую массу хлористого калия, необходимую для внесения в почву 60 кг д.в./га калия	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
4	Составить рекомендации по применению удобрений для хозяйства (исходные данные выдаются преподавателем)	ПК-17	ИД-1 _{ПК-17} ИД-2 _{ПК-17} ИД-3 _{ПК-17}
5	Рассчитайте величину ежегодной минерализации гумуса для различных видов севооборотов	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
6	Рассчитать ожидаемый выход навоза от имеющегося в хозяйстве поголовья скота и фактическую насыщенность пашни органическими удобрениями	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
7	Определить фактическую насыщенность пашни минеральными удобрениями (элементами питания) за последние три года и в среднем	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
8	Рассчитать физическую массу селитры, если площадь делянки 100м ² , а доза – N ₆₀	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
9	Рассчитать физическую массу суперфосфата двойного, если площадь делянки 100м ² , а доза – P ₆₀	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
10	Рассчитать физическую массу хлорида калия, если площадь делянки 100м ² , а доза – K ₆₀	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
11	Рассчитать средневзвешенное содержание калия на поле, если на элементарных участках его содержание составляет: 60, 70, 150 мг/кг, а соответствующие площади составляют: 20, 15, 3 га	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
12	Рассчитать среднеарифметическое значение и среднеквадратическое отклонение для урожаев 20, 20, 23, 17 ц/га	ОПК-4 ПК-14	ИД-1 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
13	Рассчитать Т, если Нг = 3 мг-экв/100 г почвы, S = 28мг-экв/100 г почвы	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
14	Рассчитать V, если Нг = 3 мг-экв/100 г почвы, S = 28 мг-экв/100 г почвы	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
15	Рассчитать степень ненасыщенности почвы основаниями, если Нг = 3 мг-экв/100 г почвы, Т = 30 мг-экв/100 г почвы	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
16	Под сахарную свеклу внесли 300 кг аммиачной селитры (34,6% N), 200 кг суперфосфата двойного (45% P ₂ O ₅) и 150 кг	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16}

	хлористого калия (60% K ₂ O). Рассчитайте норму удобрений в действующем веществе (д.в.)		ИД-3 _{ПК-16}
17	Под озимую пшеницу необходимо вести норму удобрений в действующем веществе N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ . Определите какое количество аммиачной селитры, суперфосфата двойного и хлористого калия потребуется в физической массе	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
18	Рассчитать дозу извести, если Нг = 6,5 мг-экв/100г, объемная масса почвы 1,1 г/см ³ , глубина мелиорируемого слоя 22 см. Выберите материал для известкования почвы. Рассчитайте его физическую массу, необходимую для нейтрализации кислотности	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
19	Рассчитайте дозу внесения гипса и наметьте сроки его использования, если среднестолбчатый солонец имеет Т=30 мг-экв/100 г почвы, содержание поглощенного натрия 5 мг-экв/100 г почвы, плотность 1,5 г/см ³	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
20	Рассчитать поливную норму, если известно, что активный слой почвы равен 30 см, плотность 1,13 г/см ³ , НВ = 32%, влажность полевая 23%.	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
21	Рассчитать дозу извести, если мощность пахотного горизонта = 20 см, плотность 1,5 г/см ³ , S = 1га, гидролитическая кислотность 5,7 мг-экв/100 г почвы.	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
22	Рассчитать жесткость воды, если на титрование 100 мл анализируемой воды пошло 12,4 мл 0,1 н Трилона Б.	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
23	Рассчитать поливную норму, если известно, что активный слой почвы равен 20 см, плотность 1,15 г/см ³ , НВ = 30%, влажность полевая 20%.	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
24	Рассчитать дозу извести, если мощность пахотного горизонта = 30 см, плотность 1,5 г/см ³ , S = 1га, гидролитическая кислотность 7,7 мг-экв/100 г почвы.	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
25	Рассчитать жесткость воды, если на титрование 100 мл анализируемой воды пошло 15,4 мл 0,1 н Трилона Б.	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
26	Рассчитать поливную норму, если известно, что активный слой почвы равен 25 см, плотность 1,10 г/см ³ , НВ = 34%, влажность полевая 25%.	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
27	Рассчитать дозу извести, если мощность пахотного горизонта = 25 см, плотность 1,13 г/см ³ , S = 1га, гидролитическая кислотность 8,3 мг-экв/100 г почвы	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14}
28	Определить активность каталазы в анализируемых образцах почвы	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
29	Определить активность уреазы в анализируемых образцах почвы	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
30	Определить активность фосфатазы в анализируемых образцах почвы	ПК-13	ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13}
31	Рассчитать коэффициент корреляции между физико-химическими свойствами почвы и активностью каталазы	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
32	Рассчитать коэффициент корреляции между физико-химическими свойствами почвы и активностью уреазы	ПК-16	ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16}
33	Используя данные об эродированности земель, овражной эрозии на исследуемой территории (в хозяйстве, районе, области), определите рассчитайте ущерб сельскохозяйственному производству от недобора продукции на эродированных территориях. Выявите основные причины	ПК-11 ПК-12 ПК-14	ИД-1 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14}

	развития эрозионных процессов на данной территории, их последствия и предложите систему противоэрозионных мероприятий	ПК-15 ПК-17	ИД-1 _{ПК-15} ИД-2 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15} ИД-2 _{ПК-17}
34	Соберите сведения о величине факторов экологической опасности использования агроэкосистем, и проведите оценку экологической обстановки на исследуемой территории. Разработайте систему природоохранных мероприятий по улучшению экологической ситуации на рассматриваемой территории	ОПК-4 ПК-11 ПК-12 ПК-14 ПК-16 ПК-17	ИД-3 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-17}
35	Используя данные почвенного мониторинга, справочные экологические и санитарно-гигиенические нормативы, определите размер платы за ущерб от загрязнения земель химическими веществами. Проанализируйте причины нарушения технологий и регламентов применения различных агрохимикатов, природоохранных требований их хранения, транспортировки и пр. в результате которых отмечено загрязнение почв, Предложите систему реабилитационных мероприятий для восстановления почв	ПК-11 ПК-12 ПК-14 ПК-15 ПК-17	ИД-1 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-15} ИД-2 _{ПК-17}
36	Пользуясь паспортом хозяйства, сведениями о системе земледелия в нем, различными справочными материалами рассчитайте допустимую нагрузку на пастбищный биогеоценоз. Учитывая специфическую динамику урожайности степных пастбищ, рассмотрите возможность снижения пастбищной нагрузки с использованием резервных пастбищ или полустойлового содержания животных. Выделите причины деградации пастбищных биогеоценозов, предложите мероприятия по их рекультивации и оптимизации пастбищного хозяйства	ОПК-4 ПК-11 ПК-12 ПК-14 ПК-17	ИД-2 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14} ИД-2 _{ПК-17}
37	Используя такие санитарно-гигиенические показатели как временно допустимые концентрации пестицидов в продуктах питания (мг/кг), их летальные дозы (мг/кг), степень опасности, класс опасности для человека и природы в баллах, определите экологическую опасность загрязнения пахотных почв пестицидами, Рассмотрите основные пути миграции пестицидов в агроэкосистемах, причины их химической стойкости. Предложите мероприятия по снижению пестицидной нагрузки на агроэкосистемы	ПК-11 ПК-12 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17	ИД-1 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-15} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-17}
38	Для снижения негативного воздействия ТМ на почву с целью реабилитации загрязненных земель подберите необходимые санитарно-гигиенические нормативы содержания этих токсикантов в почве, оцените их валовое и фоновое содержание в различных типах почв на исследуемой территории, установите ожидаемый уровень загрязнения почвы агроэкосистем, его влияние на здоровье человека и предложите необходимые агротехнические, мелиоративные или организационные мероприятия	ПК-11 ПК-12 ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17	ИД-1 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-15} ИД-1 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-16} ИД-3 _{ПК-16} ИД-2 _{ПК-17}
39	Для правильной разработки и осуществления системы мероприятий по борьбе с сорняками, а также для контроля эффективности различных агротехнических приемов,	ОПК-4 ПК-11	ИД-2 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}

	используя ботанические определители, проведите определение состава сорного компонента и оценку засоренности агрофитоценозов по полям севооборотов и всех других угодий хозяйства по видам сорно-полевой растительности, биогруппам и степени засоренности. Дайте экологическую оценку засоренности агроценозов на исследуемой территории, выявите ее основные причины и предложите пути решения данной проблемы. Ознакомьтесь с экологической ролью сегетальных продуцентов	ПК-12 ПК-14 ПК-17	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12} ИД-4 _{ПК-14} ИД-2 _{ПК-17}
40	Проведите мониторинг состояния почв агроландшафта, используя почвенные критерии. Сделайте вывод о степени нарушенности почвенного покрова в результате антропогенной деятельности	ПК-11 ПК-13	ИД-1 _{ПК-11} ИД-2 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11} ИД-1 _{ПК-13} ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
41	На территории изучаемого агроландшафта выделите и опишите типы местности (используйте почвенную карту и картограмму эродированных земель хозяйства). Сделайте вывод о пригодности данного агроландшафта для возделывания сельскохозяйственных культур	ПК-12 ПК-15	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-15} ИД-4 _{ПК-15}
42	Изучите стабилизирующие и дестабилизирующие угодья в агроландшафте, определите их площадь. На основе полученных данных рассчитайте экологическую устойчивость агроландшафта	ПК-14	ИД-1 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
43	Определите экологическое разнообразие агроландшафтов, используя исходные данные. Предложите план мероприятий, направленных на повышение экологического разнообразия и устойчивости агроландшафтов	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
44	Проведите анализ результатов полученных исследований и сделайте математическую обработку количественных данных. Сделайте вывод о достоверности опыта	ОПК-4 ПК-14	ИД-4 _{ОПК-4} ИД-2 _{ПК-14} ИД-3 _{ПК-14} ИД-4 _{ПК-14}
45	Проведите обработку и систематизацию литературных данных, подготовьте обзор литературы по теме исследований	ОПК-4 ПК-12	ИД-4 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12} ИД-3 _{ПК-12}
46	На основе полученных результатов опыта подготовьте отчет о научно-исследовательской работе и научные публикации	ОПК-4 ПК-17	ИД-4 _{ОПК-4} ИД-1 _{ПК-17} ИД-2 _{ПК-17} ИД-3 _{ПК-17}
47	При изучении экологических особенностей формирования сегетального сообщества в агрофитоценозах оцените влияние послеуборочных остатков культурных растений на прорастание семян озимых и зимующих сорняков, а так же растительных остатков сегетального компонента фитоценоза на всхожесть культурных растений. Обоснуйте методы постановки опытов и выбор методики определения аллелопатической активности растительных остатков.	ПК-11	ИД-1 _{ПК-11} ИД-3 _{ПК-11}
48	На основе анализа физико-химических свойств вторичных сырьевых ресурсов агропромышленного комплекса (например, навоз, птичий помет, фильтрационный осадок, осадок сточных вод и т.д.), определите класс опасности и обоснуйте возможность их использования в качестве органических удобрений и мелиорантов. Разработайте схему опыта для изучения эффективности и экологической безопасности их использования в агроценозах.	ПК-11	ИД-2 _{ПК-11} ИД-4 _{ПК-11}

49	Исходя из тематики научно-исследовательской работы по изучению вторичных сырьевых ресурсов обоснуйте выбор методик по определению качественного состава и класса их опасности.	ПК-12	ИД-3 _{ПК-12}
50	При изучении вопросов влияния вторичных сырьевых ресурсов, используемых в качестве удобрений и мелиорантов на функционирование почвенно-биотического комплекса установите приоритетные агрохимические, биологические и микробиологические показатели и обоснуйте выбор методов их определения.	ПК-13	ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
51	При изучении влияния минеральных и органических удобрений на функционирование почвенно-биотического комплекса обоснуйте параметры, характеризующих формирование и функционирование детритной цепи питания экосистемы как важнейшего звена в круговороте биогенных элементов и обеспечении минерального питания растений и методик их определения.	ПК-12	ИД-1 _{ПК-12} ИД-2 _{ПК-12}
52	При изучении влияния мелиорантов на функционирование почвенно-биотического комплекса обоснуйте выбор определяемых показателей и методик их определения.	ПК-13	ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
53	Определите степень опасности развития процессов натриевого, магниевого осолонцевания, содообразования и общей минерализации почвы при использовании сточных вод для орошения сельскохозяйственных культур. На основании полученных данных определите лимитирующие факторы их использования для орошения. Разработайте схему опыта для изучения эффективности и экологической безопасности использования сточных вод в агроценозах.	ПК-13	ИД-2 _{ПК-13} ИД-3 _{ПК-13}
54	На основании анализа проблемы низкого биологического разнообразия агроэкосистем разработайте схему опыта по внедрению новых растений (продуцентов) в агроэкосистемы с целью увеличения продуктивности и улучшения качества продукции.	ОПК-4 ПК-14	ИД-3 _{ОПК-4} ИД-1 _{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

ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
ИД-1	Знает методы и способы решения исследовательских задач	1,4,15	1,12	
ИД-2	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии	10,12,69	36,39	
ИД-3	Проводит научные исследования в агрономии	6,9,13,31	34,54	
ИД-4	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	64,66	44,45,46	

ПК-11 Способен разрабатывать программы и рабочие планы научных исследований				
Индикаторы достижения компетенции ПК-11		Номера вопросов и задач		
ИД-1	Знать методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований	1-6, 9,11,12, 15-19,22,23, 25,31,32,40, 91,93,96,97, 99,101,102	33-40,47	
ИД-2	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв	1,9,40,86-89, 91,93,96,97, 99,101,102	40,48	
ИД-3	Умеет выполнять методическое руководство по закладке, уходу, наблюдениям, уборке опытов	2-4,6, 11, 12,15-19,22, 23,25,31,32	47	
ИД-4	Имеет навык разработки программы производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	4,6,9,11,12, 15-19,22,23, 25,31,32,83, 101	36,39,40,48	
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	20,21,42-45, 61,67,68, 78-83,85,96,102, 105	33-39, 41,43,45,51	
ИД-2	Умеет пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов	20,21,42-45, 61,67-70,81, 102,105	33-39, 43,45,51	
ИД-3	Имеет навык разработки аналитических обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия	20,21,42-45, 69,70,81-83,85,96,114	33-39, 43,45,49	
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	5-7,10-14, 24,26-30, 46-50,53-60, 74-77, 98,100,120	28-30,40	
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	2,3,7,8,10 13,14,24, 26-30,46-50,53-60, 74-77, 98, 100,120	28-30, 40,50, 52,53	
ИД-3	Имеет навык разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований на основании требований	10,13,14, 24,26-30, 48-50,58, 59,85,92,	40,50,52,53	

	технического задания	96,120		
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	33-39,41, 51,52,63	5,8-15, 18-27, 42,54	
ИД-2	Знает статистические методы оценки достоверности результатов полевых, вегетационных и лабораторных экспериментов и существенности различий между вариантами опытов	1	44	
ИД-3	Уметь пользоваться методами математический статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	1,33-39, 41,51, 52,63, 107-109, 111-113	5,8-15, 18-27, 42,44	
ИД-4	Иметь навык информационного поиска в области методов управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	33-39,82, 84-86,89, 90,92,93, 95,104, 106-108, 111-113	5,8-15,18, 19,33-39, 42,43,54	
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	8,62,65,66, 88,103	33	
ИД-2	Умеет разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны	64,88,103,11 6	33,41	
ИД-3	Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия	62,65,66, 72,73,83, 85,109, 110,115	35,37	
ИД-4	Иметь навык разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)	66,72,73, 88,109, 110,115	33,35,37, 38,41	
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	64,78-80, 84,86,87, 89-92, 94-96	1-3,6,7,16, 17,31,32, 34,37,38	
ИД-2	Умеет пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов	84,86,87, 89-92, 94-96,116	1-3,6,7,16, 17,31,32, 34,37,38	
ИД-3	Имеет навык выполнения анализа и обработки результатов экспериментальных исследований	84,86,87, 89-92,	1-3,6,7,16, 17,31,32,	

	с использованием методов математической статистики	94-96	34,37,38	
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	69,104	4,46	
ИД-2	Умеет разрабатывать практические рекомендации по результатам исследований в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	71,82, 94-96, 117-119	4,33-39, 46	
ИД-3	Имеет навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	71,85-89, 91,92, 117-119	4,46	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Тейлор Д. Биология: в 3 т. (комплект) [Электронный ресурс] / Тейлор Д., Грин Н., Стаут У. ; Под ред. Р. Сопера. — 7-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 1463 с. https://e.lanbook.com/img/cover/book/70789.jpg	Учебное	Основная
2	Минеев В.Г. Агрохимия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510700 "Почвоведение" и специальности 013000 "Почвоведение" / В.Г. Минеев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Моск. ун-та : КолосС, 2004. — 720 с.	Учебное	Основная
3	Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / Ю.И. Житин, Л.В. Проколопова; 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. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Проколопова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013. – 259 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b87883.pdf	Учебное	Дополнительная
5	Житин Ю.И. Приемы использования отходов производства в агроэкосистемах Центрального Черноземья : монография / Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников ; Воронежский государственный аграрный университет. — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2015. — 219 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107954.pdf	Учебное	Дополнительная
6	Кольцова О.М. Биология и экология почв : учебное	Учебное	Дополнительная

	пособие / О.М. Кольцова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2012 .— 107 с. : табл. — К 100-летию Воронежского ГАУ .— Библиогр.: с. 106. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b80253.pdf		
7	Житин Ю.И. Биоремедиация загрязненных агроэкосистем : учебное пособие / Ю.И. Житин, Л.В. Прокопова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2012 .— 96 с. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71815.pdf	Учебное	Дополнительная
8	Гасанова Е.С. Ферментативная активность почв: Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по дисциплине (направление подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение») / Гасанова Е.С. – Воронеж: ВГАУ, 2018. – 10 с.	Методическое	
9	Производственная, научно-исследовательская работа. Методические указания по выполнению отчета для магистрантов по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение». – Воронеж, 2019. – 22 с.	Методическое	
10	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
11	Вестник Московского университета. Серия 17, Почвоведение: научный журнал: 16+ / учредитель: Московский государственный университет - Москва: Издательство Московского университета, 1977-	Периодическое	
12	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- CD-ROM	Периодическое	
13	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.пф/

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	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	http://www.mnr.gov.ru
3	Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования	http://www.control.mnr.gov.ru/
4	Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области	http://dprvrn.ru/
5	Всероссийский экологический портал	http://ecoportal.su/
6	Воронежский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	www.cgms.ru
7	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)	http://www.cnshb.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

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	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)
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 Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия и оборудование: ОНАУС 2020, ВЛКТ-500, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, ионизатор И-160, фотоэлектроколориметры: ФЭК-56М, КФК-2, пламенный фотометр ФПА-2, аппарат Сокслета, встряхиватель Е1рап-358S, ареометры, термометры, электроплита, химическая посуда, набор удобрений для занятий по их распознаванию, набор химических реактивов, почвенные и растительные образцы. 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. 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	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.122, а.232 (с 9 до 17 ч.)

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

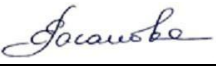
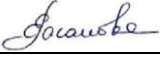
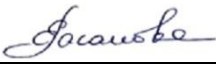
Не требуется.

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Инновационные технологии в агрохимии	агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Агроэкологическая оценка и охрана земель	агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Ферментативная активность почв	агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Нормирование нагрузок и оценка воздействия на окружающую среду	агрохимии, почвоведения и агроэкологии	
Биоремедиация деградированных и загрязненных агроэкосистем	агрохимии, почвоведения и агроэкологии	

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №10 от 13.06.2023 г.	Не имеется	Рабочая программа актуа- лизирована на 2023-2024 учебный год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №11 от 04.06.2024 г.	Не имеется	Рабочая программа актуа- лизирована на 2024-2025 учебный год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол № 10 от 03.06.2025 г.	Не имеется	Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год