

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна
Должность: И.о. директора института агроинженерии
Дата подписания: 17.11.2025 10:15
Уникальный программный ключ: fcd01ecbf1df16898cc51f245ad2230716768



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агроинженерии
 Кафедра агрономической, биологической химии и радиологии



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института агроинженерии
A.V. Шитикова
“26” 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01.02(У) Ознакомительная практика по агрохимии

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: «Агрохимическое обеспечение агротехнологий»,
«Геоинформационное обеспечение почвенно-земельных ресурсов»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчики: Лапушкин В.М., к.б.н., доцент, Лапушкина А.А. к.б.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

ЛП

«26» 08 2025 г.

ЛП
(подпись)

«26» 08 2025 г.

Рецензент: Минаев Н.В., к.б.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, профессионального стандарта и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры агрономической, биологической химии и радиологии

Протокол № 8 от «26» августа 2025г.

И.о. зав. кафедрой Налиухин А.Н., д.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Налиухин
«26» 08 2025г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института
Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Шитиков
«26» 08 2025 г.

Зам. директора по научной работе
Серегина И.И., д.б.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

И.Серегина
(подпись)

«26» 08 2025г.

И.о. зав. кафедрой почвоведения, геологии и ландшафтования
Ефимов О.Е. к.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

О.Ефимов
(подпись)

«26» 08 2025 г.

И.о. зав. выпускающей кафедрой агрономической, биологической химии и радиологии
Налиухин А.Н., д.с.-х.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

А.Налиухин
(подпись)

«26» 08 2025 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ /

М.С. Смирнова
(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ.	4
2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	5
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.	5
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА	8
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	10
6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ	13
6.1. Обязанности руководителя учебной практики	13
Обязанности студентов при прохождении учебной практики	14
6.2 Инструкция по технике безопасности	15
6.2.1. Общие требования охраны труда	15
6.2.2. Частные требования охраны труда	16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	17
7.1. Документы необходимые для аттестации по практике	17
7.2. Правила оформления и ведения дневника	18
7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления	18
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	20
8.1. Основная литература	20
1. ДМИТРЕВСКАЯ, И.И. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ / И. И. ДМИТРЕВСКАЯ И ДР. — МОСКВА: РГАУ-МСХА, 2018 — 132 С.	20
2. ДОСПЕХОВ, Б.А. МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ОПЫТА (С ОСНОВАМИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ) / Б.А. ДОСПЕХОВ. – М, АЛЬЯНС, 2011, 416 С.	20
8.2. Дополнительная литература	21
8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	21
10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) ..	24
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	24

АННОТАЦИЯ

**Б2.О.01.04(У) Учебной ознакомительной практики по агрохимии
для подготовки бакалавра по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение,
направленности: «Агрохимическое обеспечение агротехнологий», «Генетическая и
агроэкологическая оценка почв».**

Курс, семестр: 1, 2

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), групповая.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Цель практики: закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение ими умений и навыков в области агрохимии и агрохимических методов исследования для проведения агрохимического обследования с.-х. угодий, составления агрохимических картограмм.

Задачи практики: формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

- освоение современных производственных процессов;
- организация, методика и проведение агрохимического обследования почв;
- планирование, организация и проведение исследований;
- освоение методов анализа почв, растений и удобрений, метрологическое обеспечение аналитических работ;
- организация и содержание работы научно-производственных подразделений агрохимической службы и отраслевых НИИ, агрохимическое обеспечение технологии производства продукции растениеводства в современных системах земледелия.

Требования к результатам освоения практики: в результате освоения практики формируются следующие компетенции: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3

Краткое содержание практики: – Практика предусматривает следующие этапы: 1.Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, знакомство с целями, задачами и содержанием практики); 2.Основной этап (знакомство с оборудованием агрохимической лаборатории, освоение методов агрохимического анализа образцов почвы, растений и удобрений); 3.Заключительный этап (подготовка отчета по практике, зачет).

Место проведения: кафедра агрономической биологической химии и радиологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ФГБНУ Росагрохимслужба.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зач. ед. (108 час).

Промежуточный контроль по практике: зачет.

1. Цели практики

Целью прохождения Учебной ознакомительной практики по агрохимии является закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение ими умений и навыков в области агрохимии и агрохимических методов исследования для проведения агрохимического обследования с.-х. угодий, составления агрохимических картограмм.

2. Задачи практики

- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов;
- организация, методика и проведение агрохимического обследования почв;
- планирование, организация и проведение исследований;
- освоение методов анализа почв, растений и удобрений, метрологическое обеспечение аналитических работ;
- организация и содержание работы научно-производственных подразделений агрохимической службы и отраслевых НИИ, агрохимическое обеспечение технологии производства продукции растениеводства в современных системах земледелия.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Прохождение Учебной ознакомительной практики по агрохимии направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной ознакомительной практики по агрохимии

№ п/п	Код компете- нции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Методы определения доз, сроков и способов внесения удобрений, основные принципы разработки рациональной системы удобрений, составления годовых и календарных планов;	рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений и химических мелиорантов, а также проводить корректировку доз удобрений; с помощью внесения удобрений направленно воздействовать на величину урожая и его качество;	терминами и понятиями используемыми при проведении диагностики питания растений и обосновании технологий выращивания с/х культур и применения удобрений;
			ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	задачи комплексной диагностики питания растений, структуру комплексной диагностики, основные фазы развития растений с целью определения сроков проведения диагностики питания;	применять знания по диагностике питания растений; регулировать питание с/х культур в течение вегетации, т.о. прогнозировать урожайность и качество продукции;	навыками проведения диагностики питания растений и обосновании технологий выращивания с/х культур и применения удобрений;
	ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений	методику отбора проб, основные методы анализа растительных и почвенных образцов	пользоваться измерительными приборами, лабораторным оборудованием.	навыками проведения полевых и лабораторных агрохимических исследований
			ОПК-5.2 Под	Основные генетические	применять сведения по	навыками

		<p>руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии</p>	<p>типы почв, их характеристику. Требования с.-х.культур к почвенно-климатическим условиям</p>	<p>почвенной диагностике питания растений в технологиях выращивания с/х культур с целью формирования заданного уровня их урожайности и высокого качества растениеводческой продукции;</p>	<p>прогнозирования агрохимических показателей почвы, урожайности с/х культур и качества продукции;</p>
		<p>ОПК-5.3 Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии</p>	<p>основные методы агрохимических исследований</p>	<p>Проводить вегетационные и полевые опыты с различными видами, формами и дозами минеральных и органических удобрений</p>	<p>Методами почвенной и растительной диагностики минерального питания с.-х. культур</p>

4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная ознакомительная практика по агрохимии входит в состав основной образовательной программы высшего профессионального образования и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Для успешного прохождения учебной практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам:

1 курс: Почвоведение с основами геологии, Неорганическая химия, Химия физическая и коллоидная, Основы научной деятельности, Минеральные и органические удобрения

Учебная практика является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

2 курс: Агрохимия, Методы обработки экспериментальных данных

3 курс: Методы агрохимических исследований, Методы почвенных исследований, Система удобрения.

4 курс: Агропочвоведение, Цифровые методы в агрохимии

Учебная практика «Агрохимия» предшествует учебной практике по агрохимическим методам исследований, производственной практике «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

Форма проведения практики: непрерывная, групповая

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Место и время проведения практики:

- Кафедра агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

-ФГБНУ Росагрохимслужба.

Учебная ознакомительная практика по агрохимии состоит из четырех основных этапов: 1.Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности, знакомство с целями, задачами и содержанием практики); 2.Основной этап (знакомство с оборудованием агрохимической лаборатории, освоение методов агрохимического анализа образцов почвы, растений и удобрений); 3.Заключительный этап (подготовка отчета по практике, зачет).

Прохождение практики позволит углубить теоретическую подготовку студентов, приобрести умения и навыки в области агрохимии и агрохимических методов исследования для проведения агрохимического обследования с.-х. угодий, составления агрохимических картограмм, проведения агроэкологического мониторинга.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

Форма контроля: защита группового отчета по учебной практике (зачёт)

5. Структура и содержание практики

Таблица 2

Распределение часов учебной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего/*	по 4 семестру
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	3	3
в часах	108/108	108/108
Контактная работа, час.	60/60	60/60
Самостоятельная работа практиканта, час.	48/48	48/48
Форма промежуточной аттестации	зачет	

* - в т.ч. практическая подготовка

Таблица 3

Структура учебной практики

№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1	Подготовительный этап: Инструктаж по технике безопасности, ознакомительная лекция.	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
2	Основной этап: Методы агрохимического анализа почвенных и растительных образцов	
3	Заключительный этап: Подготовка и защита отчета по практике	

Содержание практики по дням прохождения

День 1

- Инструктаж по технике безопасности.
- Знакомство с целями, задачами и программой учебной практики по агрохимии.

Формы текущего контроля – подпись в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности, заполнение дневника учебной практики

День 2

- Отбор и подготовка проб почвы, растений и удобрений
- Методические требования по проведению почвенно-агрохимического обследования с.-х. угодий. Методические требования к отбору проб при проведении почвенной и растительной диагностики минерального питания растений. Подготовка проб к анализу.

Форма текущего контроля - заполнение дневника учебной практики

День 3

- Освоение методов агрохимического анализа:
- Оборудование агрохимической лаборатории для пробоподготовки (весы, встрихиватели, мельницы, сушильные шкафы и т.д.).
Химическая посуда, подготовка посуды для анализа (колбы, стаканы, мерные цилиндры, бюретки, пипетки, эксикаторы и т.д.).

Форма текущего контроля - заполнение дневника учебной практики

День 4

- Химические реагенты, применяемые для агрохимического анализа и их приготовление:

Требования к хранению и учету химических реагентов.

Квалификация химических реагентов (техн., ч, чда, хч, осч.).

Используемые в агрохимии способы выражения концентрации: массовая доля, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента (нормальность раствора), объёмная концентрация (доля), титр раствора и др.

Форма текущего контроля - заполнение дневника учебной практики, схема и программа полевого опыта.

День 5

- Приготовление химических реагентов:

Приготовление реагентов из навесок сухих солей, концентрированных кислот, фиксаналов;

Приготовление буферных растворов.

Определение точной концентрации (титра) раствора.

Разбавление растворов.

Форма текущего контроля - заполнение дневника учебной практики.

День 6

- Гравиметрические и титrimетрические методы агрохимического анализа

Освоение гравиметрического метода анализа, определение влажности анализируемого материала, гравиметрические методы определения содержания общего фосфора и калия в удобрениях, сырой клейковины в зерне пшеницы и т.д.

Титриметрические методы в агрохимическом анализе. Определение общего азота в растения, суммы обменных оснований и гидролитической кислотности почв и т.д.

Форма текущего контроля - заполнение дневника учебной практики.

День 7-10

- Инструментальные методы анализа:
 - кондуктометрия
 - потенциометрия
 - фотоколориметрия
 - спектрофотометрия
 - нефелометрия и турбидиметрия
 - поляриметрия
 - рефрактометрия
 - люминесцентный и флуоресцентный анализ
 - эмиссионный спектральный анализ
 - абсорбционная спектрометрия
 - радиометрические методы анализа
 - активационный анализ
 - масс-спектрометрический анализ
 - автоматизированный недеструктивный анализ кормов и растительной продукции методом ИК-спектроскопии
 - рентгенофлуоресцентный метод анализа
 - хроматографический анализ

Форма текущего контроля - заполнение дневника учебной практики, схема и программа вегетационного опыта.

День 11

- Обработка экспериментальных данных:

Основы математической обработки экспериментальных данных, понятие среднего, среднеквадратического отклонения, дисперсии, доверительного интервала, коэффициента вариации, коэффициента корреляции, точность и ошибка определения и т.д.

Форма текущего контроля - заполнение дневника учебной практики, схема и программа вегетационного опыта.

День 12

- Заключительный этап практики:

Защита отчета по учебной практике

Форма текущего контроля - дневник учебной практики, групповой отчет об учебной практике.

Таблица 5

Самостоятельное изучение тем

День практики	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
2-11	<p>Номенклатура оксидов, кислот, оснований, солей. Их химические свойства</p> <p>Метрологическое обеспечение агрохимических анализов. Погрешность измерения. Стандартные образцы (СОП, ГСО). Сходимость результатов. Воспроизводимость измерений. Точность измерений</p> <p>Способы выражения состава растворов. Способы приготовления растворов; расчёт массы навески, объёма воды, плотности раствора, концентрации. Приготовление раствора с заданной процентной/молярной/нормальной концентрацией раствора.</p> <p>Особенности качественного анализа в агрохимии. Систематический и дробный качественный анализ. Понятия и групповых реагентах и специфических реакциях.</p>	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3

6. Организация и руководство практикой

6.1. Обязанности руководителя учебной практики

Назначение.

Для руководства практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Ответственность. Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института/деканом (заместителем директора/декана по практике) и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

Руководитель практики несет ответственность за правильное расходование средств, выделенных на проведение практики, обеспечивает соблюдение правил

охраны труда и техники безопасности при проведении практики, правил трудовой и общественной дисциплины всеми практикантаами.

Руководители учебной (стационарной) практики от Университета:

- Составляет рабочий график (план) проведения практики.
- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.
- Проводит инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и вопросам содержания практики проводит руководитель практики на месте её проведения с регистрацией в журнале инструктажа.
- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.
- Осуществляют контроль соблюдения сроков практики и её содержания.
- Распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.
- Оценивают результаты выполнения студентами программы практики.
- Представляют в деканат факультета отчет о практике по вопросам, связанным с её проведением.

Обязанности студентов при прохождении учебной практики

Студенты при прохождении практики:

1. Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.
2. Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
3. Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которые записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.
4. Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет по практике в соответствии с формой аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС ВО и ОПОП.
5. Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.
6. При неявке на практику (или часть практики) по уважительным причинам обучающиеся обязаны поставить об этом в известность институт/деканат факультета и в первый день явки в университет представить данные о причине пропуска практики (или части практики). В случае болезни обучающийся представляет в деканат факультета/дирекцию института справку установленного образца соответствующего лечебного учреждения.

6.2 Инструкция по технике безопасности

Перед началом практики заместители деканов факультетов по науке и практической подготовке/заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

6.2.1. Общие требования охраны труда

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противоэнцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаутные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, врачающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям, видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными

договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противоэнцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

6.2.2. Частные требования охраны труда

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ПРИ РАБОТЕ В АГРОХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

1. Студент должен внимательно ознакомиться с правилами работы на кафедре и инструкцией по технике безопасности, расписаться в журнале инструктажа и неукоснительно выполнять его требования.
2. Запрещается входить в лабораторию в верхней одежде, загромождать рабочие столы, табуреты, проходы посторонними предметами, сорить и шуметь, отвлекать других студентов от работы трогать и перемещать оборудование, реактивы и другие предметы, не имеющие отношения к выполненным работам практикума.
3. Необходимо приходить на занятия без опоздания, бережно относиться к имуществу кафедры, строго выполнять указания лаборантов и дежурных по группе.
4. На все время лабораторного практикума за студентом закрепляется рабочее место в аудитории, которое необходимо содержать в образцовом порядке. Во время экспериментальной работы соблюдать чистоту на рабочих местах и в лаборатории, а также определенный порядок в выполнении заданий.

5. Категорически запрещается пользоваться лабораторной посудой для еды или питья, пробовать на вкус, на ощупь и нюхать химические реактивы, употреблять в пищу приготовленные в качестве объектов исследования семена, корнеплоды, луковицы, клубни, плоды и ягоды, которые могут быть проправлены.
6. Необходимо следить, чтобы все склянки с реактивами были закрыты пробками и имели этикетки.
7. Нельзя набирать кислоты, щелочи, органические растворители и другие ядовитые вещества в пипетку ртом. Следует пользоваться резиновой грушей или мерным цилиндром.
8. Все манипуляции с концентрированными кислотами, щелочами и газообразными веществами проводить в вытяжном шкафу.
9. При переливании кислот и щелочей нельзя близко наклоняться к посуде во избежание попадания брызг на лицо, руки и другие участки тела.
10. Пробирки с жидкостью при нагревании следует держать наклонно в сторону от себя и от соседей. Категорически запрещается нагревать воду и растворы в плотно закрытых сосудах. Нельзя работать с опасными веществами, используя открытый огонь (спиртовки, газовые горелки, спички).
11. Запрещается выливать в ведро для мусора органические растворители, крепкие кислоты и щелочи. Для этих целей надо использовать специальные сосуды.
12. Запрещается оставлять без присмотра включенные электроприборы.
13. При попадании растворов кислот или щелочей на лицо, руки или в глаза пораженные места следует немедленно и тщательно обмыть водой, а затем обработать нейтрализующими растворами бикарбоната натрия и борной кислоты.
14. При ухудшении самочувствия работающего в результате вдыхания вредных веществ пострадавшего следует удалить из лаборатории в коридор или на улицу, а помещение лаборатории необходимо хорошо проветрить.
15. При попадании горящих жидкостей на лицо, руки и одежду человека следует набросить на пораженные места полотенце, халат или противопожарное одеяло и быстро потушить пламя. Тлеющие места одежды облить водой. К обожженным местам на теле прикладывают тампоны, смоченные раствором марганцовокислого калия.
16. При воспламенении горючих веществ на рабочих местах очаги пожара гасят всеми имеющимися средствами: песком, водой, огнетушителями, противопожарными одеялами.

7. Методические указания по выполнению программы практики

7.1. Документы необходимые для аттестации по практике

Во время прохождения практики каждый студент ведет дневник (см. 10.2).

После прохождения учебной практики, каждая бригада (4-5 человек) составляет отчет (см. п. 10.3).

7.2. Правила оформления и ведения дневника

Во время прохождения практики обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты идается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Еженедельно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования. Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записи. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении А.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращений и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой или методическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету и/или методическими указаниями к выполнению программы практики.

В основной части отчета студент подробно описывает все этапы пройденной практики. Методику закладки полевого и вегетационного опыта, схемы опыта, результаты измерений и проведенных анализов и т.д. Описывает основные направления исследований посещенных агрохимических и прочих лабораторий НИИ.

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета.

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 25 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

Приложения (по необходимости). Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут

быть помещены в отчет и т.д.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.
8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Основная литература

1. Дмитревская, И.И. Инструментальные методы анализа: учебное пособие / И. И. Дмитревская и др. — Москва: РГАУ-МСХА, 2018 — 132 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М, Альянс, 2011, 416 с.
3. Кобзаренко, В.И. Агрохимические методы исследований: Учебник / В.И. Кобзаренко, В.Ф. Волобуева, И.И. Серегина, Л.В. Ромодина. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2015. 309 с.
4. Ромодина, Л.В. Комплексная диагностика питания растений: учебное пособие / Л.В. Ромодина, В.Ф. Волобуева В.Ф., В.М. Лапушкин. М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. 196 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Кидин, В.В. Основы питания растений и применения удобрений / В.В. Кидин. – М.: Изд. РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2008. Ч. 1. 415с.
2. Кидин, В.В. Особенности питания и удобрения сельскохозяйственных культур / В.В. Кидин – М.: Изд. РГАУ-МСХА, 2009.
3. Муравин, Э.А. Практикум по агрохимии / Э.А. Муравин, Л.В. Обуховская, Л.В. Ромодина - М.: КолосС, 2005. – 288 с.
4. Практикум по агрохимии (под ред. В.В.Кидина). М.: КолосС, 2008.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://www.chem.msu.su/rus/library/rusdbs.html>
2. <http://fuji.viniti.msk.su/>
3. <http://www.google.ru/>
4. <http://www.chemexper.com/>
5. <http://www.rambler.ru/>
6. <http://www.yandex.ru>
7. MS Word
8. MS Exel

9. Материально-техническое обеспечение практики

Основным местом проведения учебной практики является кафедра агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Таблица 5

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
17 старый корпус, учебная лаборатория №1-2	Весы технохимические инв.№ 35078 Весы технохимические инв.№ 35597 Весы технохимические инв.№ 34288 Весы аналитические инв.№ 34436/1 Иономер И-500 инв.№ 35682/3 Кондуктометр инв.№ 556491 Концентрационный фотоэлектроколориметр КФК-2 инв.№ 553030 Пламенный фотометр инв.№ 554516 Пламенный фотометр инв.№ 34607

	Компрессор воздушный инв.№ 560477 Дистиллятор инв.№ 34464/1 Дистиллятор инв.№ 34090/1 Термостат инв.№ 560468 Баня водяная инв.№ 35685/2 Лабораторная посуда, Вытяжные шкафы, Лабораторные столы оборудованные водо- и газопроводом, Газовые горелки, Табуреты лабораторные, Шкафы для хранения реактивов, Химические реактивы.
17 старый корпус, учебная лаборатория №4-5	Весы технохимические инв.№ 35075 Весы технохимические инв.№35078 Весы технохимические инв.№35076 Весы аналитические инв.№ 35489 Иономер Анион 4100 инв.№ 35682/2 Пламенный фотометр инв.№ 553062 Дистиллятор инв.№ 34090/1/1 Ротатор инв.№ 31734 Шкаф сушильный инв.№ 553019 Лабораторная посуда, Вытяжные шкафы, Лабораторные столы оборудованные водо- и газопроводом, Газовые горелки, Табуреты лабораторные, Шкафы для хранения реактивов, Химические реактивы.
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Читальный зал периодики, ком. 132	Представлены научные журналы и газеты за последние 5 лет получаемые библиотекой по подписке, диссертации. Оборудование для ксерокопирования. Доступ к беспроводной сети Интернет (wi-fi).
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Читальный зал учебной литературы, ком. 133	В открытом доступе представлена вся учебная и учебно- методическая литература, имеющаяся в фонде ЦНБ, агроклиматические справочники, 12 компьютерных мест с доступом в электронный каталог ЦНБ и Интернет.
Аудитории для самостоятельной работы студентов: Библиотека, Компьютерный читальный зал, ком. №144	Зал рассчитан на 32 рабочих места с бесплатным доступом к сети Интернет.

Выездные занятия проводятся в следующих организациях:

- ФГБНУ Росагрохимслужба

Для закладки полевого опыта необходимы: мерные ленты, экеры, компас, вешки, колышки, шпагат, молотки, минеральные удобрения.

Для проведения отбора почвенных проб необходимы: тростьевые и глубинные буры, мешочки для образцов, этикетки.

Для анализа почвенных проб:

Виды работ	Реактивы	Расход на 30 чел. (см ³ , г)	Посуда и оборудование	на 30 чел./ шт
------------	----------	---	-----------------------	----------------------

1. Определение актуальной и обменной кислотности почвы	KCl	300	Образцы почв Потенциометр хлоридсеребряный электрод стеклянный мембранный электрод весы технохимические Бутылки стеклянные 500 см ³ Шпатели Воронки пластмассовые Стаканчики на 25 см ³	30 1 1 1 1 2 60 30 30 30
2. Определение гидролитической кислотности титрованием	CH ₃ COONa NaOH Фенолфталеин C ₂ H ₅ OH	250 10 0,2 20	Образцы почв бутылки 500 см ³ колбы конические 150 см ³ пипетки на 25 см ³ воронки стеклянные воронки пластмассовые фильтры бюretки весы технохимические калька шпатели	30 30 30 6 30 30 30 2 2 2 30
3. Определение суммы поглощенных оснований по Л. Каппену – Н. Гильковицу	HCl 1,19 г/см ³ NaOH Фенолфталеин C ₂ H ₅ OH	15 5 0,2 20	Образцы почв бутылки 500 см ³ колбы конические 150 см ³ пипетки воронки стеклянные воронки пластмассовые фильтры бюretки весы технохимические	30 30 30 6 30 30 30 2 2
4. Определение щелочно-гидролизуемого азота по А.Х. Корнфилду	H ₃ BO ₃ NaOH H ₂ SO ₄ Метиленовый красный Метиленовый голубой C ₂ H ₅ OH	2 10 фиксанал 0,03 0,01 20	Образцы почв чашки Конвея весы технохимические пипетки 5 см ³ микробюretка пипетки на 2, 5 см ³	30 30 2 6 1 по 10
5. Определение подвижных соединений фосфора и калия в одной навеске по методу А.Т. Кирсанова в модификации ЦИНАО	HCl 1,19 г/см ³ (NH ₄) ₂ MoO ₄ Сурьмяно-виннокислый калий H ₂ SO ₄ 1,84 г/см ³ Аскорбиновая кислота	40 10 0,3 200 5	Образцы почв бутылки 500 см ³ колбы конические 150 см ³ колбы мерные на 100 см ³ пипетки 5 см ³ воронки стеклянные воронки пластмассовые шпатели Фильтры фотоэлектроколориметр.	30 30 30 35 6 30 30 30 30 1

			Мерный цилиндр 50 см ³	2
--	--	--	-----------------------------------	---

Для закладки вегетационных опытов необходимы: вегетационные сосуды Митчерлиха и Вагнера, дренаж, марля, стеклянные трубы, минеральные удобрения, семена с.-х. культур, этикетки.

10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

10.1. Текущая аттестация по разделам практики

Текущая аттестация студента по учебной практике осуществляется в виде контроля за посещением занятий и ведением дневника практики.

Контрольные вопросы

1. Каковы правила отбора почвенных образцов?
2. Отбор почвенных образцов по генетическим горизонтам и слоям.
3. Что такое смешанный образец почвы?
4. Что такое точечная проба?
5. Регистрация, хранение и подготовка почвы к анализам.
6. Что такое элементарный участок?
7. Правила отбора растительных образцов и их подготовка к анализам.
8. Квалификация химических реагентов по чистоте
9. Способы выражения концентрации растворов
10. Приготовление растворов процентной концентрации
11. Приготовление растворов молярной концентрации
12. Приготовление растворов нормальной концентрации
13. Приготовление растворов солей, кислот, щелочей
14. Применение титриметрического анализа в агрохимии
15. Применение гравиметрического анализа в агрохимии
16. В чём состоит значение и принцип метода спектрометрии?
17. Приборы, применяемые в спектрометрии, и их составные части.
18. В чём заключаются различия между фотоэлектроколориметрами и спектрофотометрами?
19. Построение шкалы образцовых растворов и калибровочного графика
20. Использование результатов анализа почв и растений с помощью спектрометрии.
21. В чём состоит принцип метода атомно-абсорбционной спектрофотометрии (ААС)?
22. Из каких узлов состоят атомно-абсорбционные спектрофотометры и их значение в формировании аналитического сигнала.
23. Способы подготовки и хранения стандартных растворов.

24. В чём заключается принцип метода спектроскопии в ближней инфракрасной области?
25. Устройство и отдельные узлы ИК-спектрометров.
26. Какие показатели сельскохозяйственной продукции определяются с помощью ИК-спектроскопии?
27. В чём заключается сущность поляриметрического метода анализа?
28. Какие вещества определяют на поляриметрах?
29. В чём состоит сущность ионометрического метода анализа?
30. Какие электроды применяются в ионометрическом методе анализа? Их характеристика и особенности.
31. Градуировка ионоселективных электродов.
32. Использование результатов ионометрического метода анализа.
33. Принцип и значение рентгенофлуоресцентного метода анализа.
34. Преимущество РФА перед другими аналитическими методами.
35. Особенности подготовки почвенных и растительных проб к анализу.
36. Каково значение и принцип атомно-эмиссионного метода анализа с использованием индуктивно связанной плазмы?
37. Достоинства и недостатки метода анализа с использованием индуктивно связанной аргоновой плазмы.
38. Метод пламенной фотометрии, особенности анализа и область его применения
39. Для определения каких элементов в почве используют метод сухого сжигания в высокотемпературной печи?
40. Что представляет собой мокрое озоление, его достоинства и недостатки?
41. Что такое хроматография? Её применение.
42. Назовите способы хроматографирования, дайте их характеристику.
43. Жидкостная хроматография, её сущность и применение.
44. Газовая хроматография, её сущность и применение.
45. Приборы для хроматографических анализов, устройство и принципиальная схема работы.

10.2. Промежуточная аттестация по практике

Зачет, получает обучающийся, прошедший практику, ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Отчетные документы по учебной практике кафедра устанавливает самостоятельно, в зависимости от специфики практики (отчет, рабочая тетрадь, дневник и др.).

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета

как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

Промежуточный контроль по практике – зачёт

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 6

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	студент, освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнил все задания, предусмотренные учебным планом; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы
Не засчитано	студент, не освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программу разработали:

Лапушкин В.М., к.б.н., доцент

_____ (подпись)

Лапушкина А.А., к.б.н.

_____ (подпись)

ПРИЛОЖЕНИЯ



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт _____
Кафедра _____

ОТЧЕТ (16 пт)

по ознакомительной практике по агрохимии

на базе _____

Выполнил (а)
студент (ка) ... курса...группы

_____ фио
Дата регистрации отчета
на кафедре _____

Допущен (а) к защите

Руководитель:

ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

ученая степень, ученое звание, ФИО _____ подпись _____

ученая степень, ученое звание, ФИО _____ подпись _____

ученая степень, ученое звание, ФИО _____ подпись _____

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва 202_

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу ознакомительной практики по агрохимии ОПОП ВО по
направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленность:
«Агрохимическое обеспечение агротехнологий», «Генетическая и агроэкологическая
оценка почв»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Минаевым Николаем Викторовичем, доцентом кафедры почвоведения, геологии и ландшафтования ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы учебной ознакомительной практики по **агрохимии** по направлению **35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение, направленность: «Агрохимическое обеспечение агротехнологий», «Генетическая и агроэкологическая оценка почв»** (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре агрономической, биологической химии и радиологии (разработчики – Лапушкин В.М., к.б.н., доцент, Лапушкина А.А., к.б.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа практики «Ознакомительная практика по агрохимии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. N 702 (с изм. От 27 февраля 2023 г.).

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе **цели** практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**.

4. В соответствии с Программой за практикой по Агрохимии закреплены 5 общепрофессиональных **компетенций**. Практика по Агрохимии и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость учебной практики «Агрохимия» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 4 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, периодическими, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**.

10. Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике практики по агрохимии и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы «Ознакомительной практики по агрохимии» ОПОП ВО по направлению **35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение**, направленности

«Агрохимическое обеспечение агротехнологий», «Генетическая и агроэкологическая оценка почв» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Лапушкиным В.М., к.б.н., доцентом, Лапушкиной А.А. к.б.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Минаев Н.В., к.б.н., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтования
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

(подпись)

«_____» _____ 2025 г.