

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт агроэкологических технологий
Кафедра почвоведения и агрохимии**

**СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Келер В.В.
“21”марта 2022г.**

**УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
“31” марта 2022г.**

**Программа учебной практики
Агрохимия**

**для подготовки бакалавров
ФГОС ВО**

Направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

**Профиль Агроэкология
Курс 1/ 2
Семестры 2/ 4
Форма обучения очная/ заочная
Квалификация выпускника бакалавр**

Красноярск, 2022

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Составитель: Ульянова О.А., д.б.н., проф. каф. почвоведения и агрохимии Красноярского ГАУ
«26» января 2022 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №6 «28» января_ 2022 г.

И.о.зав. кафедрой Власенко О.А., к.б.н., доцент
«28» января 2022 г.

Программа одобрена методической комиссией института агроэкологических технологий протокол №7 «17» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Иванова Т.С., к.т.н., доцент
«17» марта 2022 г.

Директор института Келер В.В., к.с.-х.н., доцент
«30» марта 2022г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	4
2. ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРАКТИКИ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	7
7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ).....	7
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
ДИСЦИПЛИНЫ	8
8.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ	8
8.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	10
8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
10.1 Методические указания по практике для обучающихся.....	10
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	12

Аннотация

Учебная практика «Агрохимия» входит в Блок 2 (Практики) учебного плана по программе бакалавриата направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Практика реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии. Практика нацелена на закрепление, углубление и практическое применение теоретических знаний, полученных студентами ранее. В процессе прохождения практики происходит формирование элементов общепрофессиональной компетенции выпускника: способности к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

Учебная практика включает полевые исследования, экскурсии, камеральные исследования, самостоятельную работу студента. Программой учебной практики предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Практика проводится во 2-м семестре в летний период в течение девяти дней и составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Контрольной формой является зачет, включающий составление и защиту отчета по практике. Программой практики предусмотрены практические занятия (48) и 24 часа самостоятельной работы студента.

1. Место учебной практики в структуре ОПОП

Учебная практика «Агрохимия» входит в Блок 2 (Практики) ОПОП подготовки студентов по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение и реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

- методы агрохимического анализа почв, растений; удобрений и мелиорантов;
- принципы составления и оформления агрохимических картограмм;
- методы расчёта доз органических, минеральных удобрений и мелиорантов с учетом знания потребности различных культур в элементах питания и свойств почв;
- методы почвенной и растительной диагностики минерального питания растений и методы определения потребности полевых культур в удобрениях и мелиорантах.

Уметь:

- оценивать состояние плодородия участка, массива, угодья конкретного сельскохозяйственного предприятия;
- проводить почвенную диагностику, давать агрохимическую оценку различным формам и видам удобрений, совершенствовать систему применения удобрений в севооборотах;
- проводить агрохимическое обследование полей, проводить агрохимические анализы почв, а также составлять агрохимические картограммы;
- проводить расчет доз удобрений и мелиорантов, с учетом особенностей оптимизации свойств почв.

Владеть:

- методикой составления и оформления агрохимических картограмм;
- навыками и способностями по регулированию и оптимизации минерального питания растений по результатам комплексной диагностики минерального питания;
- полной информацией о свойствах и особенностях применения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов с учетом знания их взаимодействия с почвой и отзывчивости на них культурных растений.

2. Цели и задачи учебной практики. Перечень планируемых результатов, соотносящихся с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель практики по агрохимии - закрепление знаний, полученных при изучении теоретического материала, формирование у студентов современных представлений об уровне научных

достижений и знаний в области агрономической химии по оптимизации минерального питания с/х культур и химизации земледелия, для получения заданной урожайности растений и сохранения плодородия почв.

Главными **задачами** учебной практики по агрохимии являются:

- приобрести навыки по отбору почвенных и растительных образцов для агрохимического анализа;
- овладеть методами инструментальных и химических анализов для проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований;
- освоить методы комплексной диагностики питания растений (почвенной и растительной) для определения потребности растений в удобрениях и разработке мероприятий по оптимизации минерального питания;
- изучить принципы составления и оформления агрохимических картограмм,
- овладеть методами расчета доз минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов;
- - ознакомление студентов со структурой и задачами ФГБУ Государственный центр агрохимической службы «Красноярский», референтного центра «Россельхознадзор».

Таблица 1 - **Перечень планируемых результатов обучения на практике**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД ОПК-5 проводит экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	Знать: методы агрохимического анализа почв и растений; методы почвенной и растительной диагностики минерального питания растений и методы определения потребности полевых культур в удобрениях и мелиорантах; методы почвенной и растительной диагностики минерального питания растений и методы определения потребности полевых культур в удобрениях и мелиорантах.
		Уметь: оценивать состояние плодородия почв; проводить почвенную диагностику, давать агрохимическую оценку различным формам и видам удобрений, провести агрохимическое обследование почв, провести агрохимические анализы почв, составить и оформить агрохимические картограммы.
		Владеть методами почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований; полной информацией о свойствах и особенностях применения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов с учетом знания их взаимодействия с почвой и отзывчивости на них культурных растений. Владеть методикой составления агрохимических картограмм.

2. Формы, место и время проведения учебной практики

Учебная практика является полевой. Основными производственными и научными базами для проведения учебной практики по агрохимии являются: опытные поля учхоза «Миндерлинское», стационар Красноярского ГАУ, ФГБУ государственный центр агрохимической службы, референтный центр «Россельхознадзора», Коркино Агропромхимия. НИИЦ Красноярского

ГАУ, специально оборудованная инновационная лаборатория кафедры почвоведения и агрохимии.

Практика проводится в летний период в течение девяти дней и составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Контрольной формой является зачет, включающий составление и защиту отчета по практике.

3. Организационно-методические данные практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 72 часа (2 зачетные единицы), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение трудоемкости учебной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	Семестр	
			очная	заочная
			2	4
Общая трудоемкость учебной практики по учебному плану	2	72	72	72
Контактная работа	1,35	48	48	48
Самостоятельная работа	0,65	24	24	24
Вид контроля			зачет	

4. Структура и содержание учебной практики

Структура и содержание этапов учебной практики отражены в таблице 3

Таблица 3 – Структура и содержание этапов учебной практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике включая самостоятельную работу студентов	Трудоёмкость (в часах)		Форма контроля
			Контактная работа	СРС	
1	Организационный	Инструктаж по технике безопасности	1	-	зачет
2	Полевой	Полевые исследования и экскурсии	29	-	зачет
3	Обработка и анализ материалов	Камеральная обработка результатов полевых наблюдений	9	8	зачет
4	Подготовка и защита отчёта	Оформление отчёта и его защита	9	16	зачет

Содержание практики

1. Вводное занятие. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе в полевых условиях и в химической лаборатории. Ознакомление с инновационной лабораторией кафедры почвоведения и агрохимии и НИИЦ Красноярского ГАУ.
2. Полевые работы в учхозе «Миндерлинское». Ознакомление с агрохимическим обследованием полей. Отбор почвенных образцов агрохимическим буром. Подготовка почвенных об-

разцов к агрохимическому анализу. Проведение определения агрохимических показателей в почвенных образцах в НИИЦ Красноярского ГАУ.

3. Оценка плодородия почв по агрохимическим показателям. Представить подробную агрохимическую характеристику изученных в полевых условиях почв и сделать заключение об их эффективном и потенциальном плодородии.
4. Составление агрохимических картограмм по изученным агрохимическим показателям подробно приведено в методических указаниях к учебной практике «Агрохимия».
5. Проведение в полевых условиях тканевой экспресс диагностики по В.В. Церлинг.
6. Экскурсия в ФГБУ государственный центр агрохимической службы «Красноярский».
7. Экскурсия в ФГБУ референтный центр «Россельхознадзора» г. Красноярск.
8. Экскурсия в Коркиноагропромхимия.
9. Камеральный день: обработка результатов учебной практики, написание и защита отчета по практике.

Составление отчёта по учебной практике

Отчёт по практике составляется и защищается по группам (3 человека). В отчёте отражаются наблюдения и выводы по всем пройденным разделам. Описание даётся по разделам. Рекомендуемая структура отчёта:

Титульный лист (приложение в метод. указаниях к учебной практике)

Содержание.

Введение

1. Агрохимическая характеристика почвы.
2. Составление агрохимических картограмм.
3. Тканевая экспресс – диагностика минерального питания растений.
4. Экскурсии на предприятия с/х профиля.

Заключение.

Во введении указываются сроки проведения учебной практики по Агрохимии, цель и задачи практики. перечень выполненной работы.

В разделах описывается вся выполненная работа во время проведения учебной практики. В заключение указывается что нового освоено во время проведения учебной практики.

6. Образовательные технологии, используемые в учебной практике

В проведении практики используются технологии индивидуального и группового практиков. При защите отчета используется метод круглого стола.

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

В ходе учебной практики каждый студент ведёт полевой дневник, в котором фиксируются результаты работ по каждому дню практики.

В последний день учебной практики проходит защита отчётов. На защиту представляется текст отчёта. Каждая группа студентов делает краткий коллективный доклад по итогам учебной работы и отвечает на вопросы преподавателя.

По итогам практики выставляется зачет. Критерии оценивания зачёта приведены в Фонде оценочных средств к данной практике

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
8.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 4

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии. Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
 Учебная практика «Агрохимия»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
ПЗ, СРС	Пособие к учебной практике по агрохимии	Ефимов В.Н.	М.: Колос	2004	+	+	+		7	
ПЗ, СРС	Практикум по агрохимии	Кидин В.В., Дерюгин И.П., Кобзаренко и др.	М.: КолосС	2008	+	+	+		7	80
ПЗ, СРС	Агрохимия	Ульянова О.А, Бабиченко Ю.В.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ	2014	+	+	+	+	7	70
ПЗ, СРС	Инструментальные методы исследования почв и растений	Белоусова Е.Н.	Красноярск: Краснояр гос. аграр. ун-т	2014	+	+	+		7	
ПЗ, СРС	Учебная практика по почвоведению и агрохимии	Шпедт А.А., Ульянова О.А., Борцов В.С.	Красноярск: изд-во КрасГАУ	2008	+	+	+	+	7	
ПЗ, СРС	Проблемы экспериментальной агрохимии	Гамзиков Г.П.	Новосибирск: НГАУ	2013	+	-	+	-	7	1

ПЗ, СРС	Учебная практика по почвоведению, земледелию и агрохимии	Шпедт А.А., Ульянова О.А., Полосина В.А. и др.	Красноярск: Краснояр., гос. аграр. ун-т	2013	+	+	+	+	7	
ПЗ, СРС	Учебная практика по почвоведению и агрохимии	Ульянова О.А., Кураченко Н.Л.	Красноярск: Краснояр., гос. аграр. ун-т	2017	+	+	+		7	
ПЗ, СРС	Агрохимия	Кидин В.В., Торшин С.П.	М.: Проспект	2017	+	-	+	-	7	1
Дополнительная										
ПЗ	Методы почвенных и агрохимических исследований	Шугалей Л.С.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ	2006	+	+	+		7	54
СРС	Агрохимия	Муравин Э.А.	М.: Колос	2003	+		+		7	10
СРС	Агрохимия	Минеев В.Г.	М.: изд-во МГУ	2004	+		+		7	101
Л, СРС	Агрохимия почв Средней Сибири	Рудой Н.Г.	Красноярск: Изд-во КрасГАУ	2003	+	+	+		7	73
ПЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ, Успехи современного естествознания и т.д.	Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RUM		2013-2019		+				Открытый доступ e-LIBRARY.RUM
ПЗ, СРС	Информационно-аналитическая система «Статистика»					+				Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии

Директор Научной библиотеки _____

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «e-Library» <http://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
3. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

8.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет Libre Office 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008. Edition Band R 1-9999

9. Материально-техническое обеспечение

Необходимое оборудование для проведения учебной практики включает: агрохимический бур, почвенные мешочки, этикетки, ступки, пестики, набор почвенных сит. Выкопировки имеющихся топографических карт местности.

Для проведения тканевой диагностики: свежие растения, предметные и покровные стекла, лезвия, стеклянные пластинки, раствор дифениламина, пипетки, молибденово-кислый аммоний, бензидин и уксусно-кислый натрий, раствор дипикриламина магния, соляная кислота. пипетки, стеклянный пестик, фильтровальная бумага, эталонные цветовые шкалы.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению программы учебной практики

10.1 Методические указания по практике для обучающихся

В начале практики студенты знакомятся с задачами практики, правилами техники безопасности при проведении полевых исследований, правилами ведения отбора и маркировки образцов.

В первый день практики студенческая группа делится на бригады по 3 человека. Практика проводится всей группой, но полевые наблюдения и написание отчёта осуществляется по бригадно. Для успешного прохождения практики обучающиеся должны полностью записывать всю информацию в течение каждого дня практики.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

В целях освоения программы учебной практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании работы предприятия (организации);
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения, где проходит производственная практика на предприятии (в организации), туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 5

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенного шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении программы практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем (наставником): индивидуальная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по практике являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
		Изменений в рабочей программе на 2022/2023 гг. не предусмотрено	

Программу составила: Ульянова О.А., д.б.н., доцент _____

РЕЦЕНЗИЯ

на программу учебной практики «Агрохимия», разработанной на кафедре почвоведения и агрохимии Института агроэкологических технологий Красноярского ГАУ, для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», профиль «Агроэкология»

Программа учебной практики «Агрохимия», разработана на кафедре почвоведения и агрохимии Института агроэкологических технологий Красноярского ГАУ, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.03. – «Агрохимия и агропочвоведение», профиль «Агроэкология». В рецензируемой программе четко сформулированы цели и задачи учебной практики, указаны формируемые компетенции, а также умения и навыки, приобретаемые студентами за период прохождения учебной практики, определены критерии оценки аудиторной и самостоятельной деятельности студентов.

В соответствии с госстандартом в ходе учебной практики студенты расширяют и углубляют знания по методам закладки полевых опытов, отбора почвенных образцов, проведения агрохимических анализов, приобретают опыт и навыки составления агрохимических картограмм, знакомятся с деятельностью предприятий края: референтный центр «Россельхознадзора», агрохимцентр «Красноярский», «КоркиноАгропромхимия».

В целом, реализация программы в учебном процессе, несомненно, будет способствовать формированию у студентов заявленных компетенций. Данная программа может быть рекомендована для проведения учебной практики «Агрохимия» у студентов ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ, обучающихся по направлению 35.03.03 – «Агрохимия и агропочвоведение», профиль «Агроэкология».

К.б.н., с.н.с. Международной лаборатории

Экофизиологии биогеоценозов криолитозоны

Института Леса им. В.Н. Сукачова



Мухортова Л.В.



Мухортова заверяю
И.Т. Радченко