

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агробиологии и природных
ресурсов
Кафедра почвоведения им. профессора
В.И. Тюльпанова



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по дополнительному
образованию, профессор

О.М. Лисова
2025 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
(в форме стажировки)**

**«Разработка приемов и методов оптимизации агрохимических
свойств почвы, обеспечивающих высокую продуктивность
сортов твердой пшеницы»**

**на базе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный
университет»**

Ставрополь, 2025 г.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации в форме стажировки **«Разработка приемов и методов оптимизации агрохимических и микробиологических показателей почвы, обеспечивающих высокую продуктивность сортов твердой пшеницы»** рассмотрена и утверждена методической комиссией института агробиологии и природных ресурсов (протокол № _____ от «_____» _____ 2025г.).

Данная программа повышения квалификации реализуется:

- в рамках основной образовательной программы 35.03.04 Агрономия;
- в рамках требований профессионального стандарта Агрохимик-почвовед, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 № 551н, трудовая функция D/03.7 – Организация производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем;
- на основании бессрочной лицензии регистрационный №1887, серии 90Л01 №008917, выданной 20.01.2016 г. Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации (раздел «Дополнительное образование»).

Трудоемкость (час)

Лекции	0
Практические, лабораторные и семинарские занятия	92
СРС	50
Итоговая аттестация	2
ВСЕГО:	144

Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации в форме стажировки **«Разработка приемов и методов оптимизации агрохимических и микробиологических показателей почвы, обеспечивающих высокую продуктивность сортов твердой пшеницы»** направлена на развитие компетенций ученых-исследователей в сфере организации производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем.

1. Цель реализации программы

Целью освоения программы является качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации, по разработке приёмов и методов оптимизации агрохимических и микробиологических показателей почвы, обеспечивающих высокую продуктивность сортов твердой пшеницы.

Задачами программы являются формирование и закрепление на практике профессионально ориентированных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки:

- по овладению методикой проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований,
- по определению перспективных технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем,
- по овладению методами организации проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

ЗНАТЬ:

- методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований;

УМЕТЬ:

- определять перспективные технологии в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем;

ВЛАДЕТЬ:

- методами организации проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в
форме стажировки «Разработка приемов и методов оптимизации
агрохимических и микробиологических показателей почвы,
обеспечивающих высокую продуктивность сортов твердой пшеницы»
на 2025 год

Пятидневная рабочая неделя: понедельник - пятница

Выходные дни: суббота, воскресенье

Содержание	Нагрузка на грунну слушателей
Календарный период обучения	в течение года (по мере комплектования групп)
Продолжительность учебной нагрузки	144 час. (5 недель)
Продолжительность академического часа	45 мин.
Максимальный объем нагрузки (1 день)	8 академ. часов
Режим проведения занятий	в соответствии с расписанием*
Продолжительность перерыва между академическими часами	5 мин.
Один большой перерыв между академическими часами при максимальном объеме нагрузки	60 мин.

*Режим занятий: занятия проводятся по расписанию, утвержденному руководителем (заместителем) учреждения (института).

3. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в форме стажировки «Разработка приемов и методов оптимизации агрохимических и микробиологических показателей почвы, обеспечивающих высокую продуктивность сортов твердой пшеницы»

Категория слушателей: специалисты с высшим профессиональным образованием, ученые-исследователи в сфере агрономии, агрохимии и почвоведения.

Срок обучения: 144 час.

Форма обучения: очная (с полным отрывом от производства).

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего (час)	Аудиторные			СРС (час)	Промежуточная / Итоговая аттестация
			Лекции	Практические занятия	Выездные занятия и т.д.		
1.	Методы и методики изучения основных агрохимических и микробиологических показателей плодородия почв	30		20		10	
2.	Методы управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	30		20		10	
3.	Программы и схемы проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв	30		20		10	
4.	Камеральная обработка полученных данных, картирование почв сельскохозяйственных предприятий; программное обеспечение при обработке результатов полевых и лабораторных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	28		18		10	
5.	Общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных	24		14		10	
	Итоговая аттестация	2					2
	Итого:	144	0	92	0	50	2

3.1 Учебно-тематический план
дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в
форме стажировки «Разработка приемов и методов оптимизации
агрохимических и микробиологических показателей почвы
обеспечивающих высокую продуктивность сортов твердой пшеницы»

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего (час)	Аудиторные			СРС (час)	Промежуточная / Итоговая аттестация
			Лекции	Практические занятия	Выездные занятия и т.д.		
1.	Методы и методики изучения основных агрохимических и микробиологических показателей плодородия почв	30		20		10	
2.	Методы управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем	30		20		10	
3.	Программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв	30		20		10	
4.	Камеральная обработка полученных данных, картирование почв сельскохозяйственных предприятий; программное обеспечение при обработке результатов полевых и лабораторных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	28		18		10	
5.	Общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных	24		14		10	
	Итоговая аттестация	2					2
	Итого:	144	0	92	0	50	2

3.2 Учебная программа

Дополнительной профессиональной программы повышения квалификации в форме стажировки «Разработка приемов и методов оптимизации агрохимических и микробиологических показателей почвы обеспечивающих высокую продуктивность сортов твердой пшеницы»

Раздел 1. Методы и методики изучения основных агрохимических и микробиологических показателей плодородия почв (20 часов)

Перечень практических занятий

Почвенно-агрохимическое обследование полей, методы определения содержания подвижных соединений основных макро – и микроэлементов питания таких как аммиачный и нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий, подвижные сера, бор, марганец, медь, цинк, кобальт, молибден, а также рН, карбонатность, содержание гумуса, солевой состав, состав обменных оснований; - валовый состав таких элементов как азот, фосфор, калий, бор, марганец, медь, цинк, кобальт, молибден; влажность и запасы продуктивной влаги в пахотном и метровом слоях почвы; определение количества основных физиологических групп микроорганизмов - аэробных и анаэробных азотфиксаторов, аммонификаторов, нитрификаторов, целлюлозоразрушающих микроорганизмов, микроскопических грибов; определение количества фитопатогенов различных родов (фитосанитарное состояние посевов).

Раздел 2. Методы управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем.

Перечень практических занятий

Сущность почвенного плодородия. Показатели состояния плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Общие сведения о почвах земельного участка при проведении комплексной оценки плодородия почв. Условия почвообразования. Закономерности расположения почв. Зональность почвенного покрова.

Раздел 3. Программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв (20 часов)

Перечень практических занятий

Отбор проб почвы и растений. Обследование почв и посевов сельскохозяйственных культур, листовая диагностика для определения содержания азота, фосфора, калия, бора, марганца, меди, цинка, кобальта, молибдена с целью корректировки внесения различных минеральных листовых подкормок; Индикаторы мониторинга и подходы к их выбору. Индикаторы агрофизических показателей (влажность, плотность, плодородие) почвы. Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.

Раздел 4. Камеральная обработка полученных данных, картирование почв сельскохозяйственных предприятий; программное обеспечение при обработке

результатов полевых и лабораторных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем (18 часов)

Перечень практических занятий

Агропроизводственная группировка почв. Бонитировка почв, разработка рекомендаций по применению удобрений и повышению плодородия почв, составление карт и картограмм

Раздел 5. Общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных. (14 часов)

Перечень практических занятий

Возможности использования программы Statistica для обработки экспериментальных данных. Особенности применения программы SPSS (PASW) для обработки экспериментальных данных. Программа Maxima для обработки экспериментальных данных. Программа Microcal Origin. анализ и моделирование данных в DataFit. Использование Python с библиотекой NumPy.

4. Организационно-педагогические условия

К проведению занятий по программе повышения квалификации допускаются штатные преподаватели вуза (совместители внутренние и внешние) с соответствующей квалификацией преподаваемых дисциплин, а также преподаватели (специалисты -практики), привлеченные по договору возмездного оказания образовательных услуг физическим лицом, имеющих среднее профессиональное или высшее образование и стаж работы не менее 3 лет в сфере преподаваемых дисциплин либо соответствующей отрасли экономики.

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лаборатория по определению показателей качества почв, грунтов тепличных и удобрений	Практические занятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спектрофотометр «Спекол-11» 2. Пламенный фотометр ПФМ 3. Ионмер лабораторный И-160МИ 4. Анализатор жидкости Эксперт-001 5. Анализатор влажности 6. Весы лабораторные 7. Атомно-абсорбционный спектрометр ZEEnit-700 8. Сушильный шкаф/стерилизатор BINDER 9. Барометр, барограф, баротермогигрометр; 10. Актинометр, пиранометр, гелиограф; 11. Альбедометр; 12. Термометры, термографы, термометры Савинова; 13. Вытяжные термометры; 14. Осадкомер Третьякова;

		15. Плuviограф; 16. Флюгер Вильда; 17. Анеморумбометр; 18. Агromетeоролoгичeские справoчники; 19. Дoждeмeр Дaвитaя; 20. Мeрзлoтoмeр Дaнилинa; 21. Испaритeли ГТИ-3000; 22. Крылъчaтый aнeмoмeтр.
--	--	---

4.2. Калeндaрный учeбный грaфик

Период обучения (недели)*	Наименование модуля (раздела, темы)
1 неделя	Методы и методики изучения основных агрохимических и микробиологических показателей плодородия почв. (20 часов)
2 неделя	Методы управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем. (20 часов)
3 неделя	Программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв. (20 часов)
4 неделя	Камеральная обработка полученных данных, картирование почв сельскохозяйственных предприятий; программное обеспечение при обработке результатов полевых и лабораторных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем (18 часов)
5 неделя	Общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных (14 часов)
*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий	

5. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Атлас облаков;
2. Синоптическая карта;
3. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
4. Агрохимическое обследование почв : учебное пособие / А. Ю. Ожередова, В. Н. Ситников, А. Н. Есаулко и др. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2023. – 508 с

6. Оценка качества освоения программы

Формой итоговой аттестации является зачет, который выставляется по итогам подготовки отчёта о результатах стажировки, в котором должно быть раскрыто, что именно освоил слушатель, исходя из поставленных задач. По результатам итоговой аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе («удовлетворительно» (зачтено) или «неудовлетворительно» (не зачтено).

Объём отчёта от 7 до 10 машинописных страниц, оформленных в соответствии со следующими требованиями.

Требования к оформлению проекта:

Поля страницы: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – по 2 см. Ориентация книжная. Страницы (кроме титульной и оборотной к титульной) нумеруются, Номер ставится внизу страницы посередине;

– заголовки разделов: шрифт Times New Roman, начертание «полужирный» размер – 12, видоизменение – «все прописные», выравнивание по центру, отступ первой строки - нет, интервал после – 0-12 (на усмотрение), интервал междустрочный – одинарный;

– заголовки, являющиеся наименованиями модулей или разделов: шрифт Times New Roman, начертание «полужирный» размер – 12, выравнивание по центру, интервал междустрочный – одинарный;

– основной текст (абзацы): шрифт Times New Roman, начертание «полужирный» размер – 12, видоизменение – «все прописные», выравнивание по центру, отступ первой строки - 1,25, интервал после – 0-12 (на усмотрение), интервал междустрочный – одинарный;

– базовые компоненты разделов, установленные настоящими требованиями (актуальность, цель, целевая категория обучающихся, планируемые результаты и др.) выделяются полужирным начертанием;

– в случае необходимости расстановки каких-либо акцентов в тексте абзаца выделение слов или предложений делать курсивом;

– текст в таблицах: шрифт - Times New Roman, начертание - «обычный» для основного текста и «полужирный» - для наименований модулей и разделов, размер - 12, выравнивание - по левому краю, отступ первой строки - нет, интервал «после», «перед» - нет, интервал междустрочный - одинарный. Все границы таблиц обычные (Тип «нет»), шириной 0,5 пт.

Слушатель считается аттестованным, после защиты и утверждения на кафедре отчета о стажировке.

7. Список рекомендуемой литературы

1. Матюк Н. С., Беленков А. И., Мазиров М. А. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211703>

2. Штомпель Ю.А., Цховребов В.С. Практикум по почвоведению: учебное пособие – Краснодар: «Советская Кубань», 2003 – 328с

3. Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И. Агрохимия [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 584 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/176891>

4. Ганжара Н. Ф., Борисов Б. А. Почвоведение: Практикум [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 256 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=377860>

5. Кидин В. В. Агрохимия [Электронный ресурс]: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 351 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=400007>

Составители программы:

В.С. Цховребов,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор



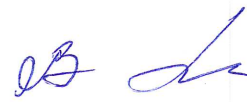
подпись

В.И. Фаизова,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор



подпись

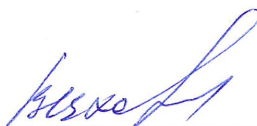
В.Я Лысенко,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент



подпись

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры почвоведения им. профессора В.И. Тюльпанова (протокол № _____ от «_____» _____ 2025 г.).


Заведующий кафедрой



подпись

В.С. Цховребов

Директор института



А.Н. Есаулко