



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)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор –
проректор по учебной работе



Е.В. Хохлова

2025 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**ДИАГНОСТИКА ЗАРАЖЕННОСТИ РАСТЕНИЙ БОЛЕЗНЯМИ
И ОСНОВЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФИТОПАТОГЕНОВ**

г. Москва, 2025

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Изучение основ диагностики зараженности с/х растений болезнями; выделение в лаборатории паразитических нематод, микроскопические и молекулярные методы идентификации паразитических нематод; просмотр микроскопических временных и постоянных препаратов фитопатогенных грибов из коллекции кафедры защиты растений.

При разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Диагностика зараженности растений болезнями и основы идентификации фитопатогенов» учитывался профессиональный стандарт: 13.017 Агроном, утвержденный Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021, №644н, зарегистрирован в Минюсте России 20.10.2021 № 65482, трудовая функция - Контроль процесса развития растений в течение вегетации А/02.5.

Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции и планируемые результаты обучения

Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Знать / Уметь
Компетенция «Проведение диагностики болезней растений, определения степени развития болезней и их распространенности с целью совершенствования системы защиты растений от болезней» (приобретаемая в результате обучения)	А/02.5	Знать основные методы диагностики зараженности с/х растений болезнями, умение диагностировать фитопаразитических нематод и фитопатогенных грибов методом микроскопии. Уметь диагностировать болезни клубней картофеля и зерна по визуальным симптомам. Знать строение и возможности современных микроскопов и методов микроскопирования с учетом цифровизации выходных данных. Уметь использовать возможности современного микроскопирования на практике.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Диагностика зараженности растений болезнями и основы идентификации фитопатогенов»

Категория слушателей: Сотрудники ФГБУ «Россельхозцентр» и иных заинтересованных организаций.

Форма обучения: ОЧНАЯ.

Срок освоения: 1 неделя.

Трудоемкость программы: 40 академических часов.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего ак. ч.	В том числе		Формы аттестации, контроля
			Лекции	Практическа я работа	
1	Раздел 1 «Основы и главные методы диагностики зараженности растений болезнями»	10	8	2	Устный опрос
2	Раздел 2. Тема 1 «Разнообразие нематод и методы их выявления на основных сельскохозяйственных культурах»	8	2	6	Устный опрос
3	Раздел 2 Тема 2 «Диагностика болезней грибной природы значимых сельскохозяйственных культур»	18	2	16	Устный опрос
	Итоговая аттестация	4			Зачёт
4	Итого	40	12	24	-

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации

«Диагностика зараженности растений болезнями и основы идентификации фитопатогенов»

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол- во ак. ч.	Содержание	Планируемый ре- зультат
1	2	3	4	5
1.	Раздел I «Основы и главные методы диагностики зараженности растений болезнями»			
	Тема 1. Основы и главные методы диагности- ки зара- женности растений болезнями	Лекция № 1. (2 ак. ч.)	Научно-дидактические вопросы, связанные с прохождением курса «Диагностика зараженности растений болезнями и основы идентификации фитопатогенов»	Знать направленность, особенности методов диагностики болезней растений, его научное и прикладное значение в повседневной работе специалистов, связанных с защитой растений
		Лекция № 2. (2 ак. ч.)	Основные и новые направления работы в области защиты растений	
		Лекция № 3. (2 ак. ч.)	Основы диагностики зараженности растений болезнями. Визуальный, микробиологический и серологический методы.	
		Лекция № 4. (2 ак. ч.)	Понятие о молекулярно-генетических методах диагностики. Их место в системе диагностики фитопатогенных организмов	
		Самостоя- тельная ра- бота (прак- тическая ра- бота № 1).	Проведение ПЦР диагностики зараженности посадочного материала картофеля черной ножкой	Уметь провести ПЦР для выявления зараженности посадочного материала картофеля черной ножкой.

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
		(2 ак. ч.)		
2.	Раздел 2 «Диагностика болезней грибной природы значимых сельскохозяйственных культур»			
	Тема 2. Разнообразие нематод и методы их выявления на основных сельскохозяйственных культурах	Лекция № 5. (2 ак. ч.)	Общие сведения о паразитических нематодах (биологические особенности, строение, систематика). Микроскопические и молекулярные методы систематики паразитических нематод	Знать о разнообразии нематод и их структурных особенностях.
		Самостоятельная работа (практическая работа № 2). (2 ак. ч.)	Выявление в природе и в полях севооборота и выделение в лаборатории паразитических нематод. Обзор карантинных видов нематод	Уметь выявлять нематод в полевых и лабораторных условиях.
		Самостоятельная работа (практическая работа № 3). (2 ак. ч.)	Нематоды переносчики вирусов р. <i>Xiphinema</i> (строение, идентификация, растения хозяева) с упором на американские виды. Цистообразующие нематоды (р. <i>Globodera</i> , <i>Heterodera</i> , <i>Punctodera</i> , <i>Cactodera</i>): морфология, идентификация, определение жизнеспособности, выявление и выделение	Уметь оценивать нематод в качестве переносчиков фитопатогенных вирусов
		Самостоятельная работа (практическая работа № 4). (2 ак. ч.)	Стеблевые нематоды картофеля и лука (р. <i>Ditylenchus</i>) строение, идентификации, признаки поражения, выявление, выделение). Нематоды, вредящие мицелию грибов. Галловые нематоды р. <i>Meloidogyne</i> , <i>Nacobbus</i>	Уметь работать с стеблевыми нематодами картофеля и лука
	Тема 3. Диагностика болезней грибной природы значимых сельскохозяйственных культур	Лекция № 6. (2 ак. ч.)	Организация работы диагностической лаборатории	Знать принципы организации диагностической лаборатории болезней растений, ее специфику, функционал и целевое назначение
		Самостоятельная работа (практическая работа № 5). (2 ак. ч.)	Просмотр микроскопических постоянных препаратов фитопатогенных грибов из коллекции кафедры защиты растений (цисты возбудителя рака картофеля, кила капусты, пыльная и индийская головни пшеницы и др.).	Уметь проводить микроскопирование постоянных препаратов структур грибов, имеющих важное значение для их диагностики

№ п/п	№ раздела	Виды учебных занятий, кол- во ак. ч.	Содержание	Планируемый ре- зультат
1	2	3	4	5
		Самостоя- тельная ра- бота (прак- тическая ра- бота № 6). (2 ак. ч.)	Микроскопическая и молекулярно- генетическая диагностика основных грибных патогенов картофеля	Уметь проводить микроскопические и молекулярно- генетические изыс- кания, направленные на диагностику грибных патогенов картофеля, в том числе находящихся в латентной форме
		Самостоя- тельная ра- бота (прак- тическая ра- бота № 7). (2 ак. ч.)	Приготовление и просмотр микро- скопических препаратов различных фитопатогенных грибов	Уметь готовить временные препара- ты фитопатогенных грибов из влажных камер и чистых куль- тур
		Самостоя- тельная ра- бота (прак- тическая ра- бота № 8). (2 ак. ч.)	Рулонный метод диагностики зара- женности семян зерновых. Условия проведения работ. Выявление фи- топатогенных грибов родов <i>Bipolaris</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i> и других родов	Уметь организовать и проводить иссле- дование зараженно- сти семян зерновых рулонным методом с учетом профильных ГОСТов и норматив- ной литературы
		Самостоя- тельная ра- бота (прак- тическая ра- бота № 9). (4 ак. ч.)	Работа с гербарным материалом (учебный гербарий кафедры защиты растений). Микроскопирование по- раженного зерна после его инкуба- ции на питательных средах и во влажных камерах на предмет выяв- ления грибов родов <i>Bipolaris</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Aspergillus</i> , <i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i>	Уметь проводить ра- боту с гербарным материалом и влаж- ными камерами для подготовки времен- ных препаратов, предназначенных к световой микроско- пии
		Самостоя- тельная ра- бота (прак- тическая ра- бота № 10). (2 ак. ч.)	Болезни картофеля в поле и при хранении	Уметь оценивать разнообразие болез- ней картофеля в по- левых условиях и при хранении
		Самостоя- тельная ра- бота (прак- тическая ра- бота № 11). (2 ак. ч.)	Клубневой анализ пораженных клубней. Детекция в них патогенов псевдогрибной (<i>Phytophthora</i> <i>infestans</i>) и грибной (<i>Alternaria</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Cladosporium</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Spondilosium</i> , <i>Helminthosporium</i> , <i>Colletotrichum</i> , <i>Phoma</i>) природы, методом микроскопирования	Уметь различать микроскопические признаки, позволя- ющие различать друг от друга основные грибной и псевдо- грибные патогены клубней картофеля.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Итоговое тестирование

Форма итоговой аттестации	Зачет как совокупность выполненного итогового теста
Требования к итоговой аттестации	Успешные ответы на устном опросе
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при положительном оценивании итогового тестирования (не мене 3 правильных ответов 5 предложенных вопросов при устном опросе)
Оценка	Зачтено/не зачтено

Раздел 4. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы используются ресурсы, используемые на кафедре защиты растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, предназначенные для ведения педагогической, дидактической и научной работы которые позволяют слушателям осваивать содержание программы или отдельных ее разделов.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
12-й учебный корпус, аудитория № 118	Лекции, практические (лабораторные) работы	Мультимедийное оборудование (компьютер с доступом в сеть Интернет, веб-камера)

5. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Белошапкина О. О., Глинушкин А.П., Джалилов Ф.С.-У., Чебащенко С.И. и др. Фитопатология. М.:Инфра-М, 2023 – 288 с.
2. Дьяков Ю.Т., Еланский С.Н. Общая фитопатология: учебное пособие для вузов — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 238 с.
3. Жевора С.В., Зейрук В. Н., Белов Г.Л. и др. Передовые методы диагностики патогенов картофеля. Научный аналитический обзор - М., 2019. - 91 с.
4. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М. и др. Определитель болезней растений. С.-Петербург, Лань, 2003. - 592 с.

Дополнительная литература:

1. Головин П. Н., Арсеньева, Тропова А.Т. и др. Практикум по общей фитопатологии - С.-Пб, 2002. - 267 с.

2. Чебаненко С. И., Белошапкина О. О. Практикум по лесной фитопатологии - М.: РГАУ-МСХА, 2023. 101 с.

3. Баздырев Г. И., Третьяков Н. Н., Белошапкина О. О. Интегрированная защита растений от вредных организмов. – М.: Инфра-М, 2014. – 300 с.

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе результатов итоговой аттестации. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (от «3» до «5» баллов) по результатам итогового тестирования.

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе результатов итоговой аттестации. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (от «15» до «30» баллов) по результатам итогового тестирования.

7. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

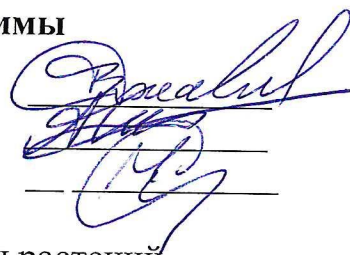
В программе используются образовательные технологии, используемые в системе преподавания фитопатологии и диагностики болезней растений на кафедре защиты растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Данные технологии позволяют слушателям, как самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, так и работать под дидактическим руководством профессорско-преподавательского состава кафедры защиты растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева и профильных специалистов, работающих с ними в тесном контакте.

8. Составители программы

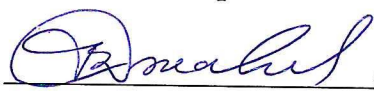
Джалилов Ф. С.-У., д.б.н., профессор

Смирнов А. Н., д.б.н., доцент

Чебаненко С.И., к. с.х.н., доцент



Разработана и утверждена на кафедре защиты растений
Протокол № 1 от «09» января 2025 г.

Зав. кафедрой  /Джалилов Ф. С.-У./