

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 20.06.2025 15:05:32
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова»

Рассмотрена и одобрена на заседании
Ученого совета ФГБОУ ВО Луганский ГАУ
от «06» февраля 2025 г.,
протокол № 5

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
_____ С.И. Гнатюк
«06» февраля 2025 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Интегрированное применение удобрений и средств защиты растений»**

Объем часов: 42

Форма обучения: очная, очно-заочная

Ответственные за разработку ДПП ПК:

Декан агрономического факультета

_____ Л.И. Сигидиненко

Руководитель дополнительной профессиональной
программы повышения квалификации,
заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии

_____ А.И. Денисенко

Программа одобрена методической комиссией агрономического факультета
Протокол № 5 от «14» января 2025 года

Председатель методической
комиссии факультета

_____ М.С. Чижова

Программа одобрена ученым советом агрономического факультета
Протокол № 6 от «22» января 2025 года

Председатель ученого совета факультета

_____ Л.И. Сигидиненко

Экспертиза программы проведена Центром дополнительного профессионального образования и
профессионального обучения

Заведующий Центром дополнительного профессионального образования
и профессионального обучения

_____ О.М. Медведь

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	4
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
4.1. Лекционные занятия, их содержание и объем в часах	8
4.2. Лабораторные занятия, их содержание и объем в часах	9
4.3. Самостоятельная работа, ее содержание и объем в часах	10
5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	11
6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	12
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	14
8.1. Промежуточная аттестация	14
8.2. Итоговая аттестация	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
- Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» (код и наименование направления) (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. № 699.
- Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н;
- Иные нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- Устав и иные локальные нормативные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова» (далее – ЛГАУ).

1.2. Требования к слушателям – среднее профессиональное или высшее образование (получающие высшее образование – не ниже 4 курса бакалавриата).

1.3. Форма обучения – очная, очно-заочная.

1.4. Цель программы – получение компетенций, необходимых для повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации на основе формирования и развития у слушателей знаний, навыков и умений для качественного осуществления профессиональной деятельности в сфере интегрированных применений удобрений и средств защиты растений.

1.5. Характеристика квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Дополнительная профессиональная программа - программа повышения квалификации «Интегрированное применение удобрений и средств защиты растений» предусматривает получение компетенций, необходимых для повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации и направлена на подготовку слушателей к выполнению трудовых функций предусмотренных 6 уровнем квалификации согласно профессиональному стандарту «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021 года № 644н).

Характеристика уровней квалификации утверждена приказом Минтруда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» и представлена в таблице:

Уровень	Показатели уровней квалификации		
	Полномочия и ответственность	Характер умений	Характер знаний
6 Уровень	Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели. Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений. Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации	Разработка, внедрение, контроль, оценка и корректировка направлений профессиональной деятельности, технологических или методических решений	Применение профессиональных знаний технологического или методического характера, в том числе, инновационных. Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации

Область профессиональной деятельности слушателей включает:

- 13 Сельское хозяйство (в сфере производства и хранения продукции растениеводства на основе достижений агрономии, защиты растений, генетики, селекции, семеноводства и биотехнологии сельскохозяйственных культур);
- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований для разработки инновационных агротехнологий, воспроизводства плодородия почв, создания высокопродуктивных сортов и гибридов).

Объекты профессиональной деятельности: растение, почва, удобрения, технологические процессы применения удобрений, фитофаги, фитопатогены, сорные растения, защита растений, технологические процессы применения пестицидов, регламенты, производство продукции растениеводства.

Виды профессиональной деятельности и трудовые функции

Вид профессиональной деятельности	Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции	Уровень квалификации	Основание
13.017. Организация и выполнение работ по производству продукции растениеводства.	Организация производства продукции растениеводства.	Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства.	6	Профессиональный стандарт «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021года № 644н)

Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовые действия	Умения	Знания
<p>1.Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства.</p>	<p>- Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков.</p> <p>- Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов.</p>	<p>- Определять оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями.</p> <p>- Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов.</p> <p>- Использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений.</p> <p>- Пользоваться специальными программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур.</p>	<p>-Типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью.</p> <p>-Воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов.</p> <p>-Влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей.</p> <p>-Организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений.</p> <p>-Основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве.</p> <p>-Оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов.</p> <p>-Энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования.</p> <p>-Микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения.</p> <p>-Влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков.</p> <p>-Интегрированная система защиты растений от болезней и вредителей в теплицах.</p> <p>-Технология биологического метода защиты растений в защищенном грунте.</p> <p>-Правила работы со специальным программным</p>

Трудовая функция	Трудовые действия	Умения	Знания
			обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений.

1.6. Срок освоения дополнительной профессиональной программы «Интегрированное применение удобрений и средств защиты растений» – 42 часа; продолжительность – 2 недели.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование учебных модулей	Всего, час.	Контактные, часов			Самост. работа, час.	Форма промежуточной /итоговой аттестации
			лекций, всего	практич. занятий, всего	всего		
1.	Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений	20	4	8	12	8	зачет
2.	Модуль 2. Интегрированное применение удобрений	20	4	8	12	8	зачет
3.	Итоговая аттестация	2					зачет
ИТОГО		42	8	16	24	16	

Учебный план по ДПП ПК «Интегрированное применение удобрений и средств защиты растений» предусматривает 24 часа контактной работы (57 %), в том числе 8 часов лекций (33%), 16 часов практических занятий (67 %).

Итоговая аттестация – зачет.

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Для всех видов аудиторных занятий устанавливается академический час продолжительностью 45 минут. Режим занятий – 4-6 контактных часов в день. Общая трудоемкость в неделю – 20-22 часа.

№ п/п	Наименование модуля	Кол-во часов	Учебные недели (всего часов)	
			1	2
1.	Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений	20	20	
2.	Модуль 2. Интегрированное применение удобрений	20	-	20
3..	Итоговая аттестация (тестирование)	2		2
	ИТОГО:	42	20	22

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. Лекционные занятия, их содержание и объем в часах

№ п/п	Тема	Содержание	Кол- во ча- сов
Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений			4
1.1	Значение, современное состояние и перспективы интегрированной защиты растений.	Обоснование концепции экологизации защиты растений. Формирование фитосанитарной обстановки агроценоза. Новое направление в защите растений - инновационные технологии защиты сельскохозяйственных культур (НАНО-технологии).	1
1.2	Система мероприятий по защите растений от вредных организмов как составной части технологии возделывания сельскохозяйственных культур.	Санитарно-профилактические мероприятия, селекционные, генетические, биохимические, физико-механические способы, применяемые в системе интегрированной защиты растений. Карантин растений в фитосанитарной оптимизации агроэкосистем. Основные направления фитосанитарного действия агротехнических приемов.	1
1.3	Современное состояние, перспективы производства и применения химических средств защиты в сельском хозяйстве.	Достоинства, недостатки и пути совершенствования химического метода защиты растений. Классификация пестицидов по происхождению (природе веществ), назначению, путям проникновения в организм. Токсичность пестицидов. Действие пестицидов на биоценозы, защищаемые растения, теплокровных животных и человека. Резистентность вредных организмов к пестицидам. Технологии применения современных инсектицидов, гербицидов и фунгицидов. Общие требования безопасности при работе с пестицидами.	1
1.4.	Биологический метод защиты растений.	Сущность метода и сфера его применения. Использование энтомофагов, акарифагов, патогенных и антагонистических микроорганизмов в защите растений. Способы применения энтомофагов и акарифагов (интродукция и акклиматизация, внутриареальное расселение, сезонная колонизация, сохранение и использование естественных энтомофагов агрофитоценозов). Микробиологические препараты и особенности их применения.	1
Модуль 2. Интегрированное применение удобрений			4
2.1.	Химический состав, питание растений и свойства почв	Химический состав растений. Химические элементы необходимые растениям. Вынос элементов питания растениями. Питание растений. Поступление элементов питания в растения. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания. Физиологические реакции солей. Методы регулирования питания растений. Визуальная,	2

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
		тканевая, листовая диагностика.	
2.2.	Роль удобрений в стабилизации почвенного плодородия и урожая сельскохозяйственных культур	Хозяйственное и биологическое влияние элементов питания. Расчет норм удобрений. Составление систем удобрений.	2
ИТОГО			8

4.2. Практические занятия, их содержание и объем в часах

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений			8
1.1.	Разработка развития и распространения вредных видов. Долгосрочные, краткосрочные и многолетние прогнозы.	Технология разработки фенологических прогнозов. Использование фенологических календарей. Уточнение вероятности вредоносности насекомых по температурным критериям. Модели разработки обзоров и прогнозов развития основных болезней хлебных злаков.	1
1.2.	Особенности учета вредителей зерновых культур и экономические пороги вредоносности.	Изучить основные методы учета вредителей их экономические пороги вредоносности. Разработать план проведения учетов вредителей в весенне-летний период на посевах озимой пшеницы.	1
1.3.	Техника безопасности при работе с пестицидами на производстве. Классификация пестицидов по объектам применения	Изучить основные требования ТБ при работе с пестицидами при приготовлении рабочих растворов и их внесении методом опрыскивания. Подобрать ИСЗ для работы с пестицидами при проведении фумигации складских помещений.	1
1.4.	Комплексное применение пестицидов. Методы расчета нормы внесения пестицидов на посевах зерновых и зернобобовых культур.	Ознакомится с порядком приготовления рабочих растворов. Рассчитать норму расхода препарата, рабочей жидкости и концентрацию рабочего раствора.	1
1.5.	Диагностика карантинных организмов зерновых и зернобобовых культур	Изучить диагностические признаки, циклы развития карантинных организмов пшеницы, кукурузы, гороха.	1
1.6.	Биологические средства в защите растений.	Используя биологический метод защиты разработать план мероприятий по защите агроценозов зерновых культур от вредных организмов. Инсектициды и фунгициды биологического происхождения.	2

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
Промежуточная аттестация		Опрос по модулю 1	1
Модуль 2. Интегрированное применение удобрений			8
2.1.	Диагностика по Церлинг.	Определить содержание азота, фосфора и калия в растениях методом растительной диагностики с использованием прибора Церлинг.	2
2.2.	Определение щелочегидролизуемого азота в почве по Корнфилду.	Содержание и формы азота в почве. Определить в почве содержание щелочегидролизуемого азота.	1
2.3.	Составление системы удобрений в полевых севооборотах.	Рассчитать по заданию нормы удобрений в севообороте. Пересчитать действующие вещество удобрений физический вес. По расчетной норме удобрений по каждой культуре составить систему удобрения в севообороте.	4
Промежуточная аттестация		Опрос по модулю 2	1

4.3. Самостоятельная работа, ее содержание и объем в часах

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Кол-во часов
Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений		8
1.1	<p>Ответить, используя интернет-источники и дополнительную литературу, на вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать краткосрочный прогноз развития вредителей яровых зерновых культур для заданного региона 2. Рассчитать вредоносность вредителей озимой пшеницы исходя из температурных критериев весеннего периода. 3. Рассчитать температурно-фенологическую номограмму для лугового мотылька на кукурузе. 4. Разработать долгосрочный прогноз развития вредителей гороха 	2
1.2.	<p>Ответить, используя интернет-источники и дополнительную литературу, на вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учет вредителей, обитающих на растениях и внутри растений зернобобовых и масличных культур 2. Учет вредителей с помощью феромонных ловушек. 3. Учет вредителей кукурузы, гороха с помощью сачка 4. Автоматизированные приемы учета и их особенности 5. Учет вредителей пропашных культур, обитающих в почве. 	2
1.3.	<p>Ответить, используя интернет-источники и дополнительную литературу, на вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к складам для хранения пестицидов. 2. Техника безопасности при транспортировке пестицидов. 3. Комбинированные препараты и баковые смеси. Назначение и 	2

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Кол-во часов
	особенности применения. Преимущества по сравнению с другими препаратами. 4. Определение биологической эффективности применения инсектицидов. 5. Преимущества синтетических пиретроидов. Основные препараты из класса синтетических пиретроидов.	
1.4.	Ответить, используя интернет-источники и дополнительную литературу, на вопросы для самостоятельного изучения: 1. Расчет потребности воды для приготовления рабочего состава пестицидов по заданной концентрации и норме расхода препарата. 2. Расчет уровня содержания пестицидов и скорости их деградации в объектах окружающей среды. 3. Расчет потребности в технике для применения пестицидов 4. Диагностика карантинных организмов плодовых культур. 5. Фитосанитарная диагностика семян технических культур. 6. Диагностика вредителей продовольственных запасов.	2
Модуль 2. Интегрированное применение удобрений		8
2.1.	Ответить, используя интернет-источники и дополнительную литературу, на вопросы для самостоятельного изучения: 1. Обзор рынка хелатных форм удобрений 2. Гуминовые удобрения, характеристика, свойства, применение	4
2.2.	Ответить, используя интернет-источники и дополнительную литературу, на вопросы для самостоятельного изучения: 1. Технология смешивания микроудобрений, регуляторов роста и пестицидов при внесении в период вегетации	4
ИТОГО		16

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Форма организации образовательной деятельности

Формат программы основан на едином принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов и содержит два учебных модуля, подчиненный единой цели программы который включает в себя перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных занятий, иных видов учебной деятельности обучающихся форм аттестации.

Реализация программы предполагает такие виды аудиторных занятий, как: лекции, практические занятия.

Предусматривается дистанционный формат обучения, который реализуется с помощью электронных ресурсов СЭПУК, Moodle, Zoom и т.д.

Условия реализации программы

Обучение по программе осуществляется на основе договора о платных образовательных услугах, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных разделов программы.

Обучение осуществляется в соответствии с Учебным планом и календарным учебным

графиком.

Кадровое обеспечение

Профессиональный штат состоит из педагогических работников университета, приглашенных на условиях почасовой оплаты преподавателей из числа ведущих ученых, руководителей и специалистов органов государственной власти, практиков (приложение).

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы аттестации

Формы аттестации слушателей: промежуточная, итоговая в форме собеседования или тестирования.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (устного опроса).

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме зачета после освоения всех тем программы и оформляется решением о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из ЛГАУ выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому университетом.

Критерии оценки знаний:

Оценка «зачтено» по итогам собеседования ставится в случае, если слушатель освоил не менее 60% программного материала и показал умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов и их взаимосвязи.

Оценка «зачтено» по итогам тестирования ставится в случае, если слушатель дал не менее 60% правильных ответов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовая литература:

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. N 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами" (с изменениями и дополнениями);
3. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
4. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 №195-ФЗ;
6. ГОСТ Р 51247-99 Пестициды. Общие технические условия;
7. ГОСТ 12.4.279-2014 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от химических веществ. Классификация, технические требования, методы испытаний и маркировка;
8. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 21.01.2022 № 23 «Об установлении требований к форме и порядку утверждения рекомендаций о транспортировке, применении, хранении пестицидов и агрохимикатов, об их обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении, а также к тарной этикетке»;
9. Приказ Госкомэкологии России от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую

среду в Российской Федерации»;

10. Санитарные правила и нормативы СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов».

Основная литература:

1. Баздырев Г.И., Третьяков Н.Н., Белашапкина О.О. Интегрированная защита растений от вредных организмов: учеб. пособ. – М.: ИНФРА-М., 2014. – 302 с.
2. Биопестициды увеличивают свою долю на рынке [Электронный ресурс]. – URL: <https://ntinews.ru/news/khronika-rynkov-nti/foodnet/biopestitsidy-uvelichivayutsvoyu-dolyu-na-rynke.html>
3. Биологизация земледелия и интегрированная система защиты растений – новые реалии российского АПК // АгроСнабФорум. – 2016. – № 8. – С. 66-67.
4. Власенко, В. П. Оценка почв: учебник / В. П. Власенко, А. В. Осипов, З. Р. Шеуджен. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – 167 с.
5. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.М. Ганиев, В. Д. Недорезков. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд. перераб. и доп. – СПб. : Лань, 2013. – 400с. –Режим доступа : <http://e.lanbook.ru/>
6. Гаспарян И.Н. и др. Интегрированная система защиты растений при возделывании полевых культур по высокой технологии [Текст]: учебно-методическое пособие /И.Н. Гаспарян, А.М. Соловьев, И.П. Фирсов. – М.: Изд-во РГАСУ-МСХА, 2015. –97 с.
7. Гербициды и регуляторы роста растений: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Л. А. Дорожкина [и др.]. – Луганск : ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 252 с.
8. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М: Издательство Юрайт, 2017. — 469 с.
9. Пикушева Э.А. Защита растений: современное состояние и перспективы развития – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 179 с.
10. Рудаков В.О., Березина Н.В. Биологические препараты компании ООО«Агробиотехнология» в защите тепличных культур против комплекса патогенов [Электронный ресурс]. – URL: <https://bioprotection.ru/pdf/1.BPkomp.pdf>
11. Федоренко В.Ф., Мишуоров Н.П., Коноваленко Л.Ю. Современные технологии производства пестицидов и агрохимикатов биологического происхождения.– М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 124 с.
12. Федоренко В.Ф., Мишуоров Н.П., Неменуцкая Л.А. Перспективные технологии диагностики патогенов сельскохозяйственных растений: науч. аналит. обзор.– М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 68 с.
13. Чулкина, В.А. Интегрированная защита растений: фитосанитарные системы и технологии [Текст]: учебник / В.А. Чулкина, Е.Ю. Торопова, Г.Я. Стецов. - М.: Колос, 2009. - 670 с.

Дополнительная литература:

1. Александров Ю.А. Основы производства безопасной и экологически чистой продукции: учебное пособие – Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2008. – 277 с.89
2. Захаренко В.А. Элементы ИТ-технологий на службе фитосанитарного мониторинга // Защита и карантин растений. – 2018. – № 11. – С. 17-19.
3. Митюшев И. Феромонные ловушки как средство мониторинга в комплексной системе защиты растений [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pherotrap.ru/poleznoe/feromonnye-lovushki-kak-sred-stvo-monitoringa-v-kompleksnoi-sistemezashchity-rastenii>
4. Убытки от массовой гибели пчел [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.insur-info.ru/press/147487/> Шестеперов А.А., Грибоедова О.Г. Противоречия парадигмы интегрированной системы защиты растений // Тр. ВИЭВ. – Т. 80. Ч. II. – 2018. – С. 408-411.
5. Устименко Е.А., Голосной Е.В., Есаулко А.Н. [и др.]. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур : учебное пособие / Е. А. Устименко, Е. В. Голосной,

А. Н. Есаулко [и др.]. — Ставрополь : АГРУС, 2021. — 222 с. — ISBN 978- 5-9596-1806-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121752.html>

6. Компания «Органик парк» строит предприятие по разведению биофагов //Защита растений. – 2015. – № 10. – С. 2-12.

7.

Перечень рекомендуемых интернет-ресурсов

1. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК <http://www.agroportal.ru> (дата обращения: 31.08.2023).

2. Библиотека по агрономии [Электронный ресурс] сайт / А.С. Злыгостев; Н.А. Злыгостева.-М. :[б. и.], 2001.- Загл. с титул. Экрана URL: <http://agrolib.ru> (дата обращения: 31.08.2023).

3. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org> (дата обращения 31.08.2023)

4. Научная электронная библиотека Киберленинка - [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 31.08.2023).

5. Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. - [Электрон, ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fsvps.ru>

6. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводстве в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>

7. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnshb.ru/> (дата обращения: 31.08.2023).

8. Цифровизация в защите растений [Электронный ресурс]. – URL: <https://agroportal-ziz.ru/articles/cifrovizaciya-v-zashchite-rasteniy>

9. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения 31.08.2023)

10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/books/> (дата обращения 31.08.2023)

11. <https://rosselhocenter.ru>

12. <https://www.pesticidy.ru>

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

8.1. Промежуточная аттестация

Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений

1. Характеристика современного ассортимента средств борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур по химическому составу и способу проникновения в организм членистоногих.
2. Охрана окружающей среды от загрязнения остатками пестицидов при широкомасштабном их применении.
3. Агротехнические параметры рационального и безопасного применения пестицидов методом опрыскивания.
4. Технологии применения пестицидов в современных системах защиты сельскохозяйственных культур.
5. Характеристика ассортимента фунгицидов по классам химических соединений, механизму и способу действия на фитопатогенов.
6. Классификация гербицидов по химическому составу, механизму и способу действия на сорные растения. Дефолианты, десиканты
7. Токсичность гербицидов разных химических классов для культурных и сорных растений.

8. Роль морфолого-анатомических и физиолого-биохимических особенностей растений в их устойчивости к гербицидам.
9. Классификация и применение препаратов, нарушающих рост, развитие, питание и поведение членистоногих (ингибиторы синтеза хитина членистоногих, синтетические аналоги гормонов членистоногих, антифиданты, репелленты, феромоны).
10. Характеристика ассортимента пестицидов по фитосанитарному назначению и способам действия на вредные виды.
11. Характеристика пестицидов разного фитосанитарного назначения по химическому строению. Преимущества использования соединений современных химических классов.
12. Современные препаративные формы пестицидов.
13. Биологическая и экономическая эффективности использования химических средств защиты растений от вредных организмов.
14. Агротоксикологические и гигиенические регламенты применения химических средств защиты растений.
15. Роль математических моделей в изучении поведения пестицидов в агробиоценозах.

Модуль 2. Интегрированное применение удобрений

1. Методы растительной диагностики.
2. Визуальная (морфолого-колориметрическая) диагностика.
3. Нитратные удобрения. Состав, свойства, применение.
4. Мочевина. Состав, свойства, применение.
5. Жидкие аммиачные удобрения.
6. Аммиачная селитра. Состав, свойства, применение.
7. Содержание и формы фосфора в почвах. Классификация фосфорных удобрений.
8. Суперфосфат простой и концентрированный, грануляция удобрений.
9. Сырые калийные соли, их свойства, взаимодействие с почвой.
10. Хлористый калий и условия его эффективного использования
11. Бесхлорные калийные удобрения, их наиболее рациональное использование. Пепел (зола) как удобрение.
12. Особенности использования агрохимических картограмм в сельском хозяйстве.
13. Виды органических удобрений.
14. Разновидности навоза (подстилочный, бесподстилочный), химический состав.
15. Перегной, птичий помет, химический состав и безопасные условия применения их в качестве удобрения.

8.2. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме устного опроса/тестирования.

Вопросы для устного опроса:

Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений

1. Причины возникновения и сущность новой концепции в защите растений. Принципиальное отличие управления фитосанитарным состоянием агрофитоценозов от традиционных методов защиты.
2. Общеэкологические и агроэкологические задачи фитосанитарной оптимизации агроэкосистем.
3. Сущность и принципы интегрированной защиты растений (профилактика численности вредных организмов основанная на использовании биоценологических механизмов изменения среды обитания; дифференцированное применение методов защиты растений в зависимости от видового состава вредных организмов и особенностей эколого-географической зоны; рациональное применение истребительных мероприятий на основе прогноза, сигнализации и ЭПВ).
4. Значение и задачи карантина растений. Карантинные мероприятия и формы их практической реализации. Понятие о карантинных организмах (определение, виды,

- примеры). Внутренний и внешний карантин растений. Пути распространения карантинных организмов.
5. Международные организации: ФАО, ЕОЗР, МОББ и др. Международные документы по карантину растений.
 6. Селекционно-генетический метод защиты растений. Сущность метода. Понятие устойчивости растений к вредным организмам и степень ее проявления. Факторы устойчивости растений к вредным организмам и приемы ее повышения.
 7. Агротехнический метод. Сущность метода, его достоинства, недостатки и сфера применения. Механизмы проявления фитосанитарных свойств севооборота, систем обработки почвы, систем применения удобрений, водной и химической мелиорации земель. Влияние сроков, способов посева и уборки культур на фитосанитарное состояние агробиоценозов.
 8. Биологический метод защиты растений. Сущность метода и сфера его применения. Использование энтомофагов, акарифагов, патогенных и антагонистических микроорганизмов в защите растений.
 9. Способы применения энтомофагов и акарифагов (интродукция и акклиматизация, внутриареальное расселение, сезонная колонизация, сохранение и использование естественных энтомофагов агрофитоценозов). Дайте характеристику энтомофагам и акарифагам, используемых в защите растений. Их роль в управлении фитосанитарным состоянием агроэкосистем.
 10. Химический метод защиты растений. Физико-химические, токсикологические свойства и технологии применения современных инсектицидов и фунгицидов. Обоснование использования химических средств фитосанитарной оптимизации агроэкосистем.
 11. Пестициды, их классификация, использование и назначение. Пути дальнейшего совершенствования их ассортимента и технологий применения. Комплексное применение пестицидов. Способы применения пестицидов. Регламенты применения пестицидов.
 12. Роль показателей экономического порога вредоносности (ЭПВ) вредителей, болезней и сорняков при применении химических средств защиты в ИЗР.
 13. Агроэкологические и санитарно-гигиенические требования к применению пестицидов в фитосанитарной оптимизации агроэкосистем.
 14. Техника безопасности при протравливании зерна, перевозке и севе; опрыскивании, при хранении, отпуске и перевозке пестицидов, при работе с машинами, аппаратурой и оборудованием. Правила личной гигиены при работе с пестицидами.
 15. Организация работ по защите растений на с.-х. предприятии. Продолжительность рабочей смены при работах, связанных с применением пестицидов. Средства индивидуальной защиты при работе с пестицидами.
 16. Взаимосвязь агротехнических, физико-механических и биологических методов с применением пестицидов при фитосанитарной оптимизации агроэкосистем.

Модуль 2. Интегрированное применение удобрений

1. Азотные удобрения. Состав, свойства, применение.
2. Фосфоритная и костная мука и условия их эффективного использования.
3. Сырые калийные соли, их свойства, взаимодействие с почвой.
4. Хлористый калий и условия его эффективного использования
5. Сульфат калия, производство, стоимость и применение.
6. Бесхлорные калийные удобрения, их наиболее рациональное использование. Пепел (зола) как удобрение.
7. Значение микроэлементов в жизни растений.
8. Особенности использования микроудобрений на различных типах почв.
9. Удобрения, содержащие бор, медь. Условия их эффективного использования.
10. Комплексные удобрения. Экономическое и агрохимическое обоснование производства и использования комплексных удобрений.

Вопросы для тестирования:

Модуль 1. Интегрированное применение средств защиты растений

- 1. Опрыскивание посевов озимой пшеницы против злаковых мух проводят препаратами:**
 1. Децис, 2,5 % кэ, Моспилан, 20% РП;
 2. Фундазол, 50% сп, Банкол, 50% СП
 3. Данадим эксперт, КС, Кинфос, КЭ ;
- 2. Опрыскивание посевов зерновых культур против листовых болезней в основном проводят в фазу:**
 1. всходы – кущения;
 2. кущение - флаг-лист;
 3. флаг-лист – начало колошения;
- 3. Вредные насекомые, имеющие карантинное значение для ЛНР:**
 1. гороховая зерновка;
 2. средиземноморская плодовая муха;
 3. плодовый долгоносик;
- 4. Химическую борьбу с сорной растительностью в посевах кукурузы проводят в фазу/период (назовите правильные ответы):**
 1. всходов;
 2. до посева;
 3. 3-5 листьев у культуры;
- 5. В период вегетации на кукурузе проводится опрыскивание против кукурузного мотылька, лугового мотылька, хлопковой совки следующими препаратами:**
 1. Талстар, 10% КЭ;
 2. Пегас, 25% КС;
 3. Амплиго, МКС;
- 6. В период хранения семян гороха проводят фумигацию для борьбы с:**
 1. клубеньковыми долгоносиками;
 2. гороховой плодояркой;
 3. гороховой зерновкой;
- 7. Протравливание семян гороха проводится препаратами:**
 1. Фенорам супер, СП;
 2. Фундазол, СП;
 3. Промет 400, МКС;
- 8. Экономический порог вредоносности для проволочников (при учете на кукурузе):**
 1. 1- 5 личинок/м²
 2. 10 -15 личинок/м²
 3. 2-3 личинки/м²;
- 9. С повышением температуры токсическое действие фумигантов**
 1. Растет;
 2. Ослабляется;
 3. Температура не влияет на действие токсикантов;
- 10. Преимущества фумигации заключаются в том, что**
 1. Токсичный газ или пары способны проникать в малодоступные места и уничтожать там насекомых, клещей, млекопитающих, возбудителей болезней;
 2. Происходит молекулярная диффузия;
 3. Применение фумигантов зависит от их летучести, испарения, адсорбции, плотности;
- 11. Метод, основанный на использовании живых организмов и продуктов их жизнедеятельности для ограничения численности популяций вредных объектов называется:**
 1. Физико-механический;
 2. Агротехнический;
 3. Биологический;
- 12. При снижении температуры токсическое действие фумигантов**

1. Растет;
2. Температура не влияет на действие токсикантов;
3. Ослабляется;

13. Химические вещества, используемые для уничтожения улиток

1. Нематоциды;
2. Лиматоциды;
3. Моллюскоциды;

14. Какие из фунгицидов используются для предпосевной обработки семян озимой пшеницы (выберите правильные ответы):

1. Топаз 10% к.э.;
2. Беномил 500, СП;
3. Флудит, КС;

15. Хранение пестицидов разрешается

1. В любом хорошо проветриваемом помещении или под вытяжным шкафом;
2. В любых складских помещениях;
3. Специальных помещениях для пестицидов с разделением на жидкие и сыпучие;

Модуль 2. Интегрированное применение удобрений

1. Что такое микроэлементы?

1. Элементы (N, P, K, Ca, Mg, S), которые содержатся в растениях и почвах от нескольких целых до сотых частиц процента в пересчете на сухое вещество.
2. Элементы (B, Mn, Cu, Zn, Co и др.), которые содержатся в растениях и почвах не более тысячных частиц процента в пересчете на сухое вещество.
3. Элементы растений, которые входят в состав их золы.

2. Что такое "реутилизация"?

1. Закрепление элементов питания в отдельных органах растений.
2. Выделение корневыми системами растений элементов питания в почву.
3. Повторное использование элементов питания растениями для синтеза новых органических веществ.

3. Что такое макроэлементы?

1. Элементы (N, P, K, Ca, Mg, S), которые содержатся в растениях и почвах от нескольких целых до сотых частиц процента в пересчете на сухое вещество.
2. Элементы (B, Mn, Cu, Zn, Co и др.), которые содержатся в растениях и почвах не более тысячных частиц процента в пересчете на сухое вещество.
3. Элементы растений, которые входят в состав их золы.

4. Какой калий легче всего усваивается растениями?

1. Обменный.
2. Водорастворимый.
3. Адсорбционный.

5. Как называется биологический синтез органических соединений из простых минеральных веществ CO₂ и H₂O с использованием солнечной энергии?

1. Пиноцитоз.
2. Фотосинтез.
3. Ассимиляция.

6. В многосолевом растворе каждый ион взаимно препятствует избыточному поступлению другого иона в клетки корня. Как это называется?

1. Синергизм ионов.
2. Антогонизм ионов.
3. Пиноцитоз.

7. Как называется способность растений использовать и накапливать одни вещества в большом количестве, а другие в более малом?

1. Антагонизм.

2. Синергизм.

3. Избирательная способность

8. Химический элемент, который содержится в растениях и почве в незначительном количестве?

1. Цинк.

2. Азот.

3. Сера.

9. Как называется период наибольшего усвоения элементов питания?

1. Период максимального поглощения.

2. Вегетационный.

3. Период дозревания.

10. Как усваивают растения основное количество азота, воды и зольных элементов?

1. Через листья.

2. Внекорневым питанием из водных растворов.

3. Через корневую систему.

Приложение

**Сведения
о кадровом обеспечении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Интегрированное применение удобрений и средств защиты растений»**

Наименование дисциплин в соответствии с учебным планом	ФИО педагогического / научно-педагогического работника (полностью).	Характеристика педагогических работников			
		Должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, категория	Условия привлечения к педагогической деятельности
Интегрированное применение удобрений	Денисенко Анатолий Иванович	заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии	Ворошиловградский сельскохозяйственный институт, Агрономия, 1979	кандидат сельскохозяйственных наук, 1986; доцент, 1991; почетный профессор, 2006; Ph.D., 2008	штатный
Интегрированное применение средств защиты растений	Стрельцова Раиса Георгиевна	доцент кафедры селекции и защиты растений	Ворошиловградский сельскохозяйственный институт, Экономист-организатор, 1980	кандидат сельскохозяйственных наук, 1988; доцент, 1993; Ph.D., 2007	штатный