


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ САДОВЫХ КУЛЬТУР

Направление подготовки 35.03.05 Садоводство
Направленность (профиль) Плодоовощеводство и виноградарство
Квалификация выпускника - бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями дисциплины (модуля) «Системы защиты садовых культур» являются: формирование знаний, умений и навыков у обучающихся по диагностике вредителей и болезней, разработке интегрированных систем защиты растений плодовых, ягодных и овощных культур, обеспечивающих высокую продуктивность садовых агроценозов.

Задачи:

- изучение биологии развития вредителей и болезней с учетом погодных условий конкретного вегетационного периода, прогноз развития основных вредных организмов и на этой основе разработка интегрированных систем защиты садовых агроценозов.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 июля 2018 года № 454н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы защиты садовых культур» согласно учебному плану по данному направлению подготовки относится к Блоку 1. Дисциплины (модули), Части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.06.

Изучение дисциплины (модуля) «Системы защиты садовых культур» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Ботаника», «Общая биология», «Экология», «Ботаника», «Микробиология», «Основы фитоиммунологии», «Грибоводство», «Физиология и биохимия растений», «Фитопатология и энтомология», «Декоративное садоводство».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Системы защиты садовых культур» необходимы при освоении дисциплин: «Гибридное семеноводство садовых культур», «Ягодные культуры», «Хранение и переработка плодов и овощей», а также при подготовке к ГИА.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 20 сентября 2021 г. № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства (код – В)

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- 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;

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПКО-4 – Готов применять удобрения, средства защиты растений, сельскохозяйственную технику

ПКР-6 – Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда

Код и наименование универсальной компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				
	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический – Применение удобрений, средств защиты растений и сельскохозяйственной техники					
ПКО-4. Готов применять удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику	ИД-1 _{ПК-4} - Применяет удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику	Не составляет применение удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику.	Не всегда составляет применение удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику.	Достаточно часто составляет применение удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику.	Всегда составляет применение удобрения, средства защиты растений и сельскохозяйственную технику.
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический - Реализация технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда					
ПКР-6 – Готов реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного	ИД-1 _{ПК-15} – Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и за-	Не готов проводить организацию реализации технологий возделывания овощных (в условиях открытого и за-	Слабо подготовлен в организации реализации технологий возделывания овощных (в условиях откры-	Достаточно хорошо подготовлен в организации реализации технологий возделывания овощных (в условиях от-	Отлично подготовлен в организации реализации технологий возделывания овощ-

грунта), пло- довых, лекар- ственных и де- коративных культур, вино- града	щищенного грунта), плодовых, лекарствен- ных и деко- ративных культур, ви- нограда	щищенного грунта), плодо- вых, лекар- ственных и де- коративных культур, вино- града	того и за- щищенного грунта), плодовых, лекарствен- ных и деко- ративных культур, ви- нограда	крытого и за- щищенного грунта), пло- довых, лекар- ственных и декоративных культур, ви- нограда	ных (в усло- виях откры- того и за- щищенного грунта), плодовых, лекарствен- ных и деко- ративных культур, ви- нограда
---	---	--	---	---	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

- теоретические основы системы защиты садовых растений;
- биологические особенности вредителей растений,;
- причины возникновения неинфекционных болезней, биологические особенности возбудителей инфекционных болезней;
- приемы защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических усло-
виях:

уметь:

- диагностировать и проводить описание вредителей и болезней,
- реализовывать технологии возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда
- применять технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягод-
никах, виноградниках, посевах овощных, лекарственных, эфиромасличных и декоратив-
ных культур;

владеть:

- современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней рас-
тений;
- приёмами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений;
- способностью обосновывать и использовать севообороты, системы содержания
почвы в садоводстве, применять средства защиты от сорной растительности в насаждени-
ях и посевах садовых культур.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (моду- ля) и формируемых в них профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	ПКО-4	ПКР-6	Общее количество компетенций
Раздел 1. Научно-практические основы систем за- щиты садовых культур от вредных организмов.	+	+	2
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины «Системы защиты садовых культур». Сущность интегриро- ванной защиты растений от вредных организмов и её отличие от химической и комплексной схем за- щиты растений.	+	+	2

Тема 2. Основные элементы системы интегрированной защиты садовых культур. Научно-практические основы их применения в управлении фитосанитарным состоянием садовых и овощных агроценозов.	+	+	2
Тема 3. Методы защиты растений от вредных организмов, как элемент интегрированной системы.	+	+	2
Тема 4. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и особенности их использования в садоводческих и овощеводческих хозяйствах.	+	+	2
Раздел 2. Принципы и этапы разработки систем интегрированной защиты садовых, овощных агроценозов и оценка их эффективности.	+	+	2
Тема 1. Интегрированная система защиты яблоневого сада от вредителей и болезней: первая и вторая группы мероприятий – меры долговременного характера действия.	+	+	2
Тема 2. Особенности интегрированной защиты яблоневого сада от вредителей и болезней в изменяющихся погодных условиях. Биологизация защиты яблони от вредных организмов	+	+	2
Тема 3. Интегрированная защита вишни и смородины от вредителей и болезней.	+	+	2
Тема 4. Интегрированная защита земляники и малины от вредителей и болезней.	+	+	2
Тема 5. Интегрированная защита овощных культур от вредителей и болезней.	+	+	2
Тема 6. Интегрированная защита картофеля от вредителей и болезней.	+	+	2
Тема 7. Агроэкологическая, экономическая, биологическая оценка эффективности системы интегрированной защиты садовых и овощных агроценозов.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 академ. часа

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество часов	
	по очной форме обучения 7 семестр	по заочной форме обучения 5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	18

Аудиторные занятия, из них	36	18
Лекции	18	6
Практические занятия	18	12
Самостоятельная работа, в т.ч.	36	50
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	16	30
подготовка к практическим занятиям		
выполнение индивидуальных заданий	10	20
подготовка к сдаче модуля	10	
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел 1. Научно-практические основы систем защиты садовых культур от вредных организмов.			ПКО-4; ПКР-6
1	Тема 1.1. Предмет и задачи дисциплины «Системы защиты садовых культур». Сущность интегрированной защиты растений от вредных организмов и её отличие от химической и комплексной схем защиты растений.	2		
	Тема 1.2. Основные элементы системы интегрированной защиты садовых культур. Научно-практические основы их применения в управлении фитосанитарным состоянием садовых и овощных агроценозов.	2	2	
	Тема 1.3. Методы защиты растений от вредных организмов, как элемент интегрированной системы.	2	2	
	Тема 1.4. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и особенности их использования в	2	1	

	садоводческих и овощеводческих хозяйствах.			
	Раздел 2. Принципы и этапы разработки систем интегрированной защиты садовых, овощных агроценозов и оценка их эффективности.			ПКО-4; ПКР-6
2	Тема 2.1. Интегрированная система защиты яблоневого сада от вредителей и болезней: первая и вторая группы мероприятий – меры долговременного характера действия. Тема 2.2. Особенности интегрированной защиты яблоневого сада от вредителей и болезней в изменяющихся погодных условиях. Биологизация защиты яблони от вредных организмов. Тема 2.3. Интегрированная защита вишни и смородины от вредителей и болезней. Тема 2.4. Интегрированная защита земляники и малины от вредителей и болезней. Тема 2.5 Интегрированная защита овощных культур от вредителей и болезней. Тема 2.6. Интегрированная защита картофеля от вредителей и болезней.	1 1 2 2 2 2	1	ПКО-4; ПКР-6
	Итого:	18	6	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Система защиты яблоневого сада от вредителей и болезней: фенокалендарь разви-	4	4	ПКО-4; ПКР-6

	тия основных вредных объектов и составление интегрированной системы защитных мероприятий.			
2.	Составление системы защиты вишни от вредителей и болезней.	2		ПКО-4; ПКР-6
3.	Система защиты смородины и крыжовника от вредителей и болезней: фенокалендарь развития основных вредных объектов и составление интегрированной системы защитных мероприятий.	2		ПКО-4; ПКР-6
4.	Составление системы защиты малины и земляники от вредителей и болезней.	2		ПКО-4; ПКР-6
5.	Система защиты капусты от вредителей и болезней: фенокалендарь развития основных вредных объектов и составление интегрированной системы защитных мероприятий.	2		ПКО-4; ПКР-6
6.	Составление системы защиты картофеля от вредителей и болезней: клубневой анализ, фенокалендарь развития основных вредных объектов, план мероприятий по защите культуры.	4		ПКО-4; ПКР-6
7.	Агроэкологическая, экономическая, биологическая оценка эффективности системы интегрированной защиты садовых и овощных агроценозов.	2	4	ПКО-4; ПКР-6
Итого		18	8	

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1. Научно-практические основы систем защиты садовых культур от вредных организмов.	работа с конспектами по лекционному материалу;	10	15
	подготовка к практическим занятиям;		
	выполнение индивидуальных заданий;	5	10
	подготовка к сдаче модуля	5	
Раздел 2. Принципы и этапы разработки систем интегрированной защиты садовых, овощных аг-	работа с конспектами по лекционному материалу;	10	15
	подготовка к практическим занятиям;		
	выполнение индивидуальных заданий;	3	10

роценозов и оценка их эффективности.	подготовка к сдаче модуля	3	
Итого:		36	50

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

Методическое обеспечение для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Тихонов Г.Ю. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы защиты садовых культур» по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство. - Мичуринск, 2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание письменных работ, в том числе контрольной работы по данной дисциплине.

Обучающиеся по данной дисциплине выполняют одну контрольную работу. В неё включено 5 вопросов из разных разделов дисциплины, которые прилагаются ниже. Имеется 100 вариантов контрольной работы. Свой вариант студент определяет по правилам, изложенным в методических указаниях по выполнению контрольной работы. Ответы даются в кратком изложении, но должны содержать конкретный материал, по которому определяется уровень проработки вопроса.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Научно-практические основы систем защиты садовых культур от вредных организмов.

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины «Системы защиты садовых культур». Сущность интегрированной защиты растений от вредных организмов и её отличие от химической и комплексной схем защиты растений.

Современные требования к экологической чистоте продукции и технологий возделывания садовых культур. Понятие о комплексной системе защиты растений. Принципиальные отличия от интегрированной защиты растений.

Организация и структура защиты растений на уровне страны, края, области, района, хозяйства. Значение знаний дисциплины «Системы защиты садовых культур» и современных тенденций фитосанитарного мониторинга в регулировании интенсивности развития вредителей и болезней растений.

Тема 2. Основные элементы системы интегрированной защиты садовых культур. Научно-практические основы их применения в управлении фитосанитарным состоянием садовых и овощных агроценозов.

Фитосанитарный мониторинг агробиоценозов, определение группового и видового состава вредных организмов, определение численности вредителей и степени развития болезней, прогноз вредоносности вредных организмов, использование устойчивых сортов, ЭПВ и УЭЕВ и использование этих показателей, применение селективных средств и методов подавления численности вредных организмов. Методы учета вредных организмов. Прогноз и сигнализация развития вредителей и болезней садовых растений. Теоретические основы разработки прогнозов и сигнализации в защите растений. Роль прогноза в снижении пестицидного пресса на агроценозы садовых растений и получении экологически безопасной продукции. Виды прогноза. Методика прогноза и анализа фитосанитарного состояния насаждений, посевов и почвы.

Тема 3. Методы защиты растений от вредных организмов, как элемент интегрированной системы.

Классификация методов защиты растений от вредных организмов. Принципы применения различных методов в борьбе с вредителями. Организационно-хозяйственные мероприятия.

Агротехнический, физический, механический, биологический, генетический, химический методы.

Организационно-хозяйственные мероприятия: выбор участка, подбор сортов, пространственная изоляция взаимно заселяемых культур, соблюдение севооборота.

Агротехнический метод: система обработки почвы, сроки посева и уборки, нормы высева и глубина заделки семян, использование здорового семенного и посадочного материала, внесение удобрений.

Физический и механический методы: термическое обеззараживание семян, фитопатологические прочистки на семенных участках (удаление больных растений), механическая очистка семенного материала от посторонних примесей, междурядные обработки и механическое удаление (прополка) сорняков в рядах с.-х. культур.

Биологический метод. Значение биологического метода в системе защиты с/х культур от вредителей и болезней. Направления использования биологического метода. Его преимущества и недостатки.

Химический метод. Его преимущества и недостатки. Основные требования экологически и экономически обоснованного использования химических средств защиты растений. Способы и регламенты их применения.

Тема 4. Основы, способы применения средств защиты растений от вредных организмов и особенности их использования в садоводческих и овощеводческих хозяйствах.

Основные требования экологически и экономически обоснованного использования химических средств защиты растений. Способы их применения.

Проблемы химической защиты растений на современном этапе. Классификация пестицидов. Значение химических средств защиты в повышении урожайности возделываемых культур. Роль и место химических средств защиты растений в общей системе защитных мероприятий и пути их совершенствования. Ассортимент современных химических и биологических средств защиты растений. Требования, предъявляемые к химическим средствам защиты растений, контроль за применением пестицидов.

Классификация пестицидов: по химическому составу, по объектам применения, по способам проникновения в организм и по характеру действия их на вредные организмы.

Основы агрономической токсикологии, стоящие перед ней задачи. Токсичность пестицидов. Доза пестицида, как мера токсичности: подпороговая, пороговая, летальная, стимулирующая. Пути поступления пестицидов в организм. Действие их на ферменты, на биохимические процессы, их превращения в организме. Факторы, влияющие на передвижение и превращение пестицидов в организме. Устойчивость организмов к пестицидам и пути преодоления данного явления.

Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов. Причины и условия отравления человека пестицидами.

Классификация пестицидов по степени токсичности при введении в желудок. Кожно-резорптивная токсичность. Кумулятивные свойства пестицидов. Бластомогенность, мутагенность, эмбриотропность, тератогенность. Регламенты применения пестицидов.

Физико-химические основы применения пестицидов. Вспомогательные вещества. Сущность, область применения, достоинства и недостатки следующих способов применения пестицидов: опрыскивание, фумигация, протравливание семенного материала и обработка посадочного материала, отравленные приманки, аэрозоли, дезинфекция почвы. Комплексное применение пестицидов.

Химические средства защиты растений от вредителей и болезней. Средства защиты растений от вредителей: инсектициды и акарициды. Общая характеристика групп и особенности действия на насекомых, клещей, человека и теплокровных животных. Фумиганты, нематициды, родентициды.

Средства защиты растений от болезней (фунгициды).

Общая характеристика группы. Особенности их действия на возбудителей заболеваний, человека и других теплокровных. Оптимизация применения пестицидов в сельском хозяйстве.

Цель и задачи оптимизации применения пестицидов. Использование селективных препаратов, половых аттрактантов, отказ от сплошных обработок, сроки и время обработок, использование энтомофагов и пестицидов; агроландшафтный принцип защиты растений.

Раздел 2. Принципы и этапы разработки систем интегрированной защиты садовых, овощных агроценозов и оценка их эффективности.

Тема 1. Интегрированная система защиты яблоневого сада от вредителей и болезней: первая и вторая группы мероприятий – меры долговременного характера действия.

Отдельные элементы и звенья интегрированной системы защиты плодового сада сильно различаются как по своему содержанию и значению, так и времени применения, их можно объединить в две группы.

К первой группе следует отнести меры, дающие долговременный (на весь период эксплуатации сада) положительный эффект и предусматриваемые при разработке проекта закладки сада. Это в первую очередь правильный выбор участков под сады с учетом уменьшения опасности повреждения будущих насаждений экстремальными условиями среды и, как следствие этого, уменьшение потенциальной опасности стволовых вредителей и других «вторичных» вредных объектов.

Во вторую группу входят меры, также дающие долговременный положительный эффект, но выполняемые после посадки сада. Сюда относятся меры по защите молодых деревьев от мышевидных грызунов и зайцев (предпочтительно механические меры и применение репеллентных материалов); важнейшим моментом в борьбе с мышами является своевременная и тщательная уборка урожая междурядных культур, систематическое удаление сорняков, сушняка и всякого садового мусора лишают мышей корма и защиты от их естественных врагов и неблагоприятных погодных условий.

Тема 2. Особенности интегрированной защиты яблоневого сада от вредителей и болезней в изменяющихся погодных условиях. Биологизация защиты яблони от вредных организмов.

Вредители и болезни семечковых плодовых культур (яблонный цветоед, тля, клещи, моль, кольчатый шелкопряд, пилильщик, яблонная плодожорка; парша, плодовая гниль, мучнистая роса, корневой рак, цитоспороз).

Решение проблемы защиты растений довольно сложно. Яблоневым садам вредит около 8 тыс. видов насекомых, клещей, нематод, грызунов, грибных, бактериальных и вирусных болезней.

Интегрированная система защита растений является одним из важнейших компонентов стратегии адаптивного садоводства. Разработка интегрированных систем защиты предусматривает детальное изучение экосистемы яблоневого сада, представляющее собою комплекс экологических связей с множеством взаимодействующих факторов.

Современная интегрированная система защиты растений и адаптивная стратегия должны обеспечить большую способность интенсивных агроэкосистем к адаптивному реагированию на весь комплекс внешних факторов (почвенно-климатических, погодных, техногенных, экономических и рыночных и др.). Интегрированная система защиты расте-

ний в интенсивных технологиях должна постоянно совершенствоваться применительно к почвенно-климатическим зонам на базе всестороннего исследования особенностей взаимосвязей основных полезных и вредных элементов агроценозов в изменившихся условиях.

В результате изменения климата, усиления его нестабильности и загрязнения окружающей среды плодовые растения все в большей мере подвергаются многократному воздействию комплекса неблагоприятных (стрессовых) факторов. И, как следствие, растения яблони становятся более восприимчивыми к повреждению вредными организмами.

Современная концепция системы защиты растений предусматривает не уничтожение вредных компонентов агроэкосистемы, а управление этими системами путём перехода от популяционного уровня к биоценотическому. Только выявление особенностей реакции всей агроэкосистемы на то или иное защитное мероприятие позволяет разрабатывать адаптированные интегрированные системы защиты растений, способные сдерживать развитие вредных организмов на экономически и экологически допустимом уровне без серьезных нарушений стабильности агроценозов. Основу современной системы защиты насаждений яблони от вредителей и болезней составляет система мониторинга фитосанитарного состояния, устойчивость сорта к повреждающим факторам, комплекс агротехнических мероприятий, подбор препаратов с учётом физиологического состояния растений и их применение на основе прогноза. В комплекс организационных и агротехнических мероприятий входит правильный выбор места под насаждения, надлежащее содержание почвы, оптимизация минерального питания, конструкция насаждений, размещение деревьев с учетом их устойчивости к абиотическим и биотическим факторам.

Каждый из этих методов включает значительное количество отдельных мероприятий. Сложность построения современных интегрированных систем состоит в том, чтобы из большого числа приемов, методов и средств выбрать те, которые в наибольшей степени соответствуют агротехнической, фитосанитарной и экономической ситуации конкретного сада, и на их основе предложить оптимальную технологию защиты.

Успешная борьба с вредными организмами в многолетних плодовых насаждениях возможна лишь при постоянном обновлении ассортимента препаратов в результате внедрения новых поколений средств защиты растений с высокой биологической активностью, позволяющих дифференцировать системы защитных мероприятий, снижать кратность опрыскиваний за сезон и нормы расходы на гектар.

Применение устойчивых сортов повышает эффективность использования репеллентов, гормональных препаратов и др. что способствует сохранению и активизации природных полезных организмов. Сокращение числа обработок достигается на основе прогнозирования сроков опрыскивания против парши и яблонной плодовой жорки.

Проблема устойчивости растений к повреждающим воздействиям является одной из важнейших в современном садоводстве.

В последние годы все чаще встречаются работы ученых, в которых рекомендуется использовать для практического внедрения соединения, обладающие иммуностимулирующей и росторегулирующей активностью. Применение иммуностимуляторов основано не на подавлении фитопатогенов, как при использовании фунгицидов, а на активизации иммунного ответа растений, как это происходит в природе.

В связи с этим наиболее рациональный подход для разработки систем защиты растений яблони от вредных организмов это применение наряду с пестицидами препаратов, активизирующих работу собственной системы иммунитета. Для практического применения важна совместимость индукторов в комбинации с другими средствами в интегрированной системе защиты растений.

Тема 3. Интегрированная защита вишни и смородины от вредителей и болезней.

Видовой и групповой состав вредных организмов агроценозов вишни и смородины, степень их развития и распространения. Биоэкологические особенности вредителей и болезней. Составление фенокалендаря развития вредных организмов. Комплекс мероприятий по регулированию численности вредных компонентов биоценозов вишни и смородины. Подбор препаратов для защиты культуры и планирование сроков, кратности их применения, выбор норм расхода в зависимости от степени развития вредных организмов.

Тема 4. Интегрированная защита земляники и малины от вредителей и болезней.

Видовой и групповой состав вредных организмов агроценозов земляники садовой и малины, степень их развития и распространения. Биоэкологические особенности вредителей и болезней. Составление фенокалендаря развития вредных организмов. Комплекс мероприятий по регулированию численности вредных компонентов биоценозов земляники садовой и малины. Подбор препаратов для защиты культуры и планирование сроков, кратности их применения, выбор норм расхода в зависимости от степени развития вредных организмов.

Тема 5. Интегрированная защита овощных культур от вредителей и болезней.

Видовой и групповой состав вредных организмов агроценозов основных овощных культур, степень их развития и распространения. Биоэкологические особенности вредителей и болезней. Составление фенокалендаря развития вредных организмов. Комплекс мероприятий по регулированию численности вредных компонентов биоценозов основных овощных культур. Подбор препаратов для защиты культуры и планирование сроков, кратности их применения, выбор норм расхода в зависимости от степени развития вредных организмов.

Тема 6. Интегрированная защита картофеля от вредителей и болезней.

Биоэкологические особенности вредителей и болезней картофеля. Фенокалендарь развития вредных организмов, повреждающих картофель. Система мероприятий по защите агроценоза картофеля от вредных организмов на основе использования экологически малоопасных средств. Минимализация применения химических средств защиты растений ультра- и раннего картофеля.

Тема 7. Агроэкологическая, экономическая, биологическая оценка эффективности системы интегрированной защиты садовых и овощных агроценозов.

Расчет биологической, хозяйственной и экономической эффективности применения интегрированной системы защиты садовых и овощных культур. Освоение методики определения оценки эффективности мероприятий по интегрированной защите растений садовых и овощных агроценозов.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (презентации), использование мультимедийных средств.
Практические (лабораторные) занятия	Использование раздаточного и гербарного материала, разбор конкретных производственных ситуаций, тестирование, демон-

	страция электронных презентаций по изучаемой теме, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады.
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельной внеаудиторной работы (рефераты и контрольные работы) на занятиях.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов, эссе по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах – рефераты, коллоквиум и эссе; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета– теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание, контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Системы защиты садовых культур».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Системы защиты садовых культур»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Кол-во
1.	Раздел 1. Научно-практические основы систем защиты садовых культур от вредных организмов.	ПКО-4; ПКР-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	50 5 20
2.	Раздел 2. Принципы и этапы разработки систем интегрированной защиты садовых, овощных агроценозов и оценка их эффективности.	ПКО-4; ПКР-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	50 5 40

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Меры безопасности при применении пестицидов (ПКО-4; ПКР-6).
2. Абиотические экологические факторы. Влияние их на развитие и распространение вредителей и болезней растений (ПКО-4; ПКР-6).
3. Управление фитосанитарным состоянием агроценоза вишни (ПКО-4; ПКР-6).
4. Меры безопасности при применении пестицидов (ПКО-4; ПКР-6).
5. Абиотические экологические факторы. Влияние их на развитие и распространение вредителей и болезней растений (ПКО-4; ПКР-6).
6. Управление фитосанитарным состоянием агроценоза вишни (ПКО-4; ПКР-6).

7. Типы повреждений растений насекомыми (ПКО-4; ПКР-6).
8. Понятие о болезнях растений и причины их вызывающие (ПКО-4; ПКР-6).
9. Основные элементы, определяющие эффективное управление фитосанитарным состоянием садовых агроценозов (ПКО-4; ПКР-6).
10. Значение видового состава вредных организмов в выборе пестицидов для интегрированной защиты растений (ПКО-4; ПКР-6).
11. Роль прогноза распространения и развития вредных организмов в рациональном использовании пестицидов в интегрированных системах защиты растений (ПКО-4; ПКР-6).
12. Роль химического метода в интегрированных системах защиты растений (ПКО-4; ПКР-6).
13. Микробиопрепараты и их использование в интегрированных системах защиты растений от вредных организмов (ПКО-4; ПКР-6).
14. Микроорганизмы, вызывающие инфекционные болезни растений (ПКО-4; ПКР-6).
15. Влияние системы обработки почвы, сроков посева и уборки культуры на развитие вредителей и болезней, их вредоносность (ПКО-4; ПКР-6).
16. Пути преодоления отрицательного воздействия пестицидов на полезную фауну агроценозов (ПКО-4; ПКР-6).
17. Агротехнический метод борьбы с вредителями и болезнями садовых культур (ПКО-4; ПКР-6).
18. Регулирующая роль и способы использования энтомофагов в борьбе с вредителями с.-х. культур в интегрированной защите растений (ПКО-4; ПКР-6).
19. Совместное применение протравителей семян и биологически активных веществ и его значение в снижении пестицидной нагрузки на агробиоценозы (ПКО-4; ПКР-6).
20. Неинфекционные болезни растений и причины их вызывающие (ПКО-4; ПКР-6).
21. Использование селекционно-генетического метода защиты растений от вредителей и его роль в интегрированной системе защиты растений (ПКО-4; ПКР-6).
22. Понятие о болезнях растений. Симптомы и типы болезней по внешним признакам.
23. Классификация химических средств защиты растений (ПКО-4; ПКР-6).
24. Управление фитосанитарным состоянием агроценоза яблоневого сада (ПКО-4; ПКР-6).
25. Биотические экологические факторы. Их роль в регулировании численности вредителей и развития болезней растений (ПКО-4; ПКР-6).
26. Карантин растений (ПКО-4; ПКР-6).
27. Управление фитосанитарным состоянием агроценоза крыжовника (ПКО-4; ПКР-6).
28. Экологические факторы, влияющие на развитие вредных организмов и их классификация (ПКО-4; ПКР-6).
29. Виды прогноза развития вредителей и болезней садовых растений (ПКО-4; ПКР-6).
30. Управление фитосанитарным состоянием агроценоза малины (ПКО-4; ПКР-6).
31. Принципы фитосанитарной оптимизации агроценозов сельскохозяйственных культур (ПКО-4; ПКР-6).
32. Биологически активные вещества (ПКО-4; ПКР-6).
33. Управление фитосанитарным состоянием агроценоза земляники садовой (ПКО-4; ПКР-6).
34. Мероприятия, имеющие большое профилактическое значение для предупреждения поражения и повреждения болезнями и вредителями земляники садовой (ПКО-4; ПКР-6).
35. Принципы фитосанитарной оптимизации сельскохозяйственных культур (ПКО-4; ПКР-6).
36. Мониторинг и прогноз вредных организмов (ПКО-4; ПКР-6).

37. Фумигация как способ применения пестицидов (ПКО-4; ПКР-6).
38. Репелленты (ПКО-4; ПКР-6).
39. Оптимизация применения пестицидов (ПКО-4; ПКР-6).
40. Техника безопасности при приготовлении отравленных приманок (ПКО-4; ПКР-6).
41. Классификация пестицидов по объектам применения (ПКО-4; ПКР-6).
42. Роль вспомогательных веществ в пестицидах (ПКО-4; ПКР-6).
43. Применение селективных средств подавления численности вредных организмов (ПКО-4; ПКР-6).
44. Роль агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий в управлении фитосанитарным состоянием агробиоценозов садовых культур (ПКО-4; ПКР-6).
45. Классификация пестицидов по химическому составу (ПКО-4; ПКР-6).
46. Управление фитосанитарным состоянием агробиоценоза груши (ПКО-4; ПКР-6).
47. Эффективность пестицидов против вредных организмов (ПКО-4; ПКР-6).
48. Технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках, виноградниках, посевах овощных, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур (ПКО-4; ПКР-6).
49. Мониторинг и прогноз вредных организмов (ПКО-4; ПКР-6).
50. Методы борьбы с болезнями и вредителями растений. Дать характеристику агротехническому методу (ПКО-4; ПКР-6).
51. Интегрированный метод защиты растений (ПКО-4; ПКР-6).
52. Источники грибных и бактериальных инфекций (ПКО-4; ПКР-6).
53. Типы паразитизма микроорганизмов (ПКО-4; ПКР-6).
54. Селекционно-семеноводческий метод борьбы с вредными организмами садовых агроценозов (ПКО-4; ПКР-6).
55. Обоснование применения севооборотов, системы содержания почвы в садоводстве, средств защиты от сорной растительности в насаждениях и посевах садовых культур (ПКО-4; ПКР-6).
56. Внутрипопуляционные, внутривидовые и межвидовые отношения, возможность использования этих отношений в системе управления фитосанитарным состоянием агробиоценозов (ПКО-4; ПКР-6).
57. Элементы управления агробиоценозами: ЭПВ и УЭЕВ (ПКО-4; ПКР-6).
58. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям (ПКО-4; ПКР-6).
59. Приемы защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических условиях (ПКО-4; ПКР-6).
60. Управление фитосанитарным состоянием агроценоза смородины черной (ПКО-4; ПКР-6).

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	– полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности теоретических основ системы защиты садовых растений; биологических особенностей вредителей растений, причин возникновения неинфекционных болезней, биологических особенностей возбудителей инфекционных болезней; приемы защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических условиях;	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы для зачета

	<p>– умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал; диагностировать и проводить описание вредителей и болезней, применять технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках, виноградниках, посевах овощных, лекарственных, эфиромасличных и декоративных культур;</p> <p>- полное владение современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений; приёмами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений; способностью обосновывать и использовать севообороты, системы содержания почвы в садоводстве, применять средства защиты от сорной растительности в насаждениях и посевах садовых культур.</p>	(38-50 баллов).
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p>– знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности теоретических основ системы защиты садовых растений; биологических особенностей вредителей растений, причин возникновения неинфекционных болезней, биологических особенностей возбудителей инфекционных болезней; приемы защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических условиях;</p> <p>– умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал; диагностировать и проводить описание вредителей и болезней, применять технологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках, вино-градниках, посевах овощных, лекар-ственных, эфиромасличных и декора-тивных культур;</p> <p>- не достаточно полное владение современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений; приёмами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений; способностью обосновывать и использовать севообороты, системы содержания почвы в садоводстве, применять средства за-щиты от сорной растительности в насаждениях и посевах садовых культур.</p>	<p>Тестовые задания (20-29 баллов);</p> <p>реферат (5-8 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (25-37 баллов).</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<p>– поверхностное знание теоретических основ системы защиты садовых растений; биологических особенностей вредителей растений, причин возникновения неинфекционных болезней, биологических особенностей возбудителей инфекционных болезней; приемы защиты садовых культур при неблагоприятных метеорологических условиях;</p> <p>– умение осуществлять поиск информации по</p>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (18 - 24 баллов).</p>

	полученному заданию; диагностировать и проводить описание вредителей и болезней, применять тех-нологии защиты растений от болезней и вредителей в садах, ягодниках, виноградниках, посевах овощных, лекар-ственных, эфиромасличных и декора-тивных культур; - поверхностное владение современными методами диагностики вредителей и возбудителей болезней растений; приёмами фитосанитарного мониторинга и защиты посевов и насаждений; способностью обосновы-вать и использовать се-вообороты, си-стемы содержания почвы в садо-водстве, применять средства за-щиты от сорной растительности в насаждениях и посе-вах садо-вых культур.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформиро-вана) (менее 35 бал-лов) – «не зачтено»	– незнание терминологии дисциплины; прибли-зительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической после-довательности изложение информации, косвен-ным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала	Тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 баллов); вопросы для зачета (0-17 баллов).

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1. Алиев Т.Г., Бобрович Л.В, Мацнев И.Н., Кирина И.Б. Учебное пособие «Теоретические основы химической защиты растений» для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство – 2021.
- 2.Тихонов Г.Ю. Учебно-методический комплекс дисциплины «Системы защиты садовых культур» для направления 35.03.05 Садоводство. Мичуринск, 2023.
3. Алиев Т.Г., Бобрович Л.В, Мацнев И.Н., Кирина И.Б. Учебное пособие «Теоретические основы химической защиты растений» для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство -2021. - 154

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Защита растений от болезней: Учебник для вузов /Под ред. В.А. Шкаликова.-2-е изд., испр. И доп.-М.:Колос, 2003.-255с.
2. Защита растений от вредителей: учебник /под ред. Н.Н. Третьякова, В.В. Исаичева.- 2-е изд., перераб. И доп.- СПб.: Лань, 2012. -528с.:ил.
3. Защита растений от вредителей: Учебник для вузов по агр. Спец. /Под ред. В.В. Исаичева.-М.: Колос,2002.- 469с.4. Карантин растений в Российской Федерации / Под ред. А.С.Васютина и А.И. Сметника. - М: КолосС, 2001.

4. Зинченко, В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность: Учеб. пособие / В.А. Зинченко. – М.: 2006.-232с.
5. Попова, Л.М. Пестициды: учеб. пособие / Л.М. Попова, А.В. Курзин, А.Н. Евдокимов. – СПб.: Проспект Науки, 2014.-192с.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Тихонов Г.Ю. УМК дисциплины «Система защиты садовых культур» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство. - Мичуринск, 2023.
2. Тихонов Г.Ю. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системы защиты садовых культур» по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство. - Мичуринск, 2023.

7.4. Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (право-	Доступность (лицензионное, свобод-	Ссылка на Единый реестр российских про-	Реквизиты подтверждающего документа (при

		обладатель)	но распро- страняемое)	грамм для ЭВМ и БД (при нали- чии)	наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бес- срочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для биз- неса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок дей- ствия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с до- кументами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190 00012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-

6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-
---	--	----------------------------------	---------------------------	---	---

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Министерство природных ресурсов РФ - <http://www.priroda.ru>
3. Министерство сельского хозяйства РФ - <http://opendata.mcx.ru/opendata/>
4. Комитет по экологии Госдумы РФ - <http://www.akdi.ru/gd/progr/ecolog.htm>
5. Госкомэкология РФ. Архивный сайт бывшего Комитета по охране окружающей среды РФ – <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom>
6. Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) - <http://www.refia.ru/index.php.19>
7. Экологический раздел сайта ГПНТБ России - <http://ecology.gpntb.ru>
8. Экологический центр «Экосистема» - <http://ecosystema.ru/>
9. Агрономический портал «Основы сельского хозяйства» - <http://agronomiy.ru>
10. Ценофонд лесов Европейской России - <http://cepl.rssi.ru/bio/flora/main.htm>
11. Портал BioDat - <http://biodat.ru>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ПКР-6	ИД-1ПК-15 – Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях от-

				крытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда
	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПКР-6	ИД-1 _{ПК-15} – Организует реализацию технологий возделывания овощных (в условиях открытого и защищенного грунта), плодовых, лекарственных и декоративных культур, винограда

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимия, почвоведение и агроэкология в аудиториях 3/208, 3/310, а также в других аудиториях университета согласно расписанию.

Оснащенность специальными помещениями и помещениями для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (Интернациональная 101 ауд. 3/208)	Презентационная техника: Экран на штативе б/н Проектор б/н Компьютер б/н
Практические и лабораторные занятия (Интернациональная 101. ауд. 3/307, 3/207, 3/201, 3/202, 3/210, 3/310)	Презентационная техника: Экран на штативе б/н Проектор б/н Компьютер б/н Профессиональная метеостанция RST 029929 «MeteoscanPRO 929» Мини-экспресс лаборатория «Пчелка – Р» Психрометрический, минимальный и максимальный термометры. Станционный психрометр, аспирационный психрометр, психрометрическая таблицы. Ртутный чашечный барометр, поправки к ртутному

	<p>барометру. Барометр-анероид, поправки к прибору</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы компьютерный класс с выходом в интернет (Интернациональная 101 ауд. 3/239а)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401655) 2. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401656) 3. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401654) 4. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401653) 5. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401652) 6. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401651) 7. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401650) 8. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401649) 9. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401648) 10. Компьютер «NL» в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура GembirdKB-8300 UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (№41013401647) 11. Экран на штативе (№1101047182) 12.Проектор AcerXD 1760 D (№110104 5115)

Рабочая программа дисциплины «Система защиты садовых культур» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садовод-

ство (уровень бакалавриата), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 737 от 01.08.2017 г.

Автор: Тихонов Г.Ю., доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, к. с.-х.

наук

Рецензент: профессор кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, доктор с.-х. наук, Гурьянова Ю.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 7 от 10 марта 2020 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 20 апреля 2020 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 11 от 15 июня 2021 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 21 июня 2021 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 10 от 24 июня 2021 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 9 от 4 апреля 2022 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 18 апреля 2022 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 11 от 5 июня 2023 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 19 июня 2023 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).