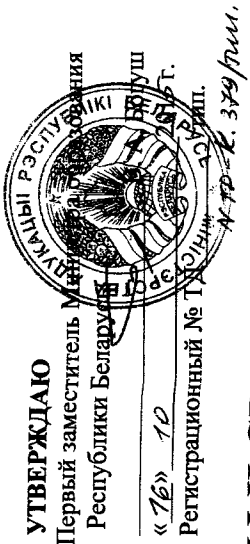


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области сельского хозяйства



**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА
ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по учебной дисциплине для специальностей
1-74 02 04 Плодоовощеводство и 1-74 02 05 Агрехимия и почвоведение

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образования, науки и кадров Министерства
сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь
«16» 10 2015 г.
В. А. Самсонович

Начальник Управления высшего образования
Министерства образования Республики Беларусь
«16» 10 2015 г.
С. И. Романок

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
растениеводства и животноводства
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь
«16» 10 2015 г.
М. Заневский

Руководитель по научно-методической работе
образовательного учреждения
образования «Республиканский институт
высшей школы»
«14» 09 2015 г.
И. В. Титович

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в области сель-
ского хозяйства
«16» 10 2015 г.
П. А. Сакетвич

Эксперт-нормоконтролер
«07» сентября 2015 г.
О. К. Кислова



МИНСК 2015

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность изучения учебной дисциплины

Защита растений от вредителей, болезней и сорняков является неотъемлемой частью системы земледелия и интенсивной технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Специалист по защите растений должен знать видовой состав вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, их экономические пороги вредоносности, карантинные объекты в Республике Беларусь; должен владеть методикой составления календарного плана защитных мероприятий, расчета экономической и энергетической оценки средств защиты растений.

В основе защитных мероприятий должен лежать агроэкологический подход, не влекущий за собой глубоких нарушений биогенетических связей, приводящих к ухудшению фитосанитарной обстановки в агрофитоценозах. В современных условиях в Беларуси, в зоне повышенного содержания радионуклидов и интенсивного использования химических веществ, все больше требований предъявляются к содержанию защитных мероприятий. Защита растений должна обеспечивать получение экологически чистой продукции и не создавать опасности загрязнения окружающей среды. Особенно возрастает роль защиты растений в условиях загрязнения территории республики радионуклидами. Радиационный и пестицидный эффект могут быть взаимосвязаны, так как радиация, воздействуя на превращение химикатов в растениях, иногда способна породить весьма агрессивные продукты разложения пестицидов с непредсказуемыми последствиями.

Главной задачей учебной дисциплины является освоение принципов построения и обоснования комплекса защитных приемов, основой которых должны быть приемы профилактического характера.

Программа рассчитана на обучение специалистов агрономического профиля, этому включено в себя изучение основных культур, возделываемых в Беларуси, что дает возможность в зависимости от специальности и региона с учетом плотности загрязнения радионуклидами определить набор изучаемых культур. По отношению к каждой почвенно-климатической зоне необходимо принять во внимание прошедшие за последние годы изменения в видовом составе вредителей, болезней и сорняков. Основная задача курса – научить студентов правильно ориентироваться в вопросах защиты растений в зависимости от конкретных условий возделывания культур.

Курс «Методы и средства защиты растений» включает лекции, лабораторные занятия, написание курсовой работы. Большое значение при этом отводится самостоятельной работе студентов с определителями, каталогами, справочниками, составлению календарных планов и планов по организации защитных мероприятий.

Типовая учебная программа разработана на основе компетентностного подхода, требующих к формированию компетенций, сформулированных в образовательных стандартах высшего образования первой ступени для специальностей 1-74 02 04 «Плодоовощеводство» и 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами специальностей 1-74 02 04 «Плодоовощеводство» и 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении учебных дисциплин «Ботаника», «Земледелие», «Сельскохозяйственные машины» и «Вредители и болезни сельскохозяйственных культур». В свою очередь знания, приобретенные при изучении учебной дисциплины «Методы и средства защиты растений», используется при изучении последующей учебной дисциплины «Растениеводство».

Составители:

Владимир Петрович Дуктов, декан агробиологического факультета «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Сергей Николаевич Козлов, доцент кафедры защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Валерий Романович Кажарский, доцент кафедры защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Елена Васильевна Сидунова, доцент кафедры фитопатологии и химической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Дмитрий Аркадьевич Брукиш, доцент кафедры фитопатологии и химической защиты растений учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Ирина Юрьевна Грищенко, ассистент кафедры защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

Рецензенты:

Сергей Павлович Халецкий, заведующий отделом крупных культур республиканского университетного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук по земледелию», кандидат сельскохозяйственных наук;

Антон Геннадьевич Власов, ведущий научный сотрудник республиканского университетного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук по земледелию», кандидат сельскохозяйственных наук;

Кафедра ботаники учреждения образования «Гродненский государственный университет им. Я. Куляш» (протокол № 1 от 21 января 2015 г.).

Рекомендована к утверждению в качестве типовой:
Кафедрой защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 27 января 2015 г.);

Методической комиссией агробиологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 18 февраля 2015 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 24 февраля 2015 г.);

Научно-методическим советом по агрономическим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 5 от «06» марта 2015 г.)

Ответственный за редакцию: **Татьяна Ивановна Скивевич**

Ответственный за выпуск:

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания учебной дисциплины «Методы и средства защиты растений» – освоение научных принципов построения и обоснования комплекса защитных мероприятий, основой которых должны быть приёмы профилактического характера, формирование знаний, умений, профессиональных компетенций и подготовка высококвалифицированных специалистов в области защиты растений.

Задачами дисциплины являются:

- изучить методы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;
- изучить ассортимент химических и биологических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, механизм их действия;
- изучить технику безопасности при применении химических средств защиты растений;
- научиться обосновывать комплекс мероприятий по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков;
- научиться рационально использовать методы защиты растений с учетом ЭПВ вредных объектов;
- научиться составлять систему мероприятий по защите сельскохозяйственных культур от вредных объектов.

1.3. Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Владеть навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.
- СЛК-1. Владеть качеством гражданской ответственности.
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Владеть способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.
- СЛК-7. Находить правильные решения в условиях экстремальных нарушений агроэкологических и погодных условий.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

Производственно-технологическая деятельность

- ПК-1. Планировать и осуществлять производственные и технологические процессы.
- ПК-2. Использовать информационные, компьютерные технологии.
- ПК-3. Применять эффективную организацию производственных процессов, включая рациональное построение производственных систем.
- ПК-4. Применять прогрессивные энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии ведения сельскохозяйственного производства, хранения и переработки.
- ПК-5. Владеть методикой сортового и семенного контроля, сортовых прочисток и апробации в селекционных и семеноводческих посевах и питомниках.
- ПК-6. Выполнять все виды работ ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.
- ПК-7. Внедрять современные технологии и режимы хранения –продукции и сырья.

ПК-8. Применять прогрессивные энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки плодовоощного сырья.

ПК-9. Принимать решения, организовывать работу исполнителей и делопроизводство.

ПК-10. Определять цели и задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать методы системного подхода.

ПК-11. Организовывать и вести обучение техническо-вспомогательного персонала и осуществлять выбор прогрессивных материалов и энергооборудования технологий ведения сельскохозяйственного производства.

ПК-12. Проводить товарный анализ и сертификацию качества плодовоощной продукции, сырья и плодовоощного материала.

ПК-13. Разрабатывать нормативную документацию по вопросам качества плодов, овощей и продуктов их переработки.

ПК-14. Производить оформление сопроводительной документации на продукцию при ее реализации.

ПК-15. Владеть технологией получения новых популярней плодовых и овощных культур различными методами.

Проектно-исследовательская деятельность

ПК-16. Участвовать в создании необходимой информационной базы объектов-аналогов.

ПК-17. Разрабатывать технологические карты на проведение агротехнических мероприятий.

Научно-исследовательская деятельность

ПК-18. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью.

ПК-19. Исследовать тенденции развития современных форм производства.

ПК-20. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой.

ПК-21. Проводить исследование в области эффективности технологических и других решений.

ПК-22. Выбирать методы оптимизации производственных процессов.

ПК-24. Осуществлять выбор оптимального варианта проведения научно-исследовательских работ.

ПК-25. Анализировать, интерпретировать и презентовать научные данные.

ПК-26. Участвовать в создании современных информационных технологий и автоматизации управленческой деятельности.

ПК-27. Проводить эксперименты, учеты и наблюдения, выполнять математическую и статистическую обработку результатов.

Организационно-управленческая деятельность

ПК-28. Работать с юридической литературой и трудовым законодательством.

ПК-29. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей, планировать фонды оплаты труда.

ПК-30. Управлять качеством труда и продукции.

ПК-31. Вести делопроизводство в системе менеджмента.

ПК-32. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-33. Анализировать и оценивать собранные данные.

ПК-34. Осуществлять планирование производственных процессов.

ПК-35. Вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками.

ПК-36. Готовить доклады и материалы к презентациям.

ПК-37. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

ПК-38. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

Экспертно-аналитическая деятельность

ПК-39. Разрабатывать перспективные планы ремонта и реконструкции многолетних насаждений, зданий, сооружений, машин и оборудования.

ПК-40. Оценивать состояние (проводить бонитировку, таксацию) насаждений и разрабатывать рекомендации по их улучшению.

ПК-41. Диагностировать содержание элементов минерального питания зерновых, технических, плодовых, ягодных и овощных культур.

ПК-42. Анализировать состояние и прогнозировать развитие рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и плодовоощного материала.

ПК-43. Контролировать визуально и с помощью приборов рост и развитие растений в культивационных сооружениях.
 ПК-44. Анализировать параметры микроклимата культивационных сооружений, их изменение и влияние на рост и развитие растений.

Консультативная деятельность

ПК-45. Анализировать собранную информацию и формировать точку зрения на характер и аспекты проблемного вопроса.

ПК-46. Проводить сбор данных, необходимых для четкого определения проблемного вопроса.

ПК-47. Составлять отчет по собранным данным и делать предварительные выводы по анализу проблемного вопроса.

ПК-48. Разрабатывать детальный план мероприятий, включая методологию, основные действия, кадровое обеспечение, график, бюджет, и соизмеримые цели.

Инновационная деятельность

ПК-49. Разрабатывать календарные планы освоения новых технологий.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- методы и средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;
- ассортимент химических средств защиты растений, механизм их действия;
- технику безопасности при применении химических средств защиты растений;
- специальную литературу и терминологию;

уметь:

- обосновывать комплекс мероприятий по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков;
- рационально использовать методы защиты растений с учетом экономических порогов вредоносности (ЭПВ);
- составлять систему мероприятий по защите сельскохозяйственных культур от вредных объектов;

владеть:

- информацией для безопасной и эффективной защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков;
- навыками работы со специальной литературой для разработки энергоэффективных и экологически безопасных приемов защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.

1.4. Структура содержания учебной дисциплины

Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, в которых объединены методы и средства защиты растений, санитарно-гигиенические, физические химические основы применения пестицидов, комплексное и зональное применение пестицидов, теоретические основы сочетания методов защиты растений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины для студентов специальности 1-74 02 04 «Плодовоеводство» составляет 254 часа, что соответствует 7 зачетным единицам. На аудиторные занятия отводится 153 часа. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 68 часов – лекции, 85 часов – лабораторные занятия.

Для студентов специальности 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение» на изучение учебной дисциплины «Методы и средства защиты растений» отводится 312 часов, что соответствует 7,5 зачетным единицам. Аудиторная трудоемкость учебной дисциплины составляет 170 часов. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 85 часов – лекции, 85 часов – лабораторные занятия.

Оценка приобретенных итоговых компетенций производится на экзамене и зачете.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего аудиторных часов	в том числе:		Перечень формируемых компетенций
			лекции	лабораторные занятия	
1.	Введение	4/2	4/2		
2.	Основы агрономической токсикологии	8/8	8/8		
3.	Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов	4/6	2/4	2/2	
4.	Физико-химические основы и способы применения пестицидов	4/6	2/4	2/2	
5.	Химические средства борьбы с вредными организмами				
5.1.	Средства борьбы с вредителями растений				
5.2.	Средства борьбы с болезнями растений				
5.3.	Препараты для обработки семян и посадочного материала				
5.4.	Средства борьбы с сорной растительностью	52/54	22/24	30/30	
5.5.	Регуляторы роста растений				
5.6.	Комплексное применение пестицидов				
6.	Теоретические основы интегрированной защиты растений				
7.	Методы интегрированной защиты растений от вредителей, болезней и сорняков				
7.1.	Агротехнический метод				
7.2.	Биологический метод				
7.3.	Селекционно-семеновольческий метод	16/20	12/16	4/4	
7.4.	Автоцидный метод				
7.5.	Физический метод				
7.6.	Механический метод				
7.7.	Карантин растений				
7.8.	Химический метод				
8.	Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков				
8.1.	Интегрированные системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков				
8.2.	Интегрированная система защиты продовольственного и семенного картофеля от вредителей, болезней и сорняков				
8.3.	Интегрированная система защиты льна-долгунца от вредителей, болезней и сорняков				
8.4.	Интегрированная система защиты сахарной и кормовой свеклы от вредителей, болезней и сорняков				
8.5.	Интегрированная система защиты кукурузы от вредителей, болезней и сорняков				
8.6.	Интегрированная система защиты ярового и озимого рапса от вредителей, болезней и сорняков				
8.7.	Интегрированная система защиты однолетних бобовых культур (гороха, люпина) от вредителей, болезней и сорняков	65/74	18/27	47/47	
8.8.	Интегрированная система защиты многолетних бобовых культур (клевера лугового, ползучего, гибридного) от вредителей, болезней и сорняков				
8.9.	Интегрированная защита многолетних злаковых культур (тимофеевка луговая, сжа сборная, овсяница луговая) от вредителей, болезней и сорняков				
8.10.	Интегрированная защита овощных культур открытого грунта от вредителей, болезней и сорняков				
8.11.	Интегрированная защита овощных культур защищенного грунта от вредителей и болезней				
8.12.	Интегрированная защита плодовых культур от вредителей, болезней и сорняков				
8.13.	Интегрированная защита ягодных культур от вредителей, болезней и сорняков				
Итого:		153/170	68/85	85/85	

Примечание: 1-74 02 04 «Плодовоеводство» / 1-74 02 05 «Агрохимия и почвоведение».

АК-1-9;
 СПК-1-7;
 ПК-1-49

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение

Классификация пестицидов по химическому составу, по объектам применения, способам проникновения в организм и по характеру действия.

Значение защиты растений в сельскохозяйственном производстве, её теоретические основы. Классификация методов борьбы с вредителями, болезнями и сорняками и их агробиологические основы. Современное значение каждого метода и перспективы его развития.

Химические средства защиты растений (пестициды) и их роль в технологиях возделывания сельскохозяйственных растений. Современное состояние производства химических средств защиты растений (пестицидов) и перспективы их применения.

Требования, предъявляемые к химическим средствам защиты растений. Стандарты (ГОСТ) и технические условия на химические препараты, выпускаемые промышленностью.

2. Основы агрономической токсикологии

Токсикология как наука. Агрономическая токсикология. Основные задачи агрономической токсикологии. Понятие о ядах и отравлениях, токсичности пестицидов. Количественные показатели токсичности и экспериментальные способы их установления. Доза пестицида: стимулирующая, безвредная, сублетальная, среднетлетальная, летальная. Пути поступления пестицидов в организм.

Зависимость токсического действия пестицидов от их строения и химического состава. Действие пестицида в зависимости от экспозиции и дозы. Факторы, влияющие на продолжительность контакта пестицида с вредным организмом (свойства пестицида, особенность применения, условия среды, поведенческие реакции вредителей). Факторы, изменяющие процесс поступления пестицида в организм. Влияние физических и физико-химических свойств организма на проникновение. Морфологические и биохимические особенности внешних покровов, защитные реакции организма. Факторы, влияющие на передвижение и превращение пестицидов в организме. Понятие избирательной токсичности пестицидов. Коэффициент избирательности. Причины, её обуславливающие. Значение избирательности для защиты растений.

Природная и приобретённая устойчивость. Специфичность реакции на пестициды в зависимости от вида вредного объекта. Различная чувствительность к пестицидам в зависимости от стадии развития, возраста, пола и физиологического состояния. Изменение устойчивости организмов в онтогенезе и под влиянием факторов внешней среды. Учёт в практической защите растений природной устойчивости: видовой, возрастной и фазовой. Групповая и перекрёстная устойчивость. Причины возникновения приобретённой устойчивости организмов к пестицидам и пути её преодоления. Значение ядохлора в предупреждении появления устойчивости. Меры по борьбе с приобретённой устойчивостью.

Поведение пестицидов в воздухе, почве, воде. Продолжительность сохранения пестицидов в воздухе, почве, воде. Необходимость их регламентирования в данных средах. Передвижение и разложение пестицидов в почве. Роль физических, химических и микробиологических процессов в инактивации пестицидов. Поглощение и детоксикация пестицидов растениями.

3. Санитарно-гигиенические основы применения пестицидов

Действие пестицидов на теплокровных. Причины и условия возникновения отравлений пестицидами. Токсичность пестицидов для человека и теплокровных животных. Классификация пестицидов по степени токсичности. Категории пестицидов по оральной токсичности. Кожно-резорбтивная и ингаляционная токсичность. Кумулятивные свойства пестицидов, коэффициент кумуляции. Государственный реестр средств

защиты растений, разрешённых для применения в Республике Беларусь. Ограничения в использовании пестицидов. Норма расхода пестицидов, максимально допустимый уровень (МДУ), предельно допустимая концентрация (ПДК), срок последней обработки, кратность обработки. Государственный контроль за применением химических средств защиты растений. Меры безопасности при хранении, выдаче, перевозке и применении пестицидов. Обезвреживание транспортных средств, тары, помещений, спецодежды. Способы уничтожения тары и остатков пестицидов, непригодных для использования. Меры общественной безопасности и охраны природы от загрязнения пестицидами. Правила личной гигиены и средства индивидуальной защиты.

4. Физико-химические основы и способы применения пестицидов
Формы препаратов, применяемых в качестве химических средств защиты растений: концентраты эмульсии, водные растворы, смачивающиеся порошки, гранулированные и микрогранулированные препараты, текучие суспензии (жидкие и сухие), микрокапсулированные пестициды, таблетки (пеллеты), шиты (плейтс), ленты (стрипс).

Назначение вспомогательных веществ при изготовлении пестицидных препаратов и их рабочих составов. Наполнители для порошкообразных препаратов (силикагели, трепел, диатомиты, каолин, мел, тальк). Поверхностно-активные вещества ОП-7 и ОП-10, их назначение. Прилипатели (закрепители): масла растительное, минеральное, казеин, известь. Другие ингредиенты, используемые при изготовлении и применении препаратов (антидоты, антииспарители и др.).

Опрыскивание. Преимущества и недостатки. Дисперсные системы, применяемые для опрыскивания: растворы, суспензии, эмульсии. Общая характеристика и принципы получения. Требования, предъявляемые к опрыскиванию Вспомогательные вещества, применяемые для улучшения физико-химических свойств жидких рабочих растворов (стабилизаторы, эмульгаторы, смачиватели, растекатели и др.). Принципы их действия. Наземное и авиационное опрыскивание. Малообъёмное: крупно- и мелкокапельное опрыскивание. Ультрамалообъёмное опрыскивание.

Фумигация. Сущность способа и его применение. Физические и химические свойства фумигантов, определяющие технику и эффективность фумигации: летучесть, скорость испарения и диффузии, сорбция, десорбция, плотность газов и паров, воспламеняемость, стойкость, коррозионные свойства, лёгкость дегазации и распыляемость фумигантов. Виды фумигационных работ. Фумигация деревьев и кустарников под палатками и плёночными укрытиями. Отравленные приманки. Достоинства и недостатки. Сухие, полусухие, влажные отравленные приманки. Техника их приготовления. Принципы подбора приманочных веществ. Способы применения.

Протравливание семян и обработка посадочного материала. Цель и сущность метода. Сухое, полусухое и мокрое протравливание, протравливание семян с увлажнением. Инкрустация и гидрофобизация семян. Контроль качества протравливания.

5. Химические средства борьбы с вредными организмами

Группы пестицидов и отдельные препараты характеризуют по схеме: химический состав и строение, физические и химические свойства действующего вещества, стойкость в биологических средах, метаболизм, пестицидные свойства, действие на защищаемое растение, вредные и полезные организмы, механизм действия, влияние на окружающую среду, действие на теплокровных животных и человека, формы препаратов, способы и особенности применения, регламенты применения.

5.1. Средства борьбы с вредителями растений

Фосфорорганические инсектоакарициды: Общая характеристика группы. Механизм действия препаратов данной группы. Превращение их в биологических средах. Особенности действия на насекомых, теплокровных животных и человека. Сохранность фосфорорганических соединений в почве и действие на защищаемое растение.

турон, милагро экстра, тигус, хармони, базис и др. Фосфорорганические соединения: раундап, радуга, шквал, торнадо, глифос, гроза, доминатор и др. Триазины: гезагарт, прометрекс фло, голтвик, зенкор, лазурит и др. Динитроанилины: стоми, трефлан. Сульфониламинокарбонилтриазолины: атрибут. Гидрокарбаматы: боксер. Производные аминокислот (хлороацетамиды): дуал голд, теридокс, бутизан 400, султан и др. Производные бензойной кислоты: базагран, дианат. Имидазолины: пульсар SL, пивот, грейдер. Оксазолиноны: хломекс и др. Производные пиридинкарбонильных кислот: пирамин турбо, лонтрел 300 и др. Трикетон: каллисто. Дифениловые эфиры: гоал 2Е, акцифор. Гербициды для борьбы со злаковыми сорняками растениями: зеллек супер, леопард, легион, фюзилат форте, пантера, тайфун, арамо 45, шогун, миура, таргет супер и др. Комбинированные гербициды: балерина, прима, фолар, аленго, линтур, бомба, горреро, серто плюс, галера супер 364, базагран М, бетанал 22, бетанал эксперт ОФ, виктор, фенизан, кугар, нопасаран, флирт, галера 334, каларис, бутизан стар, марафон, аркаде, примэстра голд. Общая характеристика десикантов. Препараты: баста, буцефал, голденринг, реглон супер, раундап и др.

5.5. Регуляторы роста растений

Общая характеристика регуляторов роста. Классификация регуляторов роста. Особенности действия ретардантов и стимуляторов роста на растения. Препараты: агrostимуллин, полейтин, агат-25 К, гулливер, келлак; биогуамат, нью филм-17, эмистим С, гидрогуамат, мессидор, мальтамин, карамба турбо, реталис, кальма, моддус, оксидат торфа, гелиосан, серон, стабилан 750, терпал, цецеце 750, экосил, эпин плюс.

5.6. Комплексное применение пестицидов

Цель, задачи и принципы комбинирования пестицидов. Совместимость и целесообразность. Совместное действие пестицидов (явление аддитивности, синергизма и антагонизма, их значение в эффективности пестицидов). Последовательность приготовления баковых смесей. Особенности технологии приготовления и применения баковых смесей. Факторы, ограничивающие применение баковых смесей.

6. Теоретические основы интегрированной защиты растений

Цели, задачи, принципы интегрированной защиты растений. Агроэкологический подход, не влекущий за собой глубоких нарушений состояния агроценозов. Сокращение потерь урожая от вредных организмов, основанное на оптимальной стратегии применения защитных мероприятий с учетом экологических подходов к оценке фитосанитарного состояния агроценозов и их экономического обоснования.

Значение ИЗР для получения экологически безопасной продукции растениеводства на основе создания экологически чистых технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Мероприятия, направленные на ослабление воздействия вредных тел, болезней и сорняков на культурные растения. Мероприятия, направленные на повышение сопротивляемости возделываемых растений к вредным организмам.

Профилактическая направленность регулирования численности вредных организмов, направленная на использование биологических механизмов и изменение среды обитания. Особенности борьбы с вредителями, болезнями и сорняками на орошаемых и осушенных землях. Рациональное, научно обоснованное применение истребительных мероприятий на основе прогноза, сигнализации, экономических порогов вредоносности с целью минимализации воздействия на природную среду.

Прогноз и сигнализация – основа планирования и рационального применения комплекса защитных мероприятий. Сигнализация сроков и места проведения защитных мероприятий. Прогноз активности энтомофагов. Виды прогноза – многолетний, долгосрочный, фенологический прогноз вредоносности вредителей и интенсивности развития болезней. Принципы прогнозирования развития вредителей, болезней и сор-

Препараты: актеллик, пиринекс, фуфанон, Би-58 новый, рогор-С, данадим эксперт, новацион и др. Синтетические пиретроиды. Общая характеристика группы. Механизм действия. Препараты: бультюк, децис профи, карагэ зеон, кинмикс, суми-альфа, фастак, фьюри, талстар, вантекс, шарлей, маврик и др. Инсектициды других химических групп: агролан, моспилан, рексфлор (ацетамиды), регент (фенилпирозолины), ланнат, пиритара, танрек, командор, биская (неоникотиноиды), авант (оксадиазоны) и др. Комбинированные инсектициды: волиам тарго, кинфос, борей, эфория, амплиго, велес, пиринекс супер, нурелл Д. Специфические акарициды. Общая характеристика группы. Препараты: омайт, тивовт джет, масай, ПСК. Фумиганты. Общая характеристика группы. Препараты: фостоксин, магтоксин. Нематоды. Общая характеристика группы. Нематод КС. Родентициды. Общая характеристика группы. Препараты: гардентоп паста, штурм. Моллюскоциды (слизней). Половые и пищевые привлекающие вещества. Синтетические аттрактанты и репелленты их применения. Отпугивающие вещества. Репелленты для защиты многолетних насаждений от повреждения млекопитающими.

5.2. Средства борьбы с болезнями растений

Классификация и ассортимент химических средств борьбы с болезнями сельскохозяйственных растений. Принципы подбора и перспективы применения фунгицидов. Фунгициды для обработки посевов и посадок во время вегетации растений. Контактные фунгициды: пеннкоцеб, трайдекс, полларам и др. (производные дитиокарбаминной кислоты), браво (производные дикарбонильных кислот), делан (дитианоны), силлит (гуанидины), ревуз (манделамиды), ширлан (пиритриамиды) и др. Медьсодержащие препараты: абига-пик, азфос модифицированный 50% к.с., купроксат, медикар, сайд 2000 и др. Серосодержащие препараты: тивовт джет, кумулус ДФ и др. Системные фунгициды: тилт, эхион, колосаль, ориус, топаз, импакт, карамба, скор (триазолы), феразим, понезим (бензимидазолы), квадрис, строби, оптим (стробилурины), флексити (бензофеноны). Комбинированные препараты контактно-системного действия: акробат МЦ, орвего, шиктор, метамил МЦ, метаксил, метамил, ордан, курзат М, ридомил голд МЦ, беллис, терсел, зампр, танос, сектин феномен и др. Комбинированные препараты системного действия: амистар экстра, зангара, эмбрелия, аканто плюс, оптим дуо, абакус, титул дуо, триада, альто супер, солигор, азимут, фоликур БГ, фалькон, менара, рекс дуо, осирис, адексар, страж и др.

5.3. Препараты для обработки семян и посадочного материала

Классификация и ассортимент препаратов для обработки посевного и посадочного материала. Протравители инсектицидного действия: семафор, агропиталь, гаучо, командор, нулрид 600, пикус, табу, монтур форте, имидалит, пончо, пончо бета, круйзер, форс магна и др. Протравители фунгицидного действия: тагигарен, бенефис, витавакс 200 ФФ, витарос, ламадор про, баритон, полларис, раксил, тебу 60, скарлет, сангар, ориус универсал, ТМТД, прелис дрести, иншур перформ, кинто дуо, максим, максим XL, синтия, виннер, винцит форте и др. Протравители инсекто-фунгицидного действия: модельто плюс, сценник комби, эместо квантум, сецест топ, круйзер рапс и др.

5.4. Средства борьбы с сорной растительностью

Классификация и ассортимент химических средств для борьбы с сорняками. Особенности действия гербицидов на растения и причина их избирательности. Сроки и способы применения гербицидов. Эффективность химической защиты от сорняков. Нормы расхода гербицидов. Норма расхода рабочей жидкости. Физико-химические свойства и регламенты применения гербицидов. Производные феноксиусовых кислот: 2,4-Д, дрогтик, дикопур Ф, 2М-4Х, агритокс, дикопур М, гербитокс, агроксон и др. Производные сульфонилмочевинны: каскад, секатор турбо, гусар турбо, магнум, ме-

наков. Уровни информационного обеспечения интегрированной защиты растений. Виды гидрометеорологической информации для фитосанитарной диагностики. Виды агрометеорологической информации для фитосанитарной диагностики. Виды агротехнической информации для фитосанитарной диагностики.

Понятие об экологическом мониторинге. Мониторинг и биомониторинг окружающей среды. Их значение для интегрированной защиты растений. Характеристика основных направлений биомониторинга. Роль экологических факторов в изменении численности популяций. Типы динамики численности популяций.

Методы выявления и сигнализации вредных организмов. Методы и принципы учета их численности.

7. Методы интегрированной защиты растений от вредителей, болезней и сорняков

Классификация методов борьбы с вредителями, болезнями и сорняками и их агробιологические основы. Современное значение каждого метода и перспективы его развития. Организационно-хозяйственные: оптимизация структуры посевных площадей и насаждений, пространственная изоляция сельхозкультур, мелиорация земель, осуществление всех приемов, которые улучшают культуртехническое состояние сельскохозяйственных угодий или содействуют этому, уничтожение сорных растений в населенных пунктах, около животноводческих помещений, железных и шоссейных дорог, рек, озер, водоемов, на приусадебных участках, скашивание сорняков на пастбищах, правильное размещение скирд на полях и сенокосах. Проведение обследования полей на засоренность: картирование сорных растений по угодьям в период вегетации культур по запасу семян в почве.

7.1. Агротехнический метод

Роль приемов интенсивного земледелия в снижении численности вредителей, болезней и сорняков, уменьшении вызываемых ими потерь сельхозпродукции, повышении ее качества. Вредные организмы как составная часть агроэкосистемы и влияние интенсивных технологий на их развитие. Эколого-фитоценологические меры. Экологические: правильное размещение культур в севообороте; изменение азрации и влажности почвы в связи с осушением и орошением. Изменение биологической активности почвы и элементов минерального питания за счет увеличения доз удобрений и химических мелиорантов. Влияние отдельных агротехнических приемов на вредоносность фитофагов, возбудителей болезней и сорняков (лушение, заблевая вспашка, дополнительная обработка (культивация, дискование, полупаровая обработка почвы). Фитоценологическое повышение конкурентной способности культурных растений за счет сроков и способов посева, норм высева, чередования культур, приемов ухода, продолжительности вегетации и т.д. Экологические основы оздоровления почв агроценозов в севооборотах.

7.2. Биологический метод

Сущность метода, научные основы, практические достижения и перспективы дальнейшего развития биологического метода защиты растений в нашей республике. История развития биометода в ИЗР. Важнейшие формы отношений между организмами в природе. Энтомофаги, акрифаги и патогенные микроорганизмы. Способы их применения: интродукция и акклиматизация, внутриареальное расселение, сезонная колонизация («наводнение»), сохранение и использование естественных энтомофагов в агрофитоценозах. Природный механизм регуляции численности популяций в условиях агроэкосистемы. Промышленное размножение важнейших энтомофагов, антагонистов и гиперпаразитов – возбудителей болезней растений. Микробиологические препараты и особенности их применения. Использование микроорганизмов в биологической защите растений, насекомоядных, птиц и млекопитающих.

7.3. Селекционно-семеноводческий метод

Устойчивость сортов сельскохозяйственных культур к вредителям, болезням и сорнякам, ее сущность, методы оценки, пути и практические приемы повышения и сохранения устойчивости сортов. Использование устойчивых сортов, сортообновление. Толерантность сортов к стрессовым ситуациям, к пестицидам.

7.4. Автоцидный метод

Сущность и определение автоцидного метода. Новые методы. Подразделение новых методов на группы, включающие использование веществ, нарушающих определенные процессы: онтогенез и репродуктивное развитие насекомых (регуляторы роста, развития и размножения насекомых – ювеноиды, ангиовенольные препараты, ингибиторы хитина); коммуникация насекомых между полами, популяциями или видами, а также кормовыми растениями (кормовые, половые феромоны, репелленты и др.); генетические свойства природных популяций насекомых и их биотический потенциал (выпуск стерильных особей, введение в популяцию условных леталей и т.д.).

7.5. Физический метод

Обзор основных приемов данного метода. Используемая аппаратура и приспособления для борьбы с вредными объектами. Роль высоких и низких температур в ограничении численности вредных организмов. Влияние влажности пищевого субстрата на вредителей и патогенные организмы. Применение лазерных лучей, токов высокой частоты, биологически активных веществ в борьбе с вредными организмами.

7.6. Механический метод

Механическое уничтожение вредителей и сорняков. Использование ловчих поясов, цветковых клеевых ловушек. Сбор и уничтожение вредителей. Обрезка больных побегов и ветвей плодовых деревьев. Фитопроичистки. Скарификация семян.

7.7. Карантин растений

Категории карантинных объектов и характеристика путей их проникновения в сельхозугодия. Научные основы и задачи системы карантинных мероприятий. Карантинные мероприятия и формы их реализации. Структура карантина.

7.8. Химический метод

Значение химического метода в комплексе мероприятий по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками. Основные требования экологически и экономически обоснованного применения химических средств защиты растений. Особенности применения пестицидов как загрязнителей окружающей среды. Регламенты безопасного применения пестицидов. Главные направления безопасности химического метода. Пути и тенденции развития химического метода в интегрированной защите растений. Экологические проблемы и охрана окружающей среды в условиях интенсивной химизации сельского хозяйства. Экотоксикологические нормативы: ПДК, экококсикологический индекс, регламентирующий нагрузку химических веществ на сельскохозяйственные и природные ландшафты с учетом саморегулирующей способности территорий. Тактика и стратегия использования химического метода в ИЗР.

8. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков

8.1. Интегрированные системы защиты зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков

На озимых зерновых культурах следует предусмотреть защиту от болезней, представляющих наибольшую угрозу урожаю: корневых гнилей, снежной плесени, септориоза, мучнистой росы, твердой и пыльной головни, бурой и стеблевой ржавчины, спорыньи; вредителей – шведской мухи, злаковых тлей, пшавицы, трипсов, шелконов; сорняков – однолетних и многолетних злаковых и двудольных.

Люпин повреждают клубеньковые долгоносики, тли (гороховая и люцерновая), ростковая муха, стеблевая минирующая муха. Среди болезней следует отметить фомосис, фузариозное увядание, серую гниль, бурую пятнистость, мучнистую росу. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.8. Интегрированная система защиты многолетних бобовых культур (клевера лугового, ползучего, гибридного) от вредителей, болезней и сорняков
Клеверам наносит вред клеверные семееды, клеверные долгоносики, клубеньковые долгоносики, тли, галлицы. Из заболеваний наиболее опасными являются антракноз, бурая пятнистость, склеротиниоз (рак), мучнистая роса. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.9. Интегрированная защита многолетних злаковых культур (тимофеевка луговая, ежа сборная, овсяница луговая) от вредителей, болезней и сорняков

Наибольший ущерб семенным посевам многолетних злаковых трав наносят колосовые мухи, костровые мухи-семееды, костровый комарик, клещи, трипсы. Наиболее сильно из болезней данные культуры повреждаются склеротиниозом, гетероспориозом, чехловидной болезнью, ржавчиной. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.10. Интегрированная защита овощных культур открытого грунта от вредителей, болезней и сорняков

Основными вредителями в посевах овощных культур открытого грунта являются морковная муха, морковная листоблошка, луковый скрытоблуж, луковая моль, луковая муха, луковая журчалка, табачный трипс, капустная муха, капустная тля, капустная белянка, капустная моль, капустная совка, крестоцветные блошки, матовый мертвец, свекловичная муха, свекловичная щитовка. Из болезней наиболее распространены бурая пятнистость листьев моркови, черная, сухая и белая гниль моркови, пероноспороз лука, серая гниль, черная ножка капусты, кила капусты, пероноспороз и альтернариоз капусты, церкоспороз и рамуляриоз столовой свеклы, корневая гниль. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные, карантинные виды.

8.11. Интегрированная защита овощных культур защищенного грунта от вредителей и болезней

Основные объекты в посевах огурца и томата защищенного грунта являются: вредители — огуречный комарик, тепличная белокрылка, тли, табачный трипс, паутинный клещ; болезни — ложная и настоящая мучнистая роса, аскохитоз огурца, серая и белая гнили, корневые гнили, вирусные и неинфекционные болезни, фитофтороз томатов, кладоспориоз, альтернариоз, бактериозы томатов, вершинная гниль.

8.12. Интегрированная защита плодовых культур от вредителей, болезней и сорняков

Основные вредные объекты в посадках плодовых культур: вредители — яблонный цветоед, грушевый трубочевёрт, листовёртки, волнянки, непарный шелкопряд, кольчатый шелкопряд, боярышница, яблонная плодожорка, грушевая плодожорка, минирующая моль, яблонная моль, моль рябиновая, яблонный плодовый пилильщик, грушевый плодовый пилильщик, тли, яблонная медяница, грушевая медяница, запятовидная щитовка, ложнощитовка яблонная, плодовые клещи, грушевый галловый клещ, грушевый клоп, вишнёвый слоник, сливовая плодожорка, чёрный сливовый пилильщик, жёлтый сливовый пилильщик, вишнёвый сливовый пилильщик, бледноногий вишнёвый пилильщик, сливовая опылённая тля, вишнёвая тля, акациевая ложнощитовка, сливовая ложнощитовка; болезни — парша, мучнистая роса, бактериальный рак, обыкновенный (европейский) рак, монилиоз (плодовая гниль), филлоктидоз, корневой рак, млечный блеск, серая гниль, коккомикоз, клястероспориоз, кармашки слив. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

Ячмень наиболее сильно повреждается такими вредителями, как шведская муха, пшеница обыкновенная, зеленотазка, трипсы, щелкуны. Из болезней наиболее вредоносны корневые гнили, твердая и пыльная головня, сетчатая и полосатая пятнистости, ринхоспориоз, карликовая ржавчина, сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

Наибольший ущерб пшенице наносят шведская муха, большая злаковая тля, пшеница обыкновенная, зеленотазка; из болезней угрозу урожаю представляют корневые гнили, сетгориоз, мучнистая роса, твердая и пыльная головня, бурая ржавчина; сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

Овес поражает шведская муха, щелкуны, черемухо-злаковая тля, трипсы. Из болезней встречаются пыльная и твердая головня, корончатая ржавчина, пятнистости листьев; сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.2. Интегрированная система защиты продовольственного и семенного картофеля от вредителей, болезней и сорняков
Картофель повреждается наиболее сильно колорадским жуком, шелкуном, стеблевой и золотистой картофельной нематодой, озимой совкой. Из заболеваний наиболее опасными являются фитофтороз, макроспориоз, черная ножка, кольцевая гниль, парша обыкновенная, черная и порошистая. Посадки картофеля сильно засоряют однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки.

8.3. Интегрированная система защиты льна-долгунца от вредителей, болезней и сорняков

Существенный вред льну приносят льняные блохи, совка-гамма, вредная льняная долгоножка. Из болезней ежегодно отмечаются антракноз, фузариоз, бактериоз, пасмо, полиспороз, кальциевый хлороз. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.4. Интегрированная система защиты сахарной и кормовой свеклы от вредителей, болезней и сорняков

Свекла повреждается наиболее сильно щелкунами, матовым мертвецом, свекловичной мухой, свекловичной тлей и свекловичной блошкой. Из заболеваний наиболее опасными являются корневая гниль, церкоспороз, пероноспороз. Посевы свеклы наиболее сильно засоряют однолетние и многолетние злаковые и двудольные сорняки.

8.5. Интегрированная система защиты кукурузы от вредителей, болезней и сорняков

Посевам кукурузы наибольший ущерб наносят такие вредители, как шведские мухи, ячменная минирующая муха, луговой мотылек, щелкуны. Из болезней наиболее вредоносны пугырчатая головня, гниль проростков, гельминтоспориоз. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.6. Интегрированная система защиты ярового и озимого рапса от вредителей, болезней и сорняков

Яровому и озимому рапсу вредят блошки, рапсовый цветоед, рапсовый пилильщик, капустная белянка, весенняя и летняя капустные мухи. Из болезней наибольший ущерб наносят кила, пероноспороз, альтернариоз, фомозная гниль. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.7. Интегрированная система защиты однолетних бобовых культур (гороха, люпина) от вредителей, болезней и сорняков

К наиболее вредоносным вредителям гороха относят гороховую тлю, клубенькового долгоносика, гороховую плодожорку. Из болезней гороха наиболее распространены мучнистая роса, аскохитоз, фузариоз, серая гниль, бактериоз. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

8.13. Интегрированная защита ягодных культур от вредителей, болезней и сорняков

Основные вредные объекты в посадках ягодных культур: вредители — смородиновая узкотелая златка, смородиновая стеклянница, крыжовниковая огневка, розанная листовертка, смородиновая листовёртка, смородиновая пяденица, крыжовниковая пяденица, ночная полосатая пяденица, смородиновая почковая моль, желтый крыжовниковый пилильщик, желтый черносморodinный пилильщик, бледноногий крыжовниковый пилильщик, черносморodinный ягодный пилильщик, смородиновая стеблениковый пилильщик, смородиновая листовая галлица, смородиновая цветочная галлица (побеговая) галлица, смородиновая побеговая тля, ивовая щитовка, акациевая листовая галлица, крыжовниковая побеговая тля, обыкновенный паутинный клещ, малинный жук, малинно-земляничный долгоносик, малинная стеклянница, малинная побеговая моль, малинная стеблевая муха, малинная стеблевая галлица, малинная побеговая галлица, малинная побеговая тля, земляничный прозрачный клещ, земляничная нематода, стеблевая нематода, обыкновенный полевой слизень, сетчатый полевой слизень, бурый арион; болезни — антракноз, септориоз или белая пятнистость, американская мучнистая роса крыжовника, бокальчатая ржавчина, столбчатая ржавчина, махровая черная смородина, пурпуровая пятнистость, ржавчина, отмирание краев листьев малины, белая пятнистость, бурая пятнистость, коричневая пятнистость, серая гниль, фитотфорозная гниль, мучнистая роса. Сорняки — однолетние и многолетние злаковые и двудольные.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Примерный перечень лабораторных работ

1. Правила работы с пестицидами в лаборатории. Препаративные и рабочие формы пестицидов.
2. Семинар «Техника безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве».
3. Физико-химические свойства и регламенты применения инсектицидов, специфических акарицидов, родентицидов, нематодицидов.
4. Физико-химические свойства и регламенты применения фунгицидов для протравливания семян и посадочного материала.
5. Физико-химические свойства и регламенты применения фунгицидов для опрыскивания растений в период вегетации.
6. Физико-химические свойства и регламенты применения гербицидов.
7. Физико-химические свойства и регламенты применения регуляторов и стимуляторов роста на растениях.
8. Методы расчета расхода и потребности пестицидов. Применение пестицидов в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.
9. Использование энтомофагов для борьбы с вредителями с.-х. культур.
10. Применение биопрепаратов для защиты сельскохозяйственных культур.
11. ИЗР озимых зерновых культур от болезней, вредителей и сорняков.
12. ИЗР яровых зерновых культур от болезней, вредителей и сорняков.
13. ИЗР картофеля от болезней, вредителей и сорняков.
14. ИЗР льна-долгунца от болезней, вредителей и сорняков.
15. ИЗР свеклы кормовой и сахарной от болезней, вредителей и сорняков.
16. ИЗР кукурузы от вредителей, болезней и сорняков.
17. ИЗР рапса ярового и озимого от болезней, вредителей и сорняков.
18. ИЗР однолетних бобовых культур от вредителей, болезней и сорняков.

19. ИЗР многолетних бобовых трав от вредителей, болезней и сорняков.
20. ИЗР многолетних злаковых трав от вредителей, болезней и сорняков.
21. ИЗР овощных культур открытого грунта от вредителей, болезней и сорняков.
22. ИЗР овощных культур защищенного грунта от вредителей и болезней.
23. ИЗР плодовых культур от вредителей, болезней и сорняков.
24. ИЗР ягодных культур от вредителей, болезней и сорняков.

4.2. Методы (технологии) обучения

Изучение учебной дисциплины «Методы и средства защиты растений» предполагает посещение лекций, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов, написание курсовой работы.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;
- компетентностный подход, реализуемый на лекциях, лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- рейтинговая и блочно-модульная система оценки знаний, реализуемая на лабораторных занятиях.

4.3. Организация самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к модулям, зачету, экзамену; написание курсовой работы; написание научных статей; подготовка рефератов; работа в библиотеке; работа с интернет-ресурсами.

4.4. Диагностика компетенций студента

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по дисциплине «Методы и средства защиты растений» можно использовать следующие диагностический инструментарий: проведение коллоквиума; устный опрос; защита лабораторных работ; проведение текущих опросов по отдельным разделам (темам) учебной дисциплины; проведение предметной олимпиады.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного или письменного опроса на лабораторных и семинарских занятиях с выставлением текущих оценок по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках какие компетенции проверяются):

- выступление студента по подготовленному реферату (АК-1, 2, 4-9; СЛК-1, 7; ПК-2, 11, 18, 19, 23, 24, 27, 28, 36-38);
- подготовка научной статьи и выступления на конференции (АК-1-9; СЛК-1-7; ПК-2, ПК-6-11, 13-15, 18, 35, 36-38);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, 2, 4, 7-9; ПК-1-2, 6, 13-17, 28);
- сдача зачета и экзамена по учебной дисциплине (АК-1-9; СЛК-7; ПК-1-8, 11-16, 19-34, 39-49).

4.7. Литература

Основная

1. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь: справ. изд-е. – Минск: ООО «Промкомплекс», 2014. – 628 с.
2. Интегрированная защита растений: учебник для студентов агрономических специальностей / Ю.А. Миренков [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 360 с.
3. Миренков, Ю.А. Агроэкологические основы применения химических средств защиты растений: курс лекций / Ю.А. Миренков, П.А. Саскевич. – Горки: БГСХА, 2009. – 204 с.
4. Миренков, Ю.А. Защита полевых культур от вредителей, болезней и сорной растительности: учеб.-метод. пособие / Ю.А. Миренков, П.А. Саскевич. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2009. – 132 с.
5. Миренков, Ю.А. Химические средства защиты растений: произв.-практ. издание / Ю.А. Миренков, П.А. Саскевич, С.В. Сорока. – Минск: Триолета, 2007. – 336 с.
6. Химическая защита растений: учебник / Н.И. Протасов [и др.]. – Минск: ООО «Новое знание», 2004. – 218 с.
7. Власов, А.Г. Совершенствование защитных мероприятий в посевах яровой пшеницы / А.Г. Власов, Ю.А. Миренков. – Горки: БГСХА, 2010. – 134 с.
8. Защита посевов ярового рапса от вредителей, болезней и сорной растительности: рекомендации / Бел. гос. с.-х. акад.; сост. П.А. Саскевич [и др.]. – Горки, 2007. – 60 с.

Дополнительная

9. Интегрированная защита растений: метод. указ. к лабор.-практ. занятиям для студентов специальности 1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение, 1-74 02 03 Защита растений и карантин, 1-74 02 04 Плодооводство, специализация 1-74 02 04 01 Декоративное садоводство, специальности 1-74 02 01 Агрономия, 1-74 02 01 01 Луговоеводство, 1-74 02 01 03 Товарная доработка и хранение растительного сырья / Н.И. Протасов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Горки, 2008. – 64 с.
10. Интегрированная защита растений: метод. указ. по выполнению курсовых работ для студентов специальности 1-74 02 03 Защита растений и карантин, 1-74 02 04 Плодооводство / Бел. гос. с.-х. академия; сост. Н.И. Протасов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Горки, 2008. – 11 с.
11. Кажарский, В.Р. Фитосанитарный контроль и прогноз как теоретическая основа интегрированной защиты растений: лекция для студентов агрономических специальностей / В.Р. Кажарский. – Горки: БГСХА, 2008. – 60 с.
12. Миренков, Ю.А. Агротехнический метод в интегрированной защите растений: лекция. – Горки: БГСХА, 2008. – 16 с.
13. Миренков, Ю.А. Биологический метод в интегрированной защите растений: лекция. – Горки: БГСХА, 2006. – 28 с.
14. Миренков, Ю.А. Интегрированная защита многолетних злаковых трав от вредителей, болезней и сорняков в Республике Беларусь: лекция. – Горки: БГСХА, 2006. – 16 с.
15. Миренков, Ю.А. Селекционно-семеноводческий метод в интегрированной защите растений: лекция. – Горки: БГСХА, 2008. – 16 с.
16. Саскевич, П.А. Агробиологическое обоснование мер борьбы с многолетней сорной растительностью в условиях Республики Беларусь / П.А. Саскевич, Ю.А. Миренков, С.В. Сорока. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип., 2008. – 238 с.
17. Саскевич, П.А. Применение регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / П.А. Саскевич, В.Р. Кажарский, С.Н. Козлов. – Горки: БГСХА, 2009. – 296 с.
18. Технология возделывания льна-долгунца: рекомендации / Бел. гос. с.-х. академия; сост. П.А. Саскевич [и др.]. – Горки, 2009. – 56 с.
19. Технология возделывания ярового рапса в условиях северо-востока Республики Беларусь: рекомендации / Бел. гос. с.-х. академия; сост. П.А. Саскевич [и др.]. – Горки, 2009. – 60 с.
20. Химическая защита растений: метод. указ. для проведения лабораторных работ для студентов всех специальностей агроэкологического факультета / Бел. гос. с.-х. академия; сост. Н.И. Протасов, Н.Г. Онуфрейчик, Ю.А. Миренков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Горки: БГСХА, 2008. – 28 с.
21. Химические и биологические средства защиты сельскохозяйственных культур от вредителей: учеб.-метод. пособие / С.Н. Козлов [и др.]. – Горки: БГСХА, 2010. – 292 с.