

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

«25» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Химические средства защиты растений»

Основной профессиональной образовательной программы

Академического бакалавриата

35.03.04 «Агрономия»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018 г.

Составитель программы

Доцент  / Цокиев Ю.М. /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрономии

Протокол заседания № 8 от « 9 » 04 2018 г.

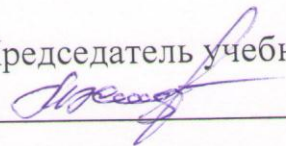
И.о.зав.кафедрой

 / Леймоева А.Ю. /

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом  
агроинженерного факультета.

Протокол заседания № 8 от « 10 » 04 2018 г.

Председатель учебно-методического совета агроинженерного факультета

 / Хашагульгова М.А. /

## 1. Организационно - методические данные дисциплины.

1.1 Объем различных форм учебной работы в часах и виды контроля и соответствия с учебным планом.

Форма учебной работы	Всего часов	Семестры		
		5	6	№
		часов	часов	часов
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>116</b>	<b>82</b>	<b>46</b>	<b>-</b>
В том числе:		-	-	-
Лекции (Л)	64	36	28	-
Практические занятия (ПЗ)	48	34	14	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
КСР	4	2	2	-
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	<b>64</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>-</b>
В том числе: курсовая работа КР	-	-	-	-
Самоподготовка к рубежному контролю	60	26	34	-
СРС в период промежуточной аттестации	4	2	2	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)			-
	экзамен (Э)	экзамен	36	-
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зачетные единицы</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### I. ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### 1.1. Цель дисциплины

Дисциплина «Химическая защита растений» ставит целью научить будущего агронома выбрать из большого числа химических средств защиты наиболее эффективное и безопасное действующее вещество и совершенную препаративную форму. В этих условиях специалистам, связанным с производством и применением пестицидов, необходимо знать их положительные и отрицательные свойства.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата (Б1.В.ОД.4.2)

1.3. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**(ПК-1)** - готовность изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

**(ПК-3)** - способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции.

## **1.2. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины**

Основными требованиями в освоении дисциплины «Химические средства защиты растений» являются:

- знание квалификации химических средств защиты растений по объектам применения, способу проникновения в организм, характеру действия и химическому строению;
- оптимизация выбора химических средств защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков;
- организация работ по защите растений на сельскохозяйственном предприятии.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Основные разделы дисциплины**

1. Общие представления о химическом методе борьбы с вредными организмами.
2. Классификация химических средств защиты.
3. Токсичность пестицидов для вредных организмов.
4. Резистентность вредных организмов к пестицидам.
5. Инсектициды. Фунгициды.
6. Дефолианты, десиканты и регуляторы роста и развития растений.
7. Гербициды. Основы применения пестицидов.
8. Оптимизация выбора пестицидов для защиты с/х культур.
9. Организация работ по защите растений на сельскохозяйственном предприятии.
10. Токсичность пестицидов для человека и теплокровных животных.

### **2.2. Темы и их содержание (64 часов).**

1. (4 часа). Современное понятие химического метода борьбы с вредными организмами как составной части интегрированной защиты растений. Сущность метода, значение метода, достоинства метода, недостатки метода и пути совершенствования метода. Экономический порог вредоносности (ЭПВ).
2. (6 часа). Классификация химических средств защиты. Классификация пестицидов по объектам применения. Классификация пестицидов по способу проникновения в организм и характеру действия. Классификация пестицидов по химическому строению. Классификация пестицидов по механизму действия: инсектициды и акарициды, фунгициды, гербициды.
3. (6 часа). Токсичность пестицидов для вредных организмов и факторы ее определяющие. Острое отравление, хроническое отравление. Мера

- токсичности пестицидов. Влияние факторов на токсичность пестицида. Депонирование. Детоксикация.
4. (4 часа). Резистентность вредных организмов к пестицидам и пути ее преодоления. Чувствительность организма. Природа резистентности вредных организмов к пестицидам и типы резистентности. Групповая и множественная резистентность. Показатель резистентности. Предотвращение резистентности.
  5. (6 часов). Химические средства борьбы с вредителями. Инсектициды и акарициды. Фосфоорганические соединения (ФОС). Механизм действия ФОС. Фосфорорганические препараты – производные тиофосфорной и дитиофосфорной кислот. Инсектициды из группы производных карбаминовой кислоты. Синтетические пиретроиды. Неоникотиноиды. Биопестициды. Минеральные масла. Производные сульфокислот. Аттрактанты, репелленты, антифиданты и хемостероиды. Нематициды. Фумиганты. Фосфины. Родентициды.
  6. (6 часов) Фунгициды. Фунгициды контактного действия. Классификация контактных фунгицидов: защитного, искореняющего и лечащего действия. Контактные фунгициды защитного действия (тирам, манкоцеб, цинеб, метирам). Неорганические соединения меди (сульфат меди, бордоская смесь). Фталимиды. Фенилпирролы. Сульфамиды. Хлорнитрилы. Контактные фунгициды искореняющего действия. Контактные фунгициды лечащего действия. Стробилурины. Системные фунгициды: фениламины, бензимидазолы, азолы, морфолины.
  7. (4 часа). Дефолианты и десиканты. Регуляторы роста и развития растений (ауксины, гиббереллины, кинины, этилен, эпин). Кремнийсодержащие соединения.
  8. (6 часов). Гербициды. Применение гербицидов. Гербициды системного действия: производные хлорфеноксипропионовой кислоты, феноксипропионовой кислоты, акрилоксифеноксипропионовой кислоты, пиколиновой кислоты. Циклогександионы. Производные сульфонилмочевины: хлорсульфурон, метсульфурон – метил, трибенурон – метил, тифенсульфурон – метил, римсульфурон, трифлусульфурон – метил. Триазины. Хлорацетамиды. Производные ароматических аминов, карбаминовой, тиокарбаминовой и фенилкарбаминовой кислот. Гербициды контактного действия. Гербициды сплошного действия. Комбинированные гербициды.
  9. (6 часа). Применение пестицидов. Препаративные формы. Смесевые препараты и баковые смеси. Явление синергизма и антагонизма. Коэффициент совместного действия. Способы применения пестицидов.
  10. (4 часа). Оптимизация выбора пестицидов для защиты сельскохозяйственных культур. Выбор инсектицида. Выбор фунгицида. Выбор гербицида.
  11. (6 часа). Организация работ по защите растений на сельскохозяйственном предприятии. Расчет потребности в машинах, аппаратуре по защите

растений. Определение биологической эффективности средств борьбы с вредителями, фунгицидов и гербицидов.

12. (6 часа). Токсичность пестицидов для человека и теплокровных животных. Гигиеническая классификация пестицидов по степени опасности. Классы токсичности по классификации ВОЗ. Меры безопасности при работе с пестицидами. Общие требования безопасности при работе с пестицидами.

### III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение часов курса по темам и видам работ

Наименование тем и разделов	Всего часов	Аудиторные занятия			Самостоят. работа	Курсов. работа, зачет, экзамен
		лекции	практич.	лаборат.		
Химические средства защиты растений	216	64	48	-	64	Зачет, экзамен

#### 3.2. Практические занятия, их содержание и объем (54 часа)

##### Практические занятия

№ п/п	Номер темы	Тема практического занятия	Количество часов
		<b>Практические занятия (5 семестр)</b>	<b>34</b>
1	1	Токсичность пестицидов	4
2	2	Резистентность вредных организмов	4
3	3	Инсектициды и акарициды	4
4	4	Фунгициды	6
5	5	Гербициды	6
6	6	Применение пестицидов	4
7	7	Способы применения пестицидов	6
		<b>Практические занятия (6 семестр)</b>	<b>14</b>
8	8	Оптимизация выбора пестицидов	6
9	9	Организация работ по защите растений	4
10	10	Меры безопасности при работе с пестицидами	4
		<b>Итого</b>	<b>48</b>

**1. Токсичность пестицидов (4 часа):**

- что является мерой токсичности;
- от каких факторов зависит токсичность;
- проникновение пестицидов в зависимости от анатомо – морфологических особенностей организма;
- что такое депонирование.

**2. Резистентность вредных организмов (6 часа):**

- причины возникновения резистентности;
- природа резистентности вредных организмов к пестицидам;
- как определить показатель резистентности;
- методика определения резистентности;
- что такое реверсия резистентности.

**3. Инсектициды и акарициды (4 часа):**

- вещества, нарушающие функции нервной системы;
- вещества, блокирующие постсинаптические рецепторы;
- ингибиторы митохондриального дыхания (окислительного фосфорилирования);
- ингибиторы синтеза хитина.

**4. Фунгициды (8 часа):**

- ингибиторы общих клеточных процессов;
- ингибиторы биосинтеза нуклеиновых кислот;
- ингибиторы биосинтеза стероидов;
- ингибиторы биосинтеза тубулина;
- ингибиторы дыхания;
- вещества действующие на клеточные мембраны.

**5. Гербициды (6 часа):**

- ингибиторы биосинтеза аминокислот;
- ингибиторы биосинтеза липидов;
- ингибиторы гормоноподобного действия;
- ингибиторы фотосинтеза;
- ингибиторы биосинтеза дыхания клеток;
- гербициды с другим механизмом действия.

**6. Применение пестицидов (4 часа):**

- препаративные формы;
- смеси пестицидов (смесевые препараты).

**7. Способы применения пестицидов (8 часа):**

- опрыскивание;
- опыливание;
- фумигация;
- протравливание;
- инкрустация;
- дражирование;
- отравленные приманки.

**8. Оптимизация выбора пестицидов (6 часа):**

- как правильно выбрать и применить инсектицид;

- как правильно выбрать и применить фунгицид;
- как правильно выбрать и применить гербицид;
- как правильно выбрать и применить регулятор роста.

#### **9. Организация работ по защите растений (4 часа):**

- расчет потребности в машинах, аппаратуре для внесения пестицидов;
- определение биологической эффективности средств борьбы с вредителями;
- определение биологической эффективности фунгицидов;
- определение биологической эффективности гербицидов.

#### **10. Меры безопасности при работе с пестицидами (4 час):**

- токсичность пестицидов для человека и теплокровных животных;
- материальная кумуляция, функциональная кумуляция, тератогенность, репродуктивная токсичность, мутагенность, канцерогенность, аллергенность;
- требования безопасности при работе с пестицидами.

### **3.3. Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.**

Контроль знаний проводится традиционно фронтальным опросом студентов.

В качестве итогового контроля предполагается работы сдачи зачёта по данной дисциплине.

## **IV. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы (52 часа).**

1. Экономические пороги вредоносности основных вредителей сельскохозяйственных культур.
2. Современные препаративные формы пестицидов.
3. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов: санитарные правила и нормы.
4. Технология применения инсектицидов.
5. Технология применения фунгицидов.
6. Технология применения гербицидов.
7. Технология применения регуляторов роста растений.
8. Протравливание семенного материала.
9. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений.
10. Баковые смеси – эффективный прием борьбы с сорной растительностью.
11. Баковые смеси – эффективный прием борьбы с сорной растительностью.
12. Баковые смеси – эффективный прием борьбы с болезнями возделываемых культур.
13. Баковые смеси – эффективный прием борьбы с вредителями.
14. Способы обеззараживания пролитого или рассыпанного пестицида, способы обеззараживания, утилизации тары и остатков пестицидов.
15. Токсиколого – гигиенические нормативы.

### **4.2. Примерная тематика рефератов.**



По данной дисциплине рефераты не предусмотрены.

### 4.3. Перечень вопросов к зачету.

1. Современное понимание интегрированной защиты растений (ИЗР)?
2. Какие методы включает ИЗР?
3. Что входит в понятие химическая защита растений?
4. Что принимается за экономический порог вредоносности (ЭПВ)?
5. Что такое пестициды? Их определение.
6. Какая существует классификация пестицидов по объектам применения?
7. На какие специфические подгруппы возможно подразделить пестициды?
8. Какая существует классификация пестицидов по способу проникновения в организм?
9. Какая существует классификация инсектицидов по механизму действия ?
10. Какая существует классификация акарицидов по механизму действия?
11. Какая существует классификация фунгицидов по механизму действия?
12. Какая существует классификация гербицидов по механизму действия?
13. Что такое токсичность?
14. Что такое отравление? Виды отравления.
15. Что является мерой токсичности?
16. От каких факторов зависит токсичность?
17. Какое влияние внешняя среда оказывает на токсичность пестицидов?
18. Как зависит проникновение пестицидов от анатомо – морфологических особенностей организма?
19. Что такое депонирование?
20. Что такое резистентность?
21. Причины возникновения резистентности?
22. Природа резистентности вредных организмов к пестицидам?
23. Какие существуют типы резистентности?
24. На какие виды подразделяется природная резистентность и их характеристика?
25. Какие факторы содействуют возникновению приобретенной резистентности?
26. Как определить показатель резистентности?
27. Методика определения резистентности.
28. Возможно ли, создать пестициды, к которым у вредных организмов не формируется резистентность?
29. Что такое реверсия резистентности?
30. Инсектициды. Фосфорорганические соединения и механизм их действия.
31. Фосфорорганические соединения – **производные тиофосфорной кислоты** : сумитион, КЭ (500г/л); дурсбан, сайрен, пиринекс – КЭ (480г/л); актеллик, КЭ (500г/л); лебайцид, КЭ (500 г/л); парашют, МКС (450 г/л); базудин, ВЭ, диазинон, КЭ, диазол, КЭ (600 г/л).
32. Фосфорорганические соединения – **производные дитиофосфорной кислоты**: карбафос, КЭ (500 г/л); фуфанон, КЭ (570 г/л); золон, КЭ (350 г/л); БИ – 58 Новый, КЭ (400 г/л); рогор – С, КЭ (400 г/л).

33. Инсектициды из группы производных **карбаминовой кислоты** : маршал, КЭ (250 г/л); адифур, ТПС (350 г/л); фурадан, ТПС (350 г/л); хинифур, КС (436 г/л).
34. **Синтетические пиретроиды** : кинмикс, КЭ (50 г/л); циткор, КЭ (250 г/л); шерпа, КЭ (250 г/л); фастак, КЭ (100 г/л); фьюри, децис экстра, КЭ (125 г/л); бульдок, КЭ (25 г/л); каратэ, КЭ (50 г/л); маврик, ВЭ (240 г/л).
35. **Неоникотиноиды**: конфидор, ВРК (200 г/л); моспилан, РП (200 г/кг); актара, ВДГ (250 г/кг); калипсо, КС (480 г/л).
36. **Инсектициды природного происхождения (биопестициды)**- авермектины и мильбемицины: фитоверм, КЭ (10 г/л); акарин, КЭ (2г/л); вертимек, КЭ (18 г/л).
37. **Инсектициды других химических групп**: банкол, СП (500 г/л); регент, ВДГ (800 г/кг); космос, КС (250 г/л).
38. **Акарициды**: сера, П (800 г/кг); сера коллоидная, СП (700 г/кг) фас серна шашка (800 г/кг); неорон, КЭ (500 г/л).
39. **Фумиганты**: бромистый метил, квикфос, ТАБ, Г (560 г/кг); фостоксин ТАБ, Г, ПИЛЕТЫ, ПЛЕЙТС, СТРИПС (560 г/кг).
40. **Родентициды**: клерат, Г (0,05 г/кг); вараг, Г (0,05 г/кг); шторм, Б(0,05 г/кг); роденфос, ПР (25 г/кг); фосфид цинка, П (800 г/кг); есаул, П (800 г/кг).
41. Фунгициды защитного действия - **производные дитиокарбаминовой кислоты**: тирам (ТМТД), СП (800 г/кг); манкоцеб, СП (800 г/кг); цинеб, СП (750 г/кг); полирам ДФ, ВДГ (700 г/кг).
42. Фунгициды защитного действия – **неорганические соединения меди**: сульфат меди, бордоская смесь.
43. Фунгициды защитного действия – **фталимиды**: фольпан, СП (г/кг); мерпан, СП (500 г/кг).
44. Фунгициды защитного действия – **фенилпирролы**: максим, КС (25 г/л); максим голд АП, КС (25+10 г/л).
45. Фунгициды защитного действия – **сульфамиды**: эупарен мульти, ВДГ 9500 г/кг).
46. Фунгициды защитного действия – **хлорнитрилы**: браво, СК (250 г/л).
47. Фунгициды искореняющего действия – **неорганические соединения**: кумулус ФД, ВДГ (800г/кг); тиовит джет, ВДГ (800 г/кг); сера коллоидная, ПС (700 г/кг).
48. Фунгициды лечащего действия – **дикарбоксимиды**: ровраль, СП (500 г/кг); ровраль фло, КС (250 г/кг); сумилекс, СП (500 г/кг).
49. Фунгициды лечащего действия - **стробилурины**: строби, ВДГ (500 г/кг); зато, ВДГ (500 г/кг); квадрис, СК (250 г/л); танос, ВДГ (250+250 г/кг).
50. Системные фунгициды – **фениламины**: ридомил голд МЦ, СП (640+40 г/кг); матаксил, СП (640+80 г/кг).
51. Системные фунгициды – **бензимидазолы**: фундазол, СП (500г/кг); беназол, СП (500г/кг); дерозал, КС (500 г/л); колфуго супер, КС (200г/л); топсин - М, СП (700 г/кг); винцит, СК (25+25 г/л); виал ТТ , ВСК (80+60 г/л).
52. Системные фунгициды – **азолы**: байтан-универсал, СП (150+25+20 г/кг); альто супер, КЭ (250+80 г/л); дивидент стар, КС (30+6,3 г/л); Рекс доу, КС

- (310+187 г/л); риас, КЭ (150+150 г/л); суми – 8, СП, ФЛО, ВСК (20 г/л); топаз, КЭ (100 г/л); импакт, СК (125+250 г/л); тилт и бампер, КЭ (250 г/л); раксил, КС (60 г/л); бункер, КС (60 г/л); фоликур и колоссаль, КЭ (250 г/л); премис двести, КС (200 г/л) и премис, КС (25 г/л).
53. Системные фунгициды – **морфолины**: корбел, КЭ (750 г/л); фалькон, КЭ (250+167+43 г/л).
54. Гербициды. Применение гербицидов.
55. Гербициды **почвенного действия**: стомп, КЭ (330 г/л); трефлан, КЭ (240 г/л); фронтьер оптима, КЭ (720 г/л); трофи 90, КЭ (900 г/л); дуал голд, КЭ (960 г/л); бутизан 400, КС (400 г/л); авадекс БВ, КЭ (480 г/л).
56. Гербициды системного действия – производные **хлорфеноксисукусной кислоты**: 2,4-Д, ВР (688 г/л 2,4-Д к-ты); дезормон, ВР (600 г/л 2,4-Д к-ты); луварам, ВР (610 г/л 2,4-Д к-ты); агритокс, ВК (500 г/л МЦПА к-ты).
57. Гербициды системного действия – производные **акрилоксифеноксипропионовой кислоты**: зелек-супер, КЭ (104 г/л); пума-супер 100, КЭ (100+27 г/л); пума-супер 7.5, ЭМВ (69+75 г/л); фуроресупер, 7.5, ЭМВ (69 г/л); фюзилад-супер, КЭ (125 г/л); фюзилад форте, КЭ (150 г/л); тарга супер, КЭ (51,6 г/л); пантера, багира, КЭ (40 г/л).
58. Гербициды системного действия - производные **пиколиновой кислоты**: лонтрел – 300, ВР (300 г/л); лонтрел гранд, ВДГ (750 г/л).
59. Гербициды системного действия - **циклогександионы**: центурион, КЭ (240 г/л); селект, КЭ (120 г/л).
60. Гербициды системного действия - производные **сульфонилмочевины**: ортес, СП (750 г/л); ленок, ВРГ (790 г/кг); ларен и грэнч, СП (600 г/кг); магнум, ВДГ (600 г/кг); гранстар, СТС (750 г/кг); хармони, СТС (750 г/кг); титус, СТС (250 г/кг); карибу, СП (500 г/кг).
61. Гербициды системного действия - **триазины**: гезагард, СП (500 г/кг); голтикс, СП (700 г/кг); пилот, ВСК (700 г/л) зенкор, СП (700 г/кг).
62. Гербициды системного действия - производные **фенилкарбаминовой кислоты**: бетанал АМ, КЭ (320 г/л).
63. Гербициды контактного действия – **тиадиазины**: базагран, ВР (480 г/л); корсар, ВРК (480 г/л).
64. Гербициды контактного действия – триазилины: аврора, ВГ (400 г/кг).
65. Гербициды контактного действия – гидроксibenзонитрилы: бромотрил, КЭ (225 г/л).
66. Гербициды сплошного действия – производные **фосфоновой кислоты**: раундап, торнадо, зеро, комикс, глифос, ВР (360 г/л).
67. **Комбинированные гербициды** – диален, ВР (342+34,2 г/л); диален супер, ВР (344+120 г/л); базагран М, ВР (250+125 г/л); бурефен ФД 11, бетанал АМ 11, КЭ (80+80 г/л); бетанал прогресс ОФ, КЭ (71+91+112 г/л); базис, СТС (500+250 г/кг); ковбой, ВГР (368+17,5 г/л).
68. **Дефолианты и десиканты**: раундап, торнадо, глисол, зеро, глифосат, глифос, свип, глифоган, глипер, ВР (360 г/л); баста, ВР (150 г/л), реглон супер, ВР (150 г/л).

69. **Регуляторы роста и развития растений:** гетероауксин, РП, ТАБ (920 г/кг); корневин, СП (5г/кг); гибберрсиб, КРП и ТАБ (500 г/кг); завязь, КРП (5,5 г/кг); иммуноцитифит, ТАБ (31,2 г/кг); нарцисс, П (900-979 г/кг), ВР (80 г/л); эпин-экстра, Р (0,025 г/л).

70. **Кремнийсодержащие соединения:** черказ, КРП (960 г/кг); мивал, КРП (950 г/кг); экост 1/3, П (993г/кг); экост 1/6, ВПС (300 г/л).

71. Препаративные формы.

72. С какой целью применяют смесевые препараты и баковые смеси?

73. Способы применения пестицидов – опрыскивание.

74. Способы применения пестицидов – опыливание.

75. Способы применения пестицидов – фумигация.

76. Обработка семян и посадочного материала перед посевом.

77. Оптимизация выбора инсектицида.

78. Оптимизация выбора фунгицида.

79. Оптимизация выбора гербицида.

80. Организация работ по защите растений на сельскохозяйственном предприятии.

81. Определение биологической эффективности средств борьбы с вредителями, болезнями и сорняками.

82. Токсичность пестицидов для человека и теплокровных животных.

83. Меры безопасности при работе с пестицидами.

#### **4.4. Основная литература:**

1. Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А. Химические средства защиты растений и основы их применения: Учебное пособие. - Ставрополь, СтГАУ, 2008.

2. Ганиев М.М. и Недорезков В.Д. Химические средства защиты растений. – Уфа, 2011.

3. Попова Л.М. Химические средства защиты растений: Учебное пособие. – СПб.: СПбГТУРП, 2009.

4. Штерншис М.В. Биологическая защита растений, М.Колос,2004г.

#### **4.5. Дополнительная литература.**

5. Попов С.Я., Дорожкина Л.А., Калинин В.А. основы химической защиты растений. – М.,2003.

6. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ. – М., 2005.

7. Белан С.Р., Грапов А.Ф., Мельникова Г.М. Новые пестициды: Справочник. – М., 2001.

8. Гигиеническая классификация пестицидов по степени опасности: методические рекомендации № 2001/26 / Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана. – М., 2001.

9. Защита растений от вредителей/ И.В. Горбачев, В.В. Гриценко, Ю.А. Захваткин и др.; Под ред. Проф. В.В. Исаичева. – М.: Колос,2001.

10. Защита растений от болезней: Учебник. 2-е изд. / В.А. Шкаликов, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др.; Под ред проф. В.А. Шкаликова. – М., 2005.

11. Поляков И.Я., Левитин М.М., Танский В.И. Фитосанитарная диагностика в интегрированной защите растений. – М.,1995.
12. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов: санитарные правила и нормы. – М.,2002.
13. Защита и карантин растений /Ежемесячный журнал для специалистов, ученых и практиков/, М.2011г.
14. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, Москва, 2010г.

#### **4.6. Использование информационных технологий.**

Для проведения лекций используется лазерный проектор и DVD проигрыватель, а так же плакаты, таблицы. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях.