

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института
_____ Д.С. Воробьев

«12» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы защиты растений

по направлению подготовки

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки:
«Агрономия»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.02.01.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

_____ А.С. Бабенко

Председатель УМК

_____ А.Л. Борисенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:
ОПК-6 Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

– ИОПК-6.2

Определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности

– ИОПК-6.3

Применяет базовые знания экономики в профессиональной деятельности

– ИПК-1.1

Осуществляет сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

– ИПК 1.4

Разрабатывает экологически обоснованные системы применения удобрений с учетом свойств почвы и особенностей растений, интегрированную систему защиты растений и агротехнические мероприятия с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов

2. Задачи освоения дисциплины

- Изучить биологические особенности вредителей растений, их экологии, внутривидовых, внутривидовых и межвидовых отношений.

- Рассмотреть биологические особенности вредителей основных полевых, овощных и плодово-ягодных культур и систему защиты от них.

- Ознакомиться с методиками определения таксономической принадлежности насекомых, клещей, нематод и других вредителей растений.

- Изучить приемы регулирования численности и методы ограничения вредоносности вредных организмов в агросистемах.

- Изучить условия возникновения неинфекционных болезней растений.

- Рассмотреть инфекционные болезни основных полевых, овощных и плодово-ягодных культур и систему защиты от них.

- Ознакомиться с методиками оценки степени поражения растений болезнями и вредителями, идентификации возбудителей основных болезней растений.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 3 - зачёт. Семестр 4 - экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Ботаника, Экология, Основы агроэкологии.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 часа, из которых трудоемкость дисциплины в 3-м семестре составляет 3 з.е., 108 ч., в 4-м семестре составляет 4 з.е., 144 ч., в том числе:

в 3-м семестре

- лекции: 22 ч.
- лабораторные работы: 28 ч.
- семинарские занятия: 4 ч.

в 4-м семестре

- лекции: 32 ч.
- лабораторные работы: 28 ч.
- семинарские занятия: 10 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Темы в 3-м семестре

Тема 1. Значение защиты растений. Особенности воздействия вредных насекомых на растения. Типы повреждений растений насекомыми.

Тема 2. История развития защиты растений от вредителей с/х в России. Развитие защиты растений от насекомых-вредителей в Сибири. Современное состояние, проблемы, перспективы.

Тема 3. Методы защиты растений от вредителей

Агротехнический метод. Севооборот, борьба с сорняками, удобрения, сроки и способы посева и уборки урожая, обработка почвы и уничтожение послеуборочных остатков, очистка и сортировка семенного материала. Подбор устойчивых к повреждению сортов.

Биологический метод. Использование паразитов, хищников, возбудителей заболеваний насекомых для подавления их численности. Современное состояние биометода. Интродукция и акклиматизация паразитов и хищников.

Физический и механический методы защиты растений, их оценка с современной точки зрения. Применение преград. Приспособления для ловли и уничтожения различных насекомых. Использование высоких и низких температур.

Карантинная служба.

Химический метод защиты растений, его место среди других методов. Способы применения пестицидов, Классификации пестицидов: по объектам применения, по способу проникновения в организм насекомого и характеру действия.

Интегрированная система защиты растений. Место отдельных методов в комплексной системе.

Тема 4. Вредители с/х культур

Многоядные вредители: Саранчовые (белополосая кобылка). Щелкуны (темный). Хрущи (июньский). Подгрызающие совки. Луговой мотылек.

(Здесь и далее для каждого вредителя указываются: систематическое положение, описание (имаго, яйцо, личинка, куколка), распространение, биология, вредоносность, характер повреждения, повреждаемые культуры, агротехнические, биологические, химические др. меры защиты, ЭПВ)

Тема 5. Вредители зерновых культур: Внутрстебельные вредители (шведские мухи, стеблевые блошки). Хлебная полосатая блошка. Цикадовые. Злаковые тли. Пшеничный трипс.

Тема 6. Вредители льна: Льянные блошки. Совка-гамма. Льянной трипс.

Тема 7. Вредители зернобобовых культур: Гороховая тля. Гороховый трипс. Гороховая плодожорка. Клубеньковые долгоносики. Зерновки.

Тема 8. Вредители многолетних посевных трав: Клеверный семяед. Люцерновая толстоножка.

Тема 9. Вредители столовой свеклы: Свекловичные блошки. Свекловичные минирующие мухи.

Тема 10. Вредители овощных культур сем. лилейных: Луковая муха. Луковый скрытнохоботник.

Тема 11. Вредители овощных культур сем. крестоцветных: Крестоцветные блошки. Капустная моль и совка. Капустная белянка.

Вредители полевых (рапс, рыжик, горчица и др.) культур сем. крестоцветных: Рапсовый цветоед. Рапсовый пилильщик.

Тема 12. Вредители зонтичных овощных культур и защитные мероприятия с ними. Морковная муха.

Тема 13. Вредители картофеля и защитные мероприятия. Колорадский жук.

Тема 14. Вредители с/х продуктов при хранении: Долгоносики. Мучные хрущаки. Хлебный точильщик. Суринамский мукоед. Огневки. Зерновая моль.

Тема 15. Главные и второстепенные вредители тепличных культур. Тепличная белокрылка. Табачный трипс. Тли. Червецы. Щитовки.

Тема 16. Вредители ягодных культур: Малинно-земляничный долгоносик. Малинный жук. Крыжовниковая огневка. Листовая галловая тля. Бледноногий крыжовниковый пилильщик.

Тема 17. Вредители плодовых культур: Боярышница. Розанная листовертка. Яблонная плодожорка. Тли.

Тема 18. Энтомофаги. Видовое разнообразие энтомофагов в агроценозах, методы использования энтомофагов в защите с/х культур.

Темы в 4-м семестре

Тема 19. Общие понятия фитопатологии

Понятие "болезнь растения", классификация болезней растений. Общие понятия фитопатологии. Понятия "больное растение" и "патологический процесс". Классификация болезней растений по этиологии, внешним проявлениям и локализации симптомов.

Тема 20. Неинфекционные болезни растений

Болезни, вызываемые нарушениями водного режима (запал хлебов, истекание зерна, кукурузная бель и др.) Болезни, вызываемые низкими температурами (вымерзание, выпревание, выпирание, морозобоины, солнечно-морозный ожог, раковые опухоли).

Тема 21. Инфекционные болезни растений

Сущность паразитизма, его количественные и качественные характеристики (вирулентность, патогенность, агрессивность). Степень паразитизма, механизмы воздействия фитопатогенов на растение. Экологическое значение паразитизма.

Тема 22. Иммуитет растений к вредным организмам

Определение иммунитета, устойчивости. Механизмы иммунитета и устойчивости: реакция сверхчувствительности, морфолого-анатомические и биохимические свойства. Факторы устойчивости.

Тема 23. Бактериальные болезни растений

Бактерии и бактериоподобные организмы как возбудители болезней растений.

Фитопатогенные бактерии: морфология и принципы систематики, симптомы бактериального поражения растений и механизмы патогенеза, методы диагностики бактериальных болезней растений. Актиномицеты: морфология и принципы систематики, вызываемые ими болезни растений. Фитопатогенные микоплазмы: морфология и принципы систематики, симптомы микоплазмозов, методические принципы диагностики микоплазмозов и поиска способов борьбы с ними. Фитопатогенные риккетсии: морфология, пути заражения, симптомы.

Тема 24. Вирусные болезни растений

Вирусы и виroidы как возбудители болезней растений.

Фитопатогенные вирусы: морфология, цикл развития и принципы классификации, симптомы виروزов, методы диагностики. Генетически измененные формы фитовирусов и пути их возникновения, типы взаимодействия между вирусами. Принципы борьбы с вирусными и микоплазменными болезнями растений.

Тема 25. Грибные болезни растений

Грибы как возбудители болезней растений: биология, систематика, циклы развития.

Общая характеристика грибов. Гипотезы о происхождении грибов. Морфология грибов, их вегетативные и репродуктивные структуры. Бесполое размножение у грибов. Типы пропагул. Половой процесс у грибов. Циклы развития, ядерные фазы.

Номенклатура, систематика грибов и псевдогрибов. Современные тенденции в систематике грибов. Биологические циклы развития представителей основных систематических групп. Диагностика, методы и обоснования основных направлений в защите растений.

Тема 26. Цветковые растения-паразиты и полупаразиты

Классификация цветковых паразитов по степени паразитизма, месту и способу прикрепления к хозяину. Важнейшие виды норичниковых (*Scrofulariaceae*) полупаразитических растений и поражаемые ими растения. Семейство ремнецветных (*Logantaceae*). Омела: морфологические и биологические особенности, цикл развития. Семейство кускутовых (*Cuscutaceae*). Морфология и цикл развития повилик. Важнейшие виды повилик, их специализация. Роль повилик в распространении вирусных заболеваний растений. Методы борьбы с повиликами. Семейство заразиховых (*Orobancheaceae*). Заразихи: их морфология и цикл развития. Виды заразихи, их паразитическая специализация. Методы борьбы с заразихами.

Тема 27. Экология и динамика инфекционных болезней растений

Предпосылки развития и распространения инфекционных болезней растений. Роль патогена, растения-хозяина и условий внешней среды. “Инфекционное окно”. Восприимчивость и устойчивость растения к патогену, пассивные и активные механизмы устойчивости. Реакции сверхчувствительности. Патогенные свойства возбудителя болезни. Способы распространения возбудителей болезней. Условия эффективного заражения растений. Понятие “инфекционная цепь”, типы инфекционных цепей. Понятие эпифитотии, предпосылки эпифитотии.

Тема 28. Болезни зерновых культур

Головневые заболевания пшеницы, ржи, ячменя, овса, проса. Ржавчинные заболевания пшеницы, ржи, ячменя, овса. Мучнистая роса. Корневые гнили. Септориоз пшеницы. Выпревание злаков. Склеротиниоз, снежная плесень, тифулез. Спорынья. Фузариозы. Пятнистости листьев, бактериальные, вирусные и фитоплазменные болезни.

Тема 29. Болезни зернобобовых культур

Грибные болезни сои, гороха, фасоли, кормовых бобов, люпина и других зернобобовых культур: корневые гнили, ржавчина, фузариоз, антракноз, аскохитоз, мучнистая роса, пероноспороз, серая гниль, белая гниль, плесневение семян. Бактериальные, вирусные и фитоплазменные болезни.

Тема 30. Болезни картофеля и томатов

Болезни картофеля: фитофтороз, рак, альтернариоз, парша: обыкновенная, порошистая, серебристая, бугорчатая. Фузариоз, фомоз, ризоктониоз, бактериальные, вирусные и фитоплазменные болезни картофеля. Непаразитарные болезни картофеля. Болезни при хранении. Система защитных мероприятий от болезней картофеля.

Болезни томата: фитофтороз, южный фитофтороз, альтернариоз, септориоз, бурая пятнистость, серая гниль. Бактериальный рак, черная бактериальная пятнистость, бактериальный некроз стебля. Мозаика и ее типы проявления. Бронзовость, аспермия или бессемянность томата, столбур, вершинная гниль плодов.

Тема 31. Болезни свеклы

Корнеед, пероноспороз, церкоспороз, рамуляриоз, фомоз, мучнистая роса, ржавчина, вирусные болезни, болезни корней в поле, кагатная гниль. Система защитных мероприятий от вредителей и болезней свеклы.

Тема 32. Болезни крестоцветных овощных культур

Черная ножка, фузариозное увядание, полегание сеянцев, белая ржавчина, пероноспороз, кила, фомоз или сухая гниль, альтернариоз, пятнистости листьев, сосудистый и слизистый бактериозы, белая и серая гнили. Система защитных мероприятий от болезней крестоцветных овощных культур.

Тема 33. Болезни тыквенных культур

Мучнистая и ложная мучнистая росы, антракноз, аскохитоз, бурая пятнистость, белая и серая гнили, корневые гнили, бактериоз, обыкновенная мозаика, зеленая мозаика, вирусный некроз огурца.

Тема 34. Болезни лука и чеснока

Серая шейковая гниль, пероноспороз, головня, ржавчина, бактериоз, гнили донца, вирусные болезни. Система защитных мероприятий от болезней лука.

Тема 35. Болезни зонтичных овощных культур

Болезни растений первого года в поле: мучнистая роса, бактериоз, ризоктониоз. Гнили корнеплодов в период хранения: белая и серая гнили, фомоз, альтернариоз. Особенности проявления болезней на семенных посадках. Система защитных мероприятий от болезней зонтичных овощных культур.

Тема 36. Болезни технических культур

Болезни подсолнечника: заразиха, белая и серая гнили, пепельная гниль, ложная мучнистая роса, ржавчина, фомопсис. Система защитных мероприятий от болезней подсолнечника.

Болезни льна: антракноз, фузариоз, побурение или ломкость стеблей, пасмо, ржавчина, мучнистая роса, бактериоз, повилики.

Болезни конопли: белая и серая гнили, фузариоз, пятнистость стеблей или дендромофоз, ветвистая заразиха, повилика

Тема 37. Болезни горчицы и рапса

Кила, полегание сеянцев, пятнистости листьев, белая ржавчина, белая и серая гнили, пероноспороз, бактериозы.

Тема 38. Болезни плодовых культур

Болезни сеянцев и саженцев в питомниках: корневые гнили сеянцев, корневой рак, точечная болезнь, буроватость листьев или энтомоспороз груши. Правильная организация здорового питомниководства.

Болезни семечковых плодовых культур: парша, монилиоз, мучнистая роса яблони, септориоз листьев груши, ржавчина, черный рак, цитоспороз, обыкновенный рак, бактериальный рак, млечный блеск. Вирусные и фитоплазменные болезни. Физиологические или непаразитарные заболевания. Болезни плодов в условиях хранения. Система защитных мероприятий от болезней семечковых плодовых культур.

Болезни косточковых плодовых культур. Монилиоз, коккомикоз, клястероспориоз, полистигмоз и ржавчина сливы, кармашки, курчавость листьев персика, мучнистая роса

персика, цитоспороз, неинфекционное усыхание, камедетечение, вирусные болезни. Система защитных мероприятий от болезней косточковых плодовых культур.

Тема 39. Болезни ягодных культур

Болезни смородины и крыжовника: мучнистая роса, антракноз, септориоз, бокальчатая ржавчина, столбчатая ржавчина, махровость (реверсия) смородины.

Система защитных мероприятий от болезней смородины и крыжовника.

Болезни земляники: серая гниль, мучнистая роса, белая, бурая, коричневая пятнистости, увядание земляники, вирусные и фитоплазменные болезни.

Болезни малины: дидимелла, антракноз, септориоз, ржавчина, вирусные и фитоплазменные болезни. Система защитных мероприятий от вредителей и болезней земляники и малины.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, контроля выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачёт в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам.

Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена 1 час.

Первая часть содержит один вопрос, проверяющий ИПК 1.1. и ИПК 1.4. Ответ на вопрос первой части дается в развернутой форме.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-6.2 или ИОПК-6.3. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Экзамен в четвёртом семестре проводится в письменной форме по билетам.

Экзаменационный билет состоит из трёх частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Первая часть представляет собой тест из 10 вопросов, проверяющих ИПК 1.4. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИПК 1.1. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Третья часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-6.2 или ИОПК-6.3. Ответ на вопрос третьей части дается в развернутой форме.

Примерный перечень теоретических вопросов

Вопросы к зачёту

1. История развития защиты растений от вредителей с/х в России и Сибири.
2. Типы повреждений растений насекомыми.
3. Агротехнический метод защиты растений от вредителей.
4. Использование паразитов, хищников, возбудителей заболеваний насекомых для подавления их численности.
5. Физический и механический методы защиты растений от вредителей, их оценка с современной точки зрения.
6. Карантинная служба.
7. Химический метод защиты растений, его место среди других методов.
8. Интегрированная система защиты растений.
9. Современное состояние, проблемы, перспективы защиты растений.
10. Многоядные вредители и меры защиты растений от вредных организмов.

11. Вредители зерновых культур меры защиты растений в период вегетации от вредных насекомых.
12. Вредители картофеля и мероприятия по защите от вредителей.
13. Вредители овощных культур открытого грунта и мероприятия по защите от насекомых-вредителей.
14. Вредители защищенного грунта и мероприятия по защите от вредителей.
15. Вредители льна и мероприятия по защите от насекомых.
16. Вредители многолетних бобовых культур и мероприятия по защите растений.
17. Вредители однолетних бобовых культур и мероприятия по защите от вредителей.
18. Вредители ягодных культур и мероприятия по защите от вредных насекомых.

Вопросы к экзамену

19. Защита растений от болезней: научная основа, важнейшие разделы, основные методы.
20. Понятия “больное растение” и “патологический процесс”.
21. Классификации болезней растений: по этиологии, внешним проявлениям, продолжительности, возрасту питающего растения. Экологическая (эпифитотологическая) классификация.
22. Неинфекционные болезни растений, подробнее - болезни, вызываемые нарушениями водного режима и низкими температурами.
23. Болезни растений, вызванные нарушением минерального питания. Симптомы и последствия недостатка и избытка основных макро- и микро- элементов (азот, фосфор, калий, кальций, магний, бор)
24. Инфекционные болезни растений. Паразитизм: сущность, количественные и качественные характеристики (вирулентность, патогенность, агрессивность).
25. Степень паразитизма, механизмы воздействия фитопатогенов на растение.
26. Паразитическая специализация, экологическое значение паразитизма и гипотезы о происхождении и эволюции паразитизма в разных группах организмов.
27. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям: категории и факторы иммуитета. Научные принципы создания устойчивых сортов.
28. Фитопатогенные микоплазмы: морфология и принципы систематики, симптомы микоплазмозов.
29. Фитопатогенные микоплазмы: методические принципы диагностики микоплазмозов и поиска способов борьбы с ними.
30. Принципы борьбы с вирусными и микоплазменными болезнями растений.
30. Фитопатогенные риккетсии: морфология, пути заражения, симптомы.
31. Фитопатогенные вирусы: морфология, цикл развития, симптомы виروزов.
32. Методы диагностики вирусных болезней растений.
33. Генетически измененные формы фитовирусов и пути их возникновения, типы взаимодействия между вирусами.
34. Общая характеристика грибов, их морфология, их вегетативные и репродуктивные структуры. Видоизменения мицелия. Типы спороношений грибов.
35. Половой процесс у грибов. Циклы развития, ядерные фазы.
36. Систематика грибов: ранги таксонов, стандартизированные окончания. Современные взгляды на распределение грибоподобных организмов по царствам. Основные отделы царств Fungi, Chromista и Protozoa, содержащие фитопатогенные организмы.
37. Миксомицеты: морфология, образ жизни, принципы систематики. Кила капусты (*Plasmodiophora brassicae*): цикл развития возбудителя, симптомы, меры борьбы.
38. Фитопатогенные хитридиомицеты: морфология, образ жизни, циклы развития (на примере *Olpidium* и *Synchytrium*), симптомы заболевания растений, меры борьбы.
39. Оомицеты: морфология, размножение, образ жизни, принципы систематики (подробнее - порядки *Saprolegniales* и *Peronosporales*).

40. Порядок Peronosporales: морфология, особенности жизненного цикла, деление на семейства, эволюция паразитизма грибов в пределах порядка.
41. Настоящие грибы (отд. Eumycota): их отличия от миксомицетов и оомицетов, принципы деления на классы.
42. Класс Zygomycetes: морфология, размножение, образ жизни, принципы систематики. Фитопатогенные мукоровые грибы.
43. Морфология, размножение и образ жизни энтомофторовых, эндогонных и зоопаговых грибов-зигомицетов, возможности их применения для защиты растений.
44. Класс Ascomycetes: морфология, размножение, способы образования и типы строения сумок, принципы систематики, деление на подклассы.
45. Голосумчатые аскомицеты (п/кл Hemiascomycetidae): морфология, размножение, деление на порядки (Endomycetales, Taphrinales, Protomycetales).
46. Болезни растений, вызываемые тафринавыми грибами (пор. Taphrinales) - циклы развития возбудителей и симптомы.
47. Настоящие сумчатые грибы (п/кл Euascomycetidae): морфология, размножение, принципы систематики, деление на группы порядков.
48. Мучнисторосяные грибы (пор. Erysiphales): морфология, размножение, образ жизни, принципы систематики.
49. Базидиальные грибы (кл. Basidiomycetes): морфология, размножение, принципы систематики, деление на подклассы по типу развития и строения базидий.
50. Телиобазидиомицеты: морфология, образ жизни, принципы систематики. Головневые и ржавчинные грибы.
51. Ржавчинные грибы (пор. Uredinales): морфология, типы спороношений, разнообразие жизненных циклов, разнохозяйность и специализация.
52. Болезни растений, вызываемые цветковыми паразитами. Классификация цветковых паразитов по степени паразитизма, месту и способу прикрепления к хозяину.
53. Семейство кускутовых (Cuscutaceae). Морфология, цикл развития и специализация повилик. Роль повилик в распространении вирусных заболеваний растений.

Примеры тестов:

1. В описании фрагмента жизненного цикла *Plasmodiophora brassicae* допущено три ошибки, после которых стоит цифра в скобках. Укажите эти ошибки.

Патологический процесс сопровождается возникновением крупных язв (1) на корнях (2) пораженных растений. На срезах корней в клетках коровой паренхимы (3) видны плазмодии, иногда заполняющие всю клетку. На более поздних стадиях развития болезни (4) плазмодий распадается на массу мелких круглых спор (5). Зараженные клетки паренхимы корня по размеру не отличаются от здоровых клеток (6). Паразит вызывает разрастание клеток (7), но и усиленное их деление (8). В результате развиваются опухолевые наросты на корнях - "кила". Впоследствии наросты деревенеют (9), инфекция сохраняется в почве несколько лет (10).

2. В описании фрагмента жизненного цикла *Taphrina deformans* допущено три ошибки, после которых стоит цифра в скобках. Укажите эти ошибки.

Листья персика заражаются грибом при распускании почек (1). У больных листьев жилки удлиняются (2), а листовая пластинка увеличивается (из-за изгибов) почти вдвое (3), становится очень жесткой (4), устьица не закрываются (5). Окраска листьев сначала красновато-коричневая (6), а затем – розовая (7). Хлорофилл в листьях разрушается (8), затем листья буреют и быстро опадают (9). До опадения (10) на нижней стороне листьев (11) образуются сумки, а в них – аскоспоры, которые переживают осень и зиму в трещинах коры и под чешуйками почек (12).

3. Как называются конидии, образующиеся при фрагментации мицелия?

- | | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| 1) Артроспоры | 3) Бластоспоры | 5) Фиалоспоры |
| 2) Алевриоспоры | 4) Пороспоры | 6) Аннелоспоры |

4. Какой из перечисленных фитопатогенов при паразитизме образует серо-фиолетовый налёт спороношения с нижней стороны листьев?

- | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1) <i>Albugo candida</i> | 3) <i>Synchytrium endobioticum</i> | 5) <i>Xanthomonas campestris</i> |
| 2) <i>Pseudoperonospora cubensis</i> | 4) <i>Pythium debaryanum</i> | 6) <i>Erysiphe cichoracearum</i> |

5. У каких из перечисленных грибов в жизненном цикле есть стадия миксамёбы?

- | | | |
|---------------------|----------------|----------------|
| 1) Basidiomycetes | 3) Мухомycetes | 5) Zygomycetes |
| 2) Chytridiomycetes | 4) Oomycetes | 6) Ascomycetes |

6. Какой из перечисленных грибов вызывает ложную мучнистую росу салата?

- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1) <i>Plasmopara viticola</i> | 3) <i>Albugo candida</i> | 5) <i>Spongopora subterranea</i> | 7) <i>Plasmodiophora brassicae</i> |
| 2) <i>Bremia lactucae</i> | 4) <i>Oidium brassicae</i> | 6) <i>Synchytrium endobioticum</i> | 8) <i>Pythium debaryanum</i> |

7. У гриба *Entomophthora muscae* половой процесс...

- | | | | |
|------------------|--------------------|----------------|----------------|
| 1) Сперматизация | 3) Гаметангиогамия | 5) Оогамия | 7) Изагамия |
| 2) Соматогамия | 4) Зигогамия | 6) Гетерогамия | 8) Гаметогамия |

8. К какой группе фитопатогенов относится возбудитель готики картофеля?

- | | | | |
|-------------|-----------------|---------------|----------------|
| 1) бактерии | 2) вириды | 3) вирусы | 4) риккетсии |
| 5) грибы | 6) актиномицеты | 7) микоплазмы | 8) миксомицеты |

9. В приведённом ниже описании инфекционных свойств микоплазм среди фраз, помеченных в конце номерами, есть три ошибки. Укажите их номера.

Микоплазмы заселяют в основном ксилему (1), в первую очередь - ситовидные трубки (2), и обычно распространяются по всему растению (3). Переносчиками микоплазм служат в основном листоблошки (4), трипсы (5) и нематоды (6). В организме насекомых микоплазмы могут длительно сохраняться (7) и размножаться (8). Насекомое, которое после питания на больном растении заражается микоплазменной инфекцией, может сразу же передавать инфекцию (9). Микоплазма размножается в организме насекомого (10), а затем переходит из кишечника в слюнные железы (11) и слюну (12).

10. Организмы, которые используют для питания вещества растительных и животных остатков, называются...

- | | | | |
|----------------------------|---------------|------------------------------|-------------|
| 1) Факультативные паразиты | 2) Сапротрофы | 3) Факультативные сапротрофы | 4) Биотрофы |
|----------------------------|---------------|------------------------------|-------------|

Результаты зачёта (в третьем семестре) определяются оценками «зачтено» или «не зачтено». Критериями оценки результатов изучения курса при зачёте являются следующие показатели.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, показавшему в ответах на теоретические вопросы билета полное знание программного материала, усвоившему основную

литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, допустившему грубые погрешности в ответах на зачёте.

Результаты экзамена (в четвёртом семестре) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценки результатов изучения курса при экзамене являются следующие показатели.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое изучение программного материала, умение свободно выполнять задания по программе, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, и знакомому с дополнительной литературой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему полное знание программного материала, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой по программе, но допустившему погрешности в ответе на экзамене, обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=30567>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Гриценко В.В., Орехов Д.А., Попов С.Я., др. Защита растений. – М.: Мир, 2005.- 488с.

– Иммуитет растений/ В. А. Шкалик, Ю. Т. Дьяков, А. Н. Смирнов и др.; Под ред. проф. В. А. Шкаликова. — М.: КолосС, 2005. — 188 с.

– Карташова И. А. Сельскохозяйственная фитовирусология : учебное пособие. — М.: Колос; Ставрополь: АГРУС, 2007. — 168 с.

– Кузнецова Н.П., Нужных С.А. Основные вредители растений открытого грунта в условиях Томской области : учебно-методическое пособие. – Томск : Издательский дом ТГУ, 2016. – 56 с.

– Левитин М. М. Сельскохозяйственная фитопатология. - М: Юрайт, 2018 – 282 с.

– Попкова К.В., Шкалик В. А., Стройков Ю. М., др. Общая фитопатология: учебник для вузов. - М.: Дрофа, 2005. – 445 с.

- Третьяков Н.Н., Исаичев В.В. Защита растений от вредителей. – С.-П.: Лань, 2013. – 542 с.
- Шкаликов В. А., Белошапкина О. О., Букреев Д. Д. и др. Защита растений от болезней.- М. : КолосС , 2004 – 254с.
- Шкаликов В. А., Стройков Ю. М., Джалилов Ф. С. -У. и др. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии : учебное пособие для студентов вузов по агрономическим специальностям.- М. : КолосС , 2004 - 205с.
- Штерншис М. В., Джалилов Ф. С.-У., Андреева И. В., Томилова О. Г. Биологическая защита растений : учебник по специальности 310400 “Защита растений”. - М. : КолосС , 2004. – 264 с.

б) дополнительная литература:

- Анисимов Б.В., Белов Г.Л., др. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. – М.: Картофелевод, 2009. – 272 с.
- Бегляров Г.А., Смирнов А.А., Баталова Г.С. и др. Химическая и биологическая защита растений. М.: Колос, 1983 - 351 с.
- Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. - М.: Агропромиздат, 1986. - 278 с
- Власов Ю.И. Вирусные и микоплазменные болезни растений. - М.: Колос, 1992. - 207с.
- Ганиев М. М., Недорезков В. Д. Химические средства защиты растений. — М.: КолосС, 2006. — 248 с.
- Головин П. Н., Арсеньева М. В., Тропова А. Т., Шестиперова З. И. Практикум по общей фитопатологии : Учебное пособие для высших сельскохозяйственных учебных заведений по специальности "Защита растений". - СПб. : Лань, 2002 - 287с.
- Дьяков Ю. Т., Озерецковская О. Л., Джавахия В. Г., Багирова С. Ф. Общая и молекулярная фитопатология - М. : Общество фитопатологов , 2001 - 301с.
- Корчагин В.Н. Защита растений от вредителей и болезней на садово-огородном участке. - М.: Агропромиздат, 1988 - 317 с.
- Степанов К.М., Чумаков А.Е. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений.- Л.: Колос, 1972.- 271 с.
- Чикин Ю.А. Прогноз болезней растений: учебно-методическое пособие. – Томск: Томский госуниверситет, 2001. – 90 с.
- Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Экологические основы интегрированной защиты растений – М.: Колос, 2007. — 568 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- <http://chamo.lib.tsu.ru/lib/item?id=chamo:24955&theme=system> – Журнал Защита и карантин растений
- <http://www.agroatlas.ru> - Афонин А.Н.; Грин С.Л.; Дзюбенко Н.И.; Фролов А.Н. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [DVD-версия]. 2008
- https://agrodaily.ru/articles/ispolzovanie_ynomofagov_v_biologicheskoi_zashite_rastenii_v_teplicah_rossii/ - Использование энтомофагов в биологической защите растений в теплицах России
- <https://mylektsii.ru/9-1664.html> - Принципы использования энтомофагов и акарифагов в защите растений
- <http://chamo.lib.tsu.ru/lib/item?id=chamo:24955&theme=system> – Журнал Защита и карантин растений
- <http://www.bibliotekar.ru/7-gidroponika/36.htm> - защита растений в условиях закрытого грунта

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Чикин Юрий Александрович, к.б.н., доцент кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ

Нужных Светлана Анатольевна, к.б.н., доцент кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ