

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

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

Д.С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Прогноз развития вредителей и болезней

по направлению подготовки / специальности

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:

Агробиология

Форма обучения

Очная

Квалификация

Агроном по защите растений

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.С. Бабенко

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности в области агрономии

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

ПК-4 Способен к разработке экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков (для профессионального модуля - агроном по защите растений)

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-3.1 Знает определения и терминологию основных понятий основ агрономии и современных технологий в области производства сельскохозяйственной продукции; материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

РООПК-3.2 Умеет применять знания основ агрономии и современных технологий в области производства сельскохозяйственной продукции; применять знания современных технологий в области производства сельскохозяйственной продукции для их использования в профессиональной деятельности

РОПК-1.1 Осуществляет сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

РОПК-1.2 Организует планирование системы севооборотов, их размещение по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территорий и объясняет выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации

РОПК-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

РОПК-1.5 Подготавливает технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий и определяет потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах

РОПК-4.1 Определяет оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями

РОПК-4.2 Учитывает экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов

2. Задачи освоения дисциплины

– Изучить биологические основы прогноза развития вредителей, в том числе: периоды и показатели размножения вредителей, типы их популяционной динамики, влияние различных факторов на вероятность вспышек вредителей;

– Изучить биологические основы прогноза развития болезней растений, в том числе: относительную роль наблюдений за растением, фитопатогеном и условиями среды в составлении прогноза болезней;

– Ознакомиться с методиками составления различных типов прогноза вредителей и болезней некоторых сельскохозяйственных культур.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Профессиональный модуль «Защита растений».

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

Девятый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: сельскохозяйственная энтомология, сельскохозяйственная фитопатология, общая энтомология, общая фитопатология.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 20 ч.

-лабораторные: 10 ч.

-практические занятия: 20 ч.

в том числе практическая подготовка: 10 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Введение

Сущность прогноза вредителей растений, его цели, задачи и практическое значение. Организация службы прогноза. Виды прогноза (многолетний, долгосрочный, краткосрочный) и их значение.

Тема 2. Периоды размножения вредных организмов и их значения для прогноза

Показатели размножения вредителей (абсолютная и относительная плотность популяции, коэффициенты размножения и распределения, энергия распределения вредителей).

Тема 3. Внутренние и внешние факторы в динамике развития вредителей

Влияние внутренних (плодовитость, численность и др.) и внешних (температура, свет, влажность, пища, энтомофаги и болезни, человек, питание растений, климат) факторов на вероятность вспышек вредителей.

Тема 4. Методы учета эффективности борьбы с вредителями

Методы учета эффективности мероприятий по борьбе с вредителями (техническая, хозяйственная, экономическая). Экономический порог вредоносности.

Тема 5. Методы выявления вредителей с/х культур

Методы выявления вредителей (почвообитающих, обитающих на растениях и внутри растений). Выявление мышевидных грызунов, многоядных вредителей. Надзор за вредителями зерновых, многолетних зернобобовых трав, гороха, льна, свеклы, полевых капустных культур, картофеля и томата, зонтичных овощных и лилейных овощных, плодово-ягодных культур (яблони, аронии, вишни, облепихи, малины, смородины, крыжовника).

Тема 6. Разработка прогнозов

Разработка прогнозов развития и распространения вредных видов (виды прогноза следующие: фенологический, краткосрочный, многолетний, долгосрочный). Оценка достоверности сигнализации и прогнозов.

Тема 7. Биологические основы прогноза болезней растений

Сущность прогноза болезней растений, сущность его задачи и практическое значение. “Треугольник болезни“, наблюдения за растением, фитопатогеном и условиями среды как основа прогноза болезней. Роль возбудителя болезни и значение растения-хозяина в процессе развития эпифитотий.

Влияние факторов внешней среды на вероятность вспышек болезней растений. Абиотические, биотические и антропогенные факторы среды, имеющие значение для прогноза болезней растений. Влияние агротехники на развитие болезней: удобрения, сроки посева, структура агроценоза, орошение. Тепло и влага как основные климатические факторы, определяющие развитие болезни растения. Использование комплексных показателей в прогнозе болезней растений: индекс предрасположенности растений к болезням и гидротермический коэффициент.

Эпифитотия как следствие совмещения периодов восприимчивости растения, рассеивания инокулюма и благоприятной для развития болезни растений погоды. Критический период. Потенциал инокулюма и его количественные показатели. Типы прогноза болезней растений.

Тема 8. Многолетний прогноз болезней растений

Общие закономерности формирования состава фитопатогенов. Многолетний повременный прогноз. Использование учёта циклических изменений активности Солнца в прогнозе болезней растений, коэффициент вредоносности болезней растений (на примере ржавчинных болезней злаков). Территориальный многолетний прогноз, его цель и методика разработки. Основные этапы составления территориального многолетнего прогноза болезней растений: ежегодная регистрация и картирование однолетних данных о распространённости болезни, фиксирование первичных очагов болезни, установление ареала болезни. Выделение патогеографических зон – по интенсивности развития болезни, по частоте эпифитотий. Учёт вероятности эпифитотий на изучаемой территории. Примеры многолетнего прогноза болезней растений.

Тема 9. Долгосрочный прогноз болезней растений

Метеопатологический и метеобиологический методы составления долгосрочного прогноза. Метеопатологический прогноз: его основа и возможности, методика расчётов и примеры прогноза. Метеобиологический прогноз: его основа и возможности, методика расчётов и примеры прогноза.

Тема 10. Краткосрочный прогноз болезней растений

Краткосрочный прогноз болезней растений, основа для его составления и задачи. Основные этапы составления краткосрочного прогноза: а) фенологические наблюдения (в том числе выявление феноиндикаторов и сопряжённых связей в развитии разных фитопатогенов), б) учёт запасов заразного начала и динамики его рассеивания, зависимость рассеивания спор от условий внешней среды и вероятная дальность биологически действенного переноса инфекции от источника, в) установление дней первичного заражения и продолжительности инкубационного периода фитопатогена, г) определение дней появления симптомов болезни и сигнализация о сроках проведения защитных мероприятий.

Тема 11. Методы учёта болезней растений

Маршрутные и стационарные обследования. Качественные и количественные показатели в учёте болезней растений (распространённость, интенсивность поражения), учёт развития болезней.

Тема 12. Методики составления прогноза грибных болезней с/х культур

Методики прогнозирования фитофтороза картофеля: “голландские приметы погоды”, правило Бомона, использование номограммы Наумовой, метод Кука,

Доксанский метод, метод “негативного прогноза” на основе метеорологических прогнозов погоды.

Методики прогнозирования парши яблони (краткосрочный и долгосрочный прогноз), в том числе: определение сроков первичного заражения яблони паршой (методика полевых учётов и лабораторных наблюдений), фенологические наблюдения в прогнозе парши яблони, определение вредоносности парши яблони и прогноз потерь урожая.

Методики краткосрочного прогноза ржавчины хлебных злаков.

Тема 13. Методики составления прогноза вирусных болезней растений

Общие предпосылки прогнозирования вирусных эпифитотий. Периодичность эпифитотий вирусных болезней. Значение специфики штаммов патогенов для прогнозирования вирусных эпифитотий. Сезонные прогнозы распространения вирусных болезней.

9. Текущий контроль по дисциплине

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

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в девятом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=338>

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

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Поляков И.Я., Персов М.П., Смирнов В.А. Прогноз развития вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – Л.: Колос, 1984. – 318 с.

– Прогноз развития вредителей сельскохозяйственных растений / под ред. И.Я. Полякова. Л.: Колос, 1975. – 240 с.

– Степанов К.М., Чумаков А.Е. Прогноз болезней сельскохозяйственных растений. – Л.: Колос, 1972. – 271 с.

– Фитосанитарный контроль за вредителями и сорняками сельскохозяйственных культур в Сибири / под ред. Н.Н. Горбунова, В.П. Цветковой – Новосибирск, 2001. – 146 с.

б) дополнительная литература:

– Власов Ю.И. Закономерности развития вирусных эпифитотий. – М.: Колос, 1974. – 160 с.

- Выявление сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ними. – М.: Россельхозиздат, 1964. – 204 с.
- Добровольский Б.В. Фенология насекомых. – М.: Высшая школа, 1969. – 232 с.
- Дорожкин Н.А., Ремнева З.И., др. Фитофтороз картофеля и томатов. – Минск: Ураджай, 1976. – 224 с.
- Драховская М.Д. Прогноз в защите растений. – М.: Из-во с/х литературы, 1962. – 352 с.
- Дружелюбова Т.С., Макарова Л.А. Погода и прогноз размножения вредных насекомых. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 84 с.
- Краткосрочный прогноз, определение потерь урожая и меры защиты картофеля от фитофтороза и альтернариоза (методические указания). – М.: Агропромиздат. – 1988. – 20 с.
- Стародуб И.Л., Гуревич Б.И., Филиппов А.В. Прогнозирование развития *Phytophthora infestans* на картофеле на основе анализа метеорологических условий в период вегетации // Микология и фитопатология. 1993. Т. 27. В.1. – С. 54–59.
- Чернышов В.Б. Экология насекомых. – М.: Изд-во Московского университета, 1996. – 270 с.
- Чикин Ю.А. Прогноз болезней растений: учебно-методическое пособие. – Томск: Томский госуниверситет, 2001. – 90 с.
- Шибкова Н.А. Парша яблони и сроки обработок // Защита растений. 1980. № 6. – С. 39.
- Яхонтов В.В. Экология насекомых. – М.: Высшая школа, 1969. – 487 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

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.).

– совместимые по назначению и качеству компьютерные программы и сервисы производства России, указанные в «реестре отечественных программ для использования вузами с льготной лицензией», рекомендуемом Минобрнауки РФ.

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 ЮПайт – <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.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Чикин Юрий Александрович, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ.

Нужных Светлана Анатольевна, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ