

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

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.С. Бабенко

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2024

## **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 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 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 практических занятий, 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, канд. биол. наук, доцент, доцент кафедры сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ.

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