

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

**Химические средства защиты растений**

по направлению подготовки / специальности

**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:

**Агробиология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Агроном/ 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; прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для 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-1.4 Разрабатывает интегрированную систему защиты растений и агротехнические мероприятия с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов.

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 принципы классификации пестицидов.
- Изучить основы агрономической токсикологии и меры безопасности при использовании пестицидов в сельском хозяйстве.
- Изучить способы применения и механизмы действия современных пестицидов.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Седьмой 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, ботаника, физиология растений, химия неорганическая, химия аналитическая, химия органическая, агрохимия, растениеводство, основы защиты растений, зоология.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

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

-лекции: 20 ч.

-практические занятия: 30 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

### Тема 1. Введение

Химический способ защиты растений от вредителей и болезней: история и перспективы разработки химических средств защиты растений, его достоинства и недостатки.

### Тема 2. Основы правильного применения пестицидов.

Принципы контроля за правильностью применения пестицидов.

Агроэкономические (порог вредности, нормы расхода), гигиенические (МДУ, ДОК, ПДК) и экотоксикологические нормативы. Токсиколого-гигиеническая экспертиза пестицидов: основные характеристики и принципы их определения. Общие принципы токсиколого-гигиенической классификации пестицидов. Токсиколого-гигиеническая классификация пестицидов по ДСД (допустимой суточной дозе). ДСД и фактическая нагрузка пестицида (принципы расчета, пути поступления пестицида в организм).

Экотоксикологическая классификация пестицидов: принципы оценки воздействия пестицидов на окружающую среду и основные критерии уровня опасности пестицидов (стойкость, биокумуляция, миграция, токсичность для разных объектов биосферы).

Интегральная классификация пестицидов по эколого-токсикологическим и гигиеническим показателям.

### Тема 3. Принципы классификации пестицидов

Классификация пестицидов: по объекту, против которого они используются; по характеру действия на вредные организмы, избирательности и обратимости действия; по способу применения и характеру распределения на растении; по степени сродства с водой и по препаративным формам; по механизму действия и по риску возникновения устойчивости к ним.

### Тема 4. Способы применения пестицидов

Требования к обработке растений в период вегетации. Протравливание семян и обработка растений в период покоя. Внесение пестицидов в почву.

### Тема 5. Токсичность пестицидов

Показатели токсичности пестицидов. Факторы, определяющие токсичность пестицида для вредного организма. Принципы избирательной токсичности.

Поведение пестицидов в организме животных (выведение, депонирование, превращения).

Пути разрушения ядов в организмах. Превращения пестицидов в почве: разложение, адсорбция, испарение, миграция.

### Тема 6. Эффективность применения пестицидов

Эффективность применения пестицидов: биологическая, хозяйственная, экономическая. Принципы определения биологической эффективности пестицидов. Потенциальные потери урожая: принципы их расчета. Анализ экономической эффективности защиты растений. Обоснование применения пестицидов: экономический порог вредоносности и

другие экономические показатели. Проблема резистентности вредителей и возбудителей болезней растений к пестицидам

Тема 7. Техника безопасности при работе с пестицидами

Законодательные основы производства, распространения и применения пестицидов. Правила организации производства, продажи, хранения и применения пестицидов. Правила техники безопасности и профилактики отравления пестицидами. Правила личной гигиены при работе с пестицидами. Первая помощь при отравлении пестицидами.

Тема 8. Химические средства борьбы с сорняками

Гербициды. Классификация гербицидов (по характеру действия на растения, по месту действия на органы растений, по срокам применения). Избирательность действия гербицидов. Физические и биологические факторы избирательности. Способы управления селективностью гербицидов (антидоты, замедлители почвенной деструкции, методы генной инженерии). Механизмы действия гербицидов на растения. Общая характеристика гербицидов по классам химических соединений. Обзор наиболее важных гербицидов по классам химических соединений.

Тема 9. Химические средства борьбы с вредителями растений

Химические средства борьбы с вредителями культурных растений. Общие вопросы (потери от вредителей, сложности борьбы с вредителями, история создания инсектицидов).

Классы химических соединений, применяемых в борьбе с вредителями культурных растений. Обзор наиболее важных инсектицидов по классам химических соединений (хлорорганические, фосфорорганические, синтетические пиретроиды, нитрофенолы, минеральные масла и др). Специфические акарициды: физико-химические свойства, механизм действия и особенности применения.

Тема 10. Химические средства борьбы с болезнями растений

Классы химических соединений, применяемых в борьбе с грибными болезнями растений. Механизмы действия фунгицидов. Неорганические фунгициды: их достоинства и недостатки. Обзор наиболее важных фунгицидов по классам химических соединений: производные ароматических углеводородов; производные спиртов, фенолов, простых эфиров, альдегидов, хинонов; производные карбоновых кислот, производные мочевины и тиомочевины, производные сульфеновой кислоты, металлсодержащие и фосфорорганические фунгициды.

## **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.

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 седьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех 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=506>

- 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:
  - Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Химические средства защиты растений. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 400 с.
  - Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. - М.: КолосС, 2012.- 250 с.
  
- б) дополнительная литература:
  - Химические средства защиты растений (под ред. Г.С. Груздева).- М., 1987 – 415с.
  - Захаренко В.А. Гербициды. - М.: Агропромиздат, 1990. – 240с.
  - Гольшин Н.М. Фунгициды.- М.:Колос, 1993. – 319 с.
  - Мельников Н.Н. Пестициды. Химия, технология и применение. - М: Химия. - 1987. -712 с.
  - Практикум по химической защите растений / Афанасьева А.И., Груздев Г.С. и др. - М.: Колос. - 1992 . - 271 с.
  - Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых. - М.: Агропромиздат, 1988. - 180с.

### **в) ресурсы сети Интернет:**

- <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
- <http://chamo.lib.tsu.ru/lib/item?id=chamo:24955&theme=system> – Журнал Защита и карантин растений
- <https://avgust.com/> - Сайт фирмы «Август»
- <https://www.syngenta.com/en> - Сайт фирмы «Сингента»
- <https://betaren.ru/> - Сайт фирмы «Щёлково Агрохим»
- <https://www.agro.basf.ru/ru/> - Сайт «Департамент BASF Решения для сельского хозяйства»

## **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 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 смешенном формате («Актру»).

#### **15. Информация о разработчиках**

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