

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

Экологические основы биометода

по направлению подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки:

Инновационные технологии в АПК

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП
О.М. Минаева

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские работы в области агрономии.

ПК-2 Способен разрабатывать стратегию развития растениеводства в организации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.4 Рассчитывает агрономическую, энергетическую и экономическую эффективности внедрения инновационных технологий или их элементов, сортов и гибридов в условиях производства.

ИПК-2.4 Разрабатывает систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции.

2. Задачи освоения дисциплины

– Получить способность к критической оценке современных достижений мировой науки и передовых технологий в агрономии и прогнозирование последствий от их внедрения.

– Овладеть методами экспериментальной работы и представления результатов исследования в агрономии и их критической оценки.

– Способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов.

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 «Биологическая защита растений».

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

Третий семестр, экзамен

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: основы научной деятельности, инструментальные методы исследований, методология современной агрономии в проведении экспериментальной работы, современные агробiotехнологии, энтомофаги в защите растений, методы фитопатологических исследований.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 4 ч.

-практические занятия: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Роль биологического метода в защите растений. Недостатки химических средств защиты растений. Преимущества биологических средств защиты растений.

Тема 2. Экологические основы биологической защиты растений. Основные формы взаимоотношений организмов. Этапы развития биологической защиты растений. Микро- и макробиометод. Агенты биологической защиты растений. Стратегии биологической защиты растений.

Тема 3. Принципы использования энтомо- и акарифагов в защите растений. Критерии эффективности энтомопатогенов. Обогащение биоценозов энтомофагами. Повышение эффективности энтомофагов в агроценозах.

Тема 4. Основные понятия патологии насекомых. Механизм действия энтомопатогенов, используемых для создания биопрепаратов. Механизм действия *B. thuringiensis* на насекомых. Механизм действия вирусов на насекомых. Механизм действия энтомопатогенных грибов на насекомых. Критерии эффективности энтомопатогенов.

Тема 5. Системы защиты насекомых. Внешние и внутренние защитные системы насекомых.

Тема 6. Способы биологической регуляции численности насекомых.

Микробиологические средства защиты растений от вредных насекомых. Пассивный биометод и активный путь подавления численности насекомых. Спорадическое, энзоотическое и эпизоотическое развитие заболевания. Факторы, определяющие развитие эпизоотии. Патогенность и вирулентность возбудителя. LD₅₀, DLM. Основные факторы патогенности. Влияние экологических факторов на возбудителей болезней.

Активный путь подавления численности насекомых. Эпизоотологическое и инсектицидное направление. Развитие искусственных эпизоотий. Правила применения и пути повышения эффективности биопрепаратов.

Тема 7. Основы биологической защиты растений от болезней. Грибы – антагонисты и гиперпаразиты фитопатогенов. Антагонистические свойства грибов. Механизм взаимодействия микопаразитических грибов и гриба-хозяина. Использование бактериальных антагонистов для защиты растений от болезней. Гиперпаразиты фитопатогенных микроорганизмов. Использование непатогенных и слабопатогенных видов и штаммов возбудителей для защиты растений от болезней. Вакцинация растений. Использование авирулентных штаммов грибов.

Тема 8. Биологическая регуляция численности сорняков. Использование гербифагов для защиты культурных растений от сорняков. Этапы биологической защиты растений от сорняков. Виды членистоногих, перспективные для борьбы с сорняками. Использование фитопатогенных грибов для борьбы с сорняками. Микогербициды и их применение.

Тема 9. Генетический метод защиты растений от вредителей. Принцип метода. Варианты генетического метода. Практическое использование метода.

Тема 10. Препараты на основе биологически активных веществ (аллелопатиков). Антибиотики в защите растений от болезней. Фитонциды и ботанические пестициды. Биологически активные веществ насекомых и их синтетические аналоги. Регуляторы роста и развития насекомых. Феромоны насекомых. Биопрепараты на основе микробных токсинов и ферментов. Биологически активные вещества, стимулирующие защитные реакции растений.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проработки списка дополнительных вопросов по темам дисциплины, докладов в устной форме, проектной работы 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

Экзамен в третьем семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и задачу.

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=19291>

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

в) План практических занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Бабенко А.С., Штерншис М.В., Андреева И.В., Томилова О.Г., Коробов В.А. Энтомофаги в защите растений. – Новосибирск: НГАУ, 2001. – 208 с.

Нужных С.А. Защита овощных культур открытого грунта и картофеля от вредителей: учебное пособие. – Томск: ТГУ, 2006. – 58 с.

Третьяков Н.Н., Исаичев В.В. Защита растений от вредителей. – С.-П.: Лань, 2013. – 542 с. <http://e.lanbook.com/book/3197>

Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты / Под ред. В.В. Глупова. М. : Круглый год, 2001. – 736 с.

Штерншис М.В., Джалилов Ф.С. и др. Биопрепараты в защите растений. – Новосибирск. – 2003. - 142 с.

Штерншис М.В. Биотехнология в защите растений. Учеб. пособие / М.В. Штерншис, О.Г. Томилова, И.В. Андреева. – Новосибирск: Новосиб. гос. аграр. ун-т. 2001. – 156 с.

б) дополнительная литература:

Богатова О.В. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве / О.В. Богатова, Г.В. Карпова, М.Б. Ребезов, Г.М. Топурия, М.В. Клычкова, Ю.С. Кичко. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 171 с.

Гриценко В.В., Стройков Ю.М., Третьяков Н.Н. Вредители и болезни сельскохозяйственных культур. – Москва, ИЦ Академия, 2008. – 224 с.

Егорова Т.А. Основы биотехнологии / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Академия, 2005. – 208 с.

Кузнецова Н.П., Нужных С.А. Вредители растений закрытого грунта : учебное пособие. – Томск : Издательский дом ТГУ, 2015. – 44 с.

в) ресурсы сети Интернет:

<http://www.viniti.ru> - Реферативный журнал Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ).

<http://www.agroxxi.ru/index.php?page=6> Электронный ресурс - АГРО ХХ1: новости, аналитика комментарии.

<http://www.aris.ru> - Аграрная российская информационная система.

<http://agroflora.ru/category/zashhita-sx-rastenij/fitosanitarnyj-monitoring> - Интернет-портал «AgroFlora.ru», раздел «Фитосанитарный мониторинг»: статьи, главы из методических пособий.

<http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/316407.html> – Библиотечный каталог российских и украинских диссертаций.

<http://www.scholar.ru> – Поиск научных публикаций.

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

<https://cyberleninka.ru> – КиберЛенинка. Научная электронная библиотека.

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

<http://www.bioprotection.ru> – ЗАО «Агробιοтехнология» (г. Москва).

<http://www.biotechnolog.ru> – Кузьмина М.А. Учебник «Биотехнология».

<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.

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 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 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

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