

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

Рабочая программа дисциплины

**Инновационные технологии в агрономии**

по направлению подготовки

**35.04.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки:  
**«Инновационные технологии в АПК»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
О.М. Минаева

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

Томск – 2023

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-1. Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;
- ОПК-3. Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;
- ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;
- ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские работы в области агрономии

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

- ИОПК-1.1. Обосновывает выбор технологических приемов в профессиональной деятельности, опираясь на анализ достижений науки и производства;
- ИОПК-1.2. Выявляет и определяет перспективные направления повышения эффективности технологических приемов в профессиональной сфере;
- ИОПК-3.1. Выявляет современные инновационные методы решения задач в профессиональной деятельности;
- ИОПК-5.1. Осуществляет поиск актуальных направлений в профессиональной деятельности;
- ИОПК-5.2. Рассчитывает экономическую эффективность применения новых технологических приемов в профессиональной деятельности;
- ИОПК-5.3. Подготавливает заключение о целесообразности применения технологий в профессиональной деятельности;
- ИПК-1.4. Рассчитывает агрономическую, энергетическую и экономическую эффективность внедрения инновационных технологий или их элементов, сортов и гибридов в условиях производства.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- Овладеть инновационными технологиями производства продукции растениеводства
- Использовать современные методы решения задач при разработке новых агротехнологий в профессиональной деятельности;
- Осуществлять технико-экономическое обоснование проектов, инновационных технологий или их элементов в условиях производства;
- Проводить научно-исследовательские работы в области агрономии.

## **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, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования. Обучающиеся должны иметь общие знания об агротехнологиях возделывания сельскохозяйственных культур, применять современные методы при разработке новых

технологий, осуществлять технико-экономическое обоснование новых приемов, проводить научно-исследовательские работы в области агрономии.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: основы научной деятельности; инструментальные методы исследований; информационные технологии; математическое моделирование и проектирование; биотехнология средств защиты растений и микробиологических удобрений, промышленная биотехнология; теоретические основы управления производственным процессом; физиология и биохимия полевых культур.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

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

– лекции: 8 ч.;

– семинарские занятия: 22 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Модуль 1. Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии.

Тема 1. Инновации и инновационная деятельность в АПК.

Тема 2. Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии. Роль аграрной науки как источника инноваций.

Модуль 2. Инновационные агротехнологии.

Тема 1. Агротехнологии как механизм управления производственным процессом сельскохозяйственных культур.

Тема 2. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Модуль 3: Новые виды, сорта и гибриды полевых культур для современных агротехнологий.

Тема 1. Реализация биологического потенциала сортов с помощью комплекса агротехнологических процессов, операций и приемов, выполняемых в процессе выращивания культур.

Тема 2. Использование эффективных севооборотов, способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами (оптимизация фитосанитарного состояния посевов), сроков и способа уборки урожая.

Тема 3. Использование новых генетических и биотехнологических методов адаптивной селекции растений и семеноводства.

Модуль 4. Ресурсосберегающее земледелие.

Тема 1. Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки.

Тема 2. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия.

Тема 3. Нанотехнологии в растениеводстве. Ультра-дисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе.

Модуль 5. Техническое обеспечение инновационных технологий.

Тема 1. Сельскохозяйственные агрегаты и машины для обработки почвы, посева и ухода за сельскохозяйственными культурами, уборки урожая. Тракторы универсального использования.

Тема 2. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.

Модуль 6. Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии.

Тема 1. Роль инновационных, информационных и консультационных организаций в распространении и использовании инноваций. Методы, формы и средства.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проработки списка дополнительных вопросов по темам дисциплины, докладов в устной форме, реферативных сообщений и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и задача. Продолжительность экзамена – 1 час.

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Инновационные направления совершенствования сельскохозяйственного производства полевых культур.
2. Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии.
3. Теоретические основы использования инноваций в растениеводстве.
4. Нулевая и поверхностная обработка почвы в ресурсосберегающих технологиях.
5. Освоение малозатратных энергосберегающих технологий возделывания основных полевых культур
6. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.
7. Технология No-Till.
8. Технология полосного земледелия Strip-Till.
9. Практическое применение технологии точного земледелия.
10. Роль химизации в земледелии и повышении качества продукции зерновых культур.
11. Создание высокопродуктивных сортов и гибридов кормовых культур с использованием традиционной селекции и генной инженерии.
12. Совершенствование методов и средств защиты сельскохозяйственных растений от болезней и вредителей.
13. Роль зернобобовых культур в повышении биологической и экологической устойчивости природной среды.
14. Реализация биологического потенциала новых сортов и гибридов полевых культур
15. Создание новых высокопродуктивных и устойчивых сортов и гибридов зерновых культур
16. Разработка адаптивных методов ведения земледелия.
17. Подготовка кадров к работе на новой высокопроизводительной технике и внедрения инновационных процессов.

18. Новая техника для обработки почвы, посева, ухода и уборки урожая зерновых и технических культур.
19. Новые химические и биологические средства защиты растений и технология их внесения.
20. Защита сельскохозяйственных растений в инновационных технологиях.
21. Создание высокопродуктивных сортов овощных и плодово-ягодных культур.
22. Инновационные технологии возделывания полевых культур.
23. Перспективы совершенствования технологии возделывания картофеля с использованием инновационных приемов биотехнологии.
24. Реализация методов информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии.
25. Разработка новых систем воспроизводства и поддержания мелиоративных комплексов.
26. Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания с.-х. культур.
27. Создание высокопродуктивных сортов и гибридов картофеля с использованием традиционной селекции и генной инженерии.
28. Реализация биологического потенциала новых сортов и гибридов полевых культур.
29. Создание высокопродуктивных сортов и гибридов зерновых культур с использованием традиционной селекции и генной инженерии.
30. Разработка новых методов защиты сельскохозяйственных растений с использованием биотехнологий.

Примерный перечень задач:

1. Прогнозирование реально достижимых урожаев на основе агрохимических показателей.
2. Расчет структуры посевных площадей севооборотов на основе баланса органических веществ.
3. Расчет потребности в минеральных и органических удобрениях на плановую урожайность сельскохозяйственных культур.
4. Размещение и чередование сельскохозяйственных культур в полях севооборотов.
5. Составление схемы освоения инновации и проведение демонстрационных опытов по их освоению.
6. Разработка новых эффективных (ресурсоэкономных) методов интенсификации отраслей растениеводства.
7. Разработка технологических карт возделывания полевых культур с использованием инновационных элементов.
8. Оценка экономической эффективности инновационных технологий возделывания с.-х. культур.
9. Определение потребности хозяйства в семенном зерне. Закупка новых элитных сортов.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка по дисциплине, состоит из оценки за самостоятельную работу (текущий контроль), и устного экзамена (промежуточная аттестация). По каждому из видов заданий текущего контроля выставляется оценка «зачтено», если учащийся выполнил или отразил в работе не менее 70% от планируемого объема материала. Планируемый объем оглашается заранее и выражается в 100% (максимально возможное количество правильных ответов (вопросы и задачи), разделы и их планируемое содержание (проект). К экзамену допускаются студенты, успешно сдавшие все задания текущей аттестации. При формировании устного экзаменационного ответа обучающимся

необходимо продемонстрировать знания, полученные как во время лекционной части курса, так и во время практических занятий и при самостоятельном проработке тем курса, представленных в рефератах, проектах, решении ситуационных и практических задач и ответах на вопросы текущего контроля.

Критерии и шкалы оценивания устного ответа:

Критерий	Описание	Шкала оценивания
Знание теоретической части курса.	В процессе ответа студент демонстрирует теоретические знания по теме билета.	Да – 3 балла. Частично – 1–2 балла. Нет – 0 баллов.
Связь теории с практикой.	При ответе на практическую часть вопроса студент обосновывает выбор метода теоретическими знаниями и на их основе приводит алгоритм решения практической задачи.	Да – 3 балла. Частично – 1–2 балла. Нет – 0 баллов.
Владение основными понятиями.	Студент грамотно использует в своей речи основные определения и термины, изученные в курсе.	Да – 2 балла. Частично – 1 балл. Нет – 0 баллов.
Решение практической задачи	Студент демонстрирует решение практической задачи, обосновывает этапы ее выполнения, аргументирует ответ.	Да – 3 балла. Частично – 2–1 балл. Нет – 0 баллов.

Оценку «отлично» получают студенты, сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие 10–11 баллов на экзамене, оценку «хорошо» получают студенты, сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие 8–9 баллов на экзамене, оценку «удовлетворительно» получают студенты, полностью сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие 5–7 баллов на экзамене, оценку «неудовлетворительно» получают студенты, сдавшие все задания текущего контроля (получившие «зачтено» за каждый вид задания) и набравшие менее 5 баллов на экзамене, студенты не сдавшие задания текущего контроля к экзамену не допускаются.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19281>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

- а) основная литература:
  1. Кирюшин В. И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. – СПб. : Лань, 2015. – 464 с. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из электрон.-библиотечной системы «Издательство „Лань“». [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64331](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64331)
  2. Завражнов А. И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Завражнов [и др.]. – СПб. : Лань, 2015. – 224 с. – Электрон. версия печат.

публ. – Доступ из электрон.-библ. системы „Издательство „Лань“. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65047](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65047)  
3. Сафонов А.Ф., Гатаулин А.М., Платонов Н.Г. и др. Системы земледелия /Под ред. А.Ф. Сафонова. – М: КолосС, 2009. – 447с.

б) дополнительная литература:

1. Научные основы современной агрономии: учебное пособие для магистрантов агрономических специальностей / Н.В. Яшутин, А.П. Дробышев, М.И. Мальцев, В.И. Овцинов, Е.В. Капичникова. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011.– 530 с.
2. Бышов Н.В., Бышов Д.Н., Бачурин А.Н., Олейник Д.О., Якунин Ю.В. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве – Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2013 – 169 с.
3. Балабанов В. И., Беленков А. И., Березовский Е. В., Егоров В. В., Железова С. В. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие. Учебное пособие для высших учебных заведений М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013. - 70 с.
4. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки [Электронный ресурс]., Доступ к электронной версии журнала в сети ТГУ через Электронную библиотеку eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
5. Достижения науки и техники АПК [Электронный ресурс].Доступ к электронной версии журнала в сети ТГУ через Электронную библиотеку eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

в) ресурсы сети Интернет:

1. Автоматизация и информационные технологии в АПК : библиографический список литературы (Инновационные технологии в АПК). / Нац. б-ка Чуваш. Респ. ; сост. Т. А. Саломатина. - Вып. 13. - Чебоксары, 2012. - 10 с.
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2010- . – URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Электронная Библиотека Диссертаций [Электронный ресурс] / Российская государственная библиотека. – Электрон. дан. – М., 2003- . URL: <http://diss.rsl.ru/>
5. <https://cyberleninka.ru> – КиберЛенинка. Научная электронная библиотека.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru>

### 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 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**

Сучкова Светлана Александровна, к. с.-х. наук., доцент, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ