

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

**Программирование урожаяев**

по направлению подготовки / специальности

**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки/ специализация:

**Агробиология**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Агроном**

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:

БК-1 Способен применять общие и специализированные компьютерные программы при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы

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-3 Способен к разработке системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации (для профессионального модуля - растениеводство)

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РОБК-1.1 Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

РОБК-1.2 Умеет применять современные ИТ-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы

РООПК-2.1 Знает требования, предъявляемые к проведению научных исследований, к отчетным документам, методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по агрономии; знает об основных приемах и методах исследований в агрономии.

РООПК-2.2 Умеет разрабатывать программы и рабочие планы научных исследований, осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по агрономии; использовать классические и современные методы исследования в агрономии; использовать приемы и методы для получения новых научных и профессиональных знаний

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-1.3 Разрабатывает рациональную систему обработки почвы в севообороте и разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий

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-3.2 Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая семян сельскохозяйственных культур, обеспечивающие их сохранность и качество

РОПК-3.3 Определяет способы, режимы послеуборочной доработки семян сельскохозяйственных культур и их хранения, обеспечивающие сохранность качества

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Научиться применять понятийный аппарат дисциплины для решения практических задач профессиональной деятельности.

– Знать основные приемы разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием (повышение) с учетом экологических требований возделываемых культур.

– Освоить основы планирования урожайности культуры с учетом влияния регулируемых и нерегулируемых факторов.

## **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 «Растениеводство».

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

Седьмой семестр, экзамен

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: растениеводство, агрохимия, земледелие, агрометеорология

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

-лекции: 22 ч.

-практические занятия: 48 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Теоретические основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур

Программирование урожаев, как научная и учебная дисциплина. История развития программирования урожаев как науки. Методы исследований и теоретические основы программирования урожаев. Основные этапы выполнения работы по программированию урожаев.

Тема 2. Агрометеорологические основы программирования урожаев.

Учет влияния нерегулируемых факторов внешней среды на формирование урожая и основные пути их рационального использования. Оценка биоклиматических показателей и возможности возделывания культур и сортов разных групп спелости. Фотосинтетически активная радиация (ФАР) и методы определения урожайности по приходу ФАР. Влагообеспеченность посевов полевых культур и определение действительно возможного уровня урожайности (ДВУ). Фотосинтетическая деятельность растений, ее зависимость от основных элементов структуры посевов.

Тема 3. Агрохимические основы программирования урожаев.

Прогнозирование и программирование урожая на основе балансовых моделей. Определение плодородия почв и ее количественная оценка, шкала бонитировки.

Моделирование плодородия почв. Моделирование содержания гумуса в почве, прогнозирование фосфатного и калийного потенциала в почве.

Тема 4. Биологические факторы получения запланированной урожайности.

Оптимизация процессов фотосинтеза, структура посевов планируемой урожайности.

Тема 5. Расчет норм удобрений под запланированную урожайность.

Расчет по нормативному методу, расчетно-балансовый метод, расчет с условием оптимизации показателей плодородия почв.

Тема 6. Прогнозирование и программирование урожайности культур в точном земледелии.

Информационно-аналитические модули оценки потенциальной урожайности и рациональных доз удобрений. Точное земледелие как инструмент прогнозирования урожая.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проработки списка дополнительных вопросов по темам дисциплины, своевременного решения практических задач, 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 седьмом семестре, проводится в письменной форме, тестированием. Время для прохождения экзаменационного теста 45 минут. Тест состоит из двадцати вопросов.

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://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

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:

– Основы программирования урожая сельскохозяйственных культур: учебное пособие / Е. А. Устименко, Е. В. Голосной, А. Н. Есаулко [и др.]. – Ставрополь: СтГАУ, 2021. – 222 с. – ISBN 978-5-9596-1806-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/245783>

– Адаптивное растениеводство: учебное пособие для ВО/ В.Н. Наумкин, А.С. Ступин, Н.А. Лопачев [и др.] –2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. –356 с.: ил. <https://e.lanbook.com/reader/book/142367/#2>.

– Васина Н.В. Программирование урожая сельскохозяйственных культур: Методические указания для практических занятий/ Н.В. Васина- Кинель: РИЦ СГСХА, 2014.- 42 с.

б) дополнительная литература:

– Каюмов М.К. Программирование продуктивности полевых культур. Справочник./ Каюмов М.К. – М.: Росагропромиздат.- 1989. – 157 с.

– Посыпанов Г.С. Практикум по растениеводству. Учебное пособие для вузов по агроном. спец. / Посыпанов Г.С. - М.: Мир.- 2004.- 256 с.

– Практикум по земледелию: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / И. П. Васильев, А. М. Туликов, Г. И. Баздырев и др.]. - М.: КолосС, 2005. - 422, [1] с.: ил.- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений)

в) ресурсы сети Интернет:

– <http://nauki-online.ru/biotekhnologii> – Наука и техника, экономика и бизнес.

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

– GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе;

– <http://agrotool.ru/> – Система имитационного моделирования AGROTOOL представляет собой компьютерную динамическую модель производственного процесса сельскохозяйственного посева.

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.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 OneNote, 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/>

в) профессиональные базы данных:

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.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**

Зиннер Надежда Сергеевна, канд. биол. наук, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ТГУ, доцент