

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД

Е.В. Луков
« 28 » _____ 20 24 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований

по направлению подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) подготовки:

Технология производства и переработки продукции животноводства

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-5.1 Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ИУК-2.1 Формулирует задачи в рамках поставленной цели проекта

2. Задачи освоения дисциплины

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- освоение методов теоретического и экспериментального исследования в области технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции;
- определение последовательности этапов научно-исследовательской работы; изучение правил пользования научно-технической литературой и уметь выделять из общего потока необходимую информацию;
- вычислять и использовать для анализа статистические показатели;
- проводить дисперсионный, корреляционный, регрессионный анализы результатов опытов;
- планировать схему и структуру опытов, и их проведение; планировать программу наблюдений и методику проведения анализов; применять теоретические и практические навыки для организации переработки сельскохозяйственной продукции.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Пятый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Б1.О.06 Информатика; Б1.О.14 Математика.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 14 ч.

-практические занятия: 28 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Раздел 1 Структура и специфика научного исследования

Тема 1.1 Наука, ее структурные составляющие

Наука и научное знание, его основные критерии и составляющие. Отличие научного знания от наблюдения. Уровни и виды научных исследований. Системный подход в науке. Методология научного исследования. Сущность и принципы научного исследования. Наблюдение и эксперимент.

Тема 1.2 Формулировка темы научного исследования, его цели и задачи

Тема научного исследования, методика ее выбора. Критерии, которым должна удовлетворять тема научного исследования. Методика формулировки цели и задач научного исследования.

Тема 1.3 Научно-техническая информация

Источники и виды НТИ. Способы поиска НТИ. Электронные источники НТИ и критерии их достоверности.

Тема 1.4 Методы научного исследования

Теоретические методы научного исследования. Моделирование в науке. Экспериментальные научные исследования. Наблюдение и эксперимент, их значение в науке. Лабораторные и производственные опыты.

Раздел 2 Методы экспериментальных исследований

Тема 2.1 Классификация методов экспериментальных исследований

Классификация и характеристика экспериментальных методов исследований. Современные методы исследования пищевого сырья и готовой продукции. Методы научных исследований в зоотехнии.

Тема 2.2 Математическое планирование и моделирование опытов. Построение схемы опытов

Теоретические основы математического планирования эксперимента. Общие этапы планирования эксперимента. Понятие о факторах и их градациях. Основные принципы планирования эксперимента (принципы единственного различия и факториальности). Планирование основных элементов методики исследований; планирование схем однофакторных и многофакторных опытов.

Анализ экспериментальных данных. Методы оценки экономического результата исследований.

Тема 2.3 Планирование эксперимента в пищевой промышленности

Планирование лабораторных и производственных экспериментов. Моделирование технологических процессов. Проектирование производства пищевых продуктов. Разработка рецептуры пищевых продуктов.

Тема 2.4 Планирование эксперимента в зоотехнии

Организация производственного эксперимента. Методы постановки зоотехнических опытов. Особенности опытов на животных разных видов и половозрастных групп. Условия, обеспечивающие достоверность постановки зоотехнических опытов.

Тема 2.5 Документация и отчетность

Техника записи результатов опыта. Правила составления научной отчетности. Требования к оформлению графического материала (таблиц, диаграмм, графиков и т.д.). Правила оформления научной статьи, выпускной квалификационной работы и др.

Раздел 3 Статистические методы анализа экспериментальных данных

Тема 3.1 Понятие о совокупности и выборке

Типы данных, получаемых в эксперименте. Признаки и переменные. Измерительные шкалы. Понятие о выборке и генеральной совокупности. Типы выборок. Понятие о нормальном распределении.

Тема 3.2 Статистические характеристики для оценки признаков при количественной и качественной изменчивости

Дискриптивные (описательные) статистики: среднее, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, мода, квартили, минимум, максимум.

Тема 3.3 Статистические гипотезы и основные принципы их проверки

Понятие о статистических гипотезах. Нулевая и альтернативные гипотезы. Ошибки первого и второго порядка. Допустимая вероятность ошибки и уровень значимости. Статистические критерии проверки гипотез. Понятие о критической области и области принятия нулевой гипотезы. Общие принципы проверки статистических гипотез. Число степеней свободы. Мощность критерия. Параметрические критерии проверки статистических гипотез (t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера). Непараметрические критерии (G-критерий знаков, критерий хи-квадрат).

Тема 3.4 Дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ

Сущность дисперсионного анализа. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Модели дисперсионного анализа результатов опытов. Интерпретация результатов дисперсионного анализа.

Корреляционный анализ, его задачи и сущность. Понятие о силе связи между признаками. Интерпретация результатов корреляционного анализа. Регрессионный анализ, его задачи и сущность. Построение уравнения регрессии, его смысл. Интерпретация результатов регрессионного анализа.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путём контроля посещаемости, 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 пятом 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://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

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:

– Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дашков и К, 2020. – 282 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

– Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для вузов / И.Б. Рыжков. – 5-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 224 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183756>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. – 7-е изд. – М.: Дашков и К, 2019. – 208 с. – Текст:

электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

б) дополнительная литература

– Беспалов Р.А. Основы научных исследований: учеб. пособие / Р.А. Беспалов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 111 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011326>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

– Ряднов А.И. Основы научных исследований: учебное пособие / А.И. Ряднов. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. – 120 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100791>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

в) ресурсы сети Интернет

– Российская академия наук <http://www.ras.ru/index.aspx>

– Президент России – молодым ученым и специалистам <http://www.youngscience.ru/>

– Elsevier (Science Direct) <http://elsevierscience.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 (*при наличии*):

– справочная правовая система КонсультантПлюс, режим доступа <http://www.consultant.ru>;

– информационно справочная система «Кодекс» (Техэксперт: Экология), режим доступа <http://www.cntd.ru/>;

– информационно справочная система «Кодекс» (Техэксперт: Охрана труда), режим доступа <http://www.cntd.ru/>;

– Открытое образование – национальная образовательная платформа, <https://npoed.ru/>;

– Федеральная информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам, <http://window.edu.ru/>.

14. Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования.	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 115 Оборудование: Графическая станция, процессор Intel i5, 16Гб оперативной памяти, монитор 24 дюйма Демонстрационный экран Мультимедиа-проектор Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул); аудиторная доска	634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (29 по паспорту БТИ) Площадь 40,9 м ²
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 28 Оборудование: Рабочие станции, процессор Intel Core i5, 8Гб оперативной памяти, 23-дюймовый монитор ViewSonic, Интерактивная панель Prestigio, рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул).	634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36 (56 по паспорту БТИ) Площадь 37 м ²

15. Информация о разработчиках

Филонова Мария Васильевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института Национального исследовательского Томского государственного университета