

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 » мар 20 24 г.

Рабочая программа дисциплины

Цифровые технологии в животноводстве

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:

ПК-5 Способен осуществлять проектную деятельность в области технологии производства сельскохозяйственной продукции.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-5.1 Обладает навыками оценивать эффективность используемых и разрабатываемых технологических решений по производству, первичной переработке, хранению сельскохозяйственной продукции

2. Задачи освоения дисциплины

- изучить цифровые технологии выполнения технологических процессов получения продукции скотоводства с минимальными затратами ресурсов, максимальной продуктивности животных, охраны окружающей среды;
- ознакомиться с цифровыми технологиями в организации технологических процессов в свиноводстве;
- организация и контроль кормления сельскохозяйственных животных с использованием цифровых технологий;
- изучить использование цифровых технологий в птицеводстве.

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

Седьмой семестр, зачет с оценкой

5. Входные требования для освоения дисциплины

Дисциплина Б1.О.50 Цифровые технологии в животноводстве относится к обязательной части.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 22 ч.

-лабораторные: 34 ч.

в том числе практическая подготовка: 34 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Раздел 1. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России.

Тема 1.1 Технический прогресс в АПК России и мира.

Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК. Техническая и научно-техническая революция: их взаимосвязь и развитие. Основные

направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве. Государственная инновационная политика. Агропромышленный комплекс России: состояние и направления развития.

Тема 1.2 Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. Общая концепция «цифровой экономики». Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. Единый портал государственных и муниципальных услуг Российской Федерации (ЕПГУ). Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФП АЗСН). Федеральная государственная информационная систем учета и регистрации тракторов, самоходных машин и прицепов к ним (ФГИС УСМТ). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства РФ. Автоматизированная информационная система реестров, регистров и нормативно-справочной информации (АИС НСИ). Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчётности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчётов, мониторинга, учета, контроля и анализа субсидий на поддержку агропромышленного комплекса (АИС «Субсидии АПК»). Центральная информационно-аналитическая система. Системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства (ЦИАС СГИО СХ). Автоматизированная информационная система «Реестр федеральной собственности АПК» (РФС АПК). Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН).

Тема 1.3 Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России
Законодательная и нормативная база. Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

Раздел 2 Передовые цифровые технологии в животноводстве

Тема 2.1 Интернет вещей.

Технологии интернета вещей. IoT-система для мониторинга состояния здоровья поголовья на фермах. Системы микроклимата в помещениях и поения животных, автоматические цифровые весы. Применение в животноводстве оборудования роботизированного доения – доильные системы: «DAIRY PLAN», WESTFALIA, «ALPRO», MELOTTE.

Тема 2.2 Искусственный интеллект

Использование интеллектуальных устройств, подключённых к Интернету, в сельском хозяйстве. Обзор программного обеспечения для управления стадом Uniform

Professional Global. Обзор сервиса KAYPRO – программы для управления стадом. Назначение системы Herd Navigator как анализатора молока.

Тема 2.3 Технология блокчейн

Применение технологии блокчейн в сельскохозяйственной отрасли. Перспективы блокчейна в сельском хозяйстве. Обзор отечественной системы реализации прослеживания продукции животного происхождения АИС «Меркурий».

Тема 2.4 Большие данные (Big Data)

Использование Big Data в животноводстве. Технология радиочастотной идентификации (RFID) в животноводстве: сравнительная характеристика ушной бирки, подкожного микрочипа, болюса. Автоматизация племенного и зоотехнического учета с RFID-метками и программой Селэкс. Молочный скот

Управление животноводством («умные коровы», «умная ферма»): Обзор интегрированной системы 1С: Селекция в животноводстве. КРС.

Раздел 3 Прикладные аспекты внедрения цифровизации в животноводстве

Тема 3.1 Геоинформационные системы в сельском хозяйстве

Понятие геоинформационной системы. Классификация геоинформационных систем. Модели данных в геоинформационных системах. Спутниковые навигационные системы, используемые в животноводстве.

Тема 3.2 Ведение баз данных

Описание базы данных (БД) и алгоритмы поиска. Тематика и объёмы базы данных. Фактографическая база данных научно-исследовательских работ, выполняемых научными и образовательными учреждениями Минсельхоза России по государственному заданию. БД «Информационные ресурсы по реализации ФНТП». База данных «Технологии производства продукции растениеводства, животноводства, малотоннажной переработки и технического сервиса в АПК».

Тема 3.3 Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса

Концепция федеральной целевой программы (ФЦП) по развитию спутниковой системы ГЛОНАСС на 2021-2030 годы. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса: решение Navires.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путём контроля посещаемости, выполнения домашних заданий, дискуссий 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/eduor/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет с оценкой в седьмом семестре проводится в письменной форме. Продолжительность зачета с оценкой 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) Методические указания по проведению лабораторных работ.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Биометрия в MS Excel: учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. – 172 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126951>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

– Кудинов Ю.И. Основы современной информатики: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 256 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/213647>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Техника и технологии в животноводстве: учебник для вузов / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 440 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/200342>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

– Бабкин О.А. Селекционно-племенная работа в мясном скотоводстве с использованием специализированных компьютерных программ / О.А. Бабкин, В.Н. Приступа // Аграрный научный журнал. – 2015. – № 1. – С. 3-7. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/296639>. – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

– Безручко В. Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: учеб. пособие / В.Т. Безручко. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 368 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009442>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Колосов А.Ю. Автоматизированная система управления селекционным процессом в животноводстве / А.Ю. Колосов, В.Н. Приступа, О.Л. Третьякова // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2. – С. 37-45. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292707>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Остапчук П.С. Современные селекционные методы в свиноводстве / П.С. Остапчук // Таврический вестник аграрной науки. – 2015. – № 1. – С. 57-62. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/309699>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Яковенко А.М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии: учебное пособие / А.М. Яковенко, Т.И.

Антоненко, М.И. Селионова. – Ставрополь: Агрус, 2013. – 91 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/514017>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) ресурсы сети Интернет:

- Официальный сайт Минсельхоза России <http://www.mcx.ru/>
- Официальный сайт Россельхознадзора <https://fsvps.gov.ru/>
- Официальный сайт агропромышленного портала Рынок АПК <https://rynok-apk.ru/>
- DIRECT:FARM – деловая сеть сельского хозяйства <https://direct.farm>
- Портал промышленного свиноводства <https://piginfo.ru>
- Портал промышленного скотоводства <https://www.korovainfo.ru>
- АИС «Меркурий» <https://mercury-vetrf-ru.ru/gis>
- Платформа учебных онлайн-курсов <https://stepik.org/learn>
- Учет животноводства: программа для автоматизации учета и контроля любых животных http://usu.kz/uchet_zhivotnovodstva.php#link_download
- Программы для сельского хозяйства КОРАЛЛ <https://www.korall-agro.ru/demo.htm>
- Государственные системы идентификации животных https://isbc.ru/app_area/animals-id/dairy-farming/
- Компьютеризированная система управления молочной фермой. <https://www.agro-vek.ru/p99-kompyuterizirovannaya-sistema-upravleniya-molochnoyferмой>
- ИАС «Селэкс» <http://www.plinor.spb.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

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.
Аудитория № 103а Компьютерный класс: 13 компьютеров ASUS TUF B360-PLUS GAMING, Intel	634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (72 по паспорту БТИ)

<p>Core i7 8700, 16 ГБ, GeForce RTX 2070 8gb, 1 ТБ Жесткий диск; 240 Гб SSD, Блок питания CHIEFTEC GPC-700S 700 вт, Корпус Ginzzu A180 без БП,</p> <p>2. Монитор LG 24МК600М-В 23.8,</p> <p>3. Клавиатура Logitech K120, Мышь Logitech B100</p> <p>4. ПО, включающее:</p> <p>4.1. Windows 7</p> <p>4.2. Microsoft Office 2010</p> <p>4.3. Visual Studio 2019</p> <p>4.4. Visual Studio Code</p>	<p>Площадь 43 м²</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 28</p> <p>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).</p>	<p>634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36 (56 по паспорту БТИ) Площадь 37 м²</p>

15. Информация о разработчиках

Бабкина Ирина Борисовна, канд. биол. наук, кафедра ихтиологии и гидробиологии
Биологический институт, доцент