

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

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

Рабочая программа дисциплины

Цифровизация машинных технологий и технического обслуживания тракторов

по направлению подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки:

Технические системы в агробизнесе

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации

ИОПК 4.2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить знания о цифровой трансформации агропромышленного комплекса России, ее законодательной и нормативной базе; передовых цифровых технологиях, применяемых в АПК.

– Научиться решать инженерно-технические задачи на основе применения интеллектуальных технических средств и IT-технологий для контроля параметров технологических процессов, качества сельскохозяйственной продукции и выполненных работ.

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.В.1.02 Тракторы и автомобили, Б1.В.1.08 Техническое обслуживание и диагностика машин.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 10 ч.

-практические занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1 Введение в цифровую экономику

Понятие «цифровая экономика». Национальный проект «Цифровая экономика»: основные задачи программы, цифровая трансформация, цифровые платформы, технологии обработки «больших данных», технологии, определяющие переход к цифровой экономике. Нормативно-правовое регулирование цифровой экономики. Интернет вещей, основные понятия. Архитектура интернета вещей. Системы идентификации. Государственно-частное партнерство в сфере IT.

Тема 2 Информационное обеспечение сельского хозяйства

Информационное обеспечение сельского хозяйства. Программа цифровизации сельского хозяйства. Цели и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства, сферы деятельности. Цифровая база для систем поддержки решений в АПК (оцифровка карт; баз данных, доступных через API и т.д.). Аналитические платформы по всем вертикалям АПК (прогнозирование урожайности, климатических рисков и т.д.) Цифровизация производства. Цифровизация продаж (прослеживаемость продукции от «фермера к столу»)

Тема 3 Интеллектуальные технические средства для агробизнеса

Мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства. Космические снимки. Распределительные реестры (блокчейн). Электронные карты полей. Системы картирования и мониторинга урожайности. «Умная» техника и роботизация агропромышленного производства. ISOBUS-терминалы для сельскохозяйственной техники. Системы параллельного вождения тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин. Оптико-сенсорные системы. Особенности конструкции технических средств для дифференцированного внесения материалов.

Точное животноводство. Электронные системы идентификации животных, RFID-метки (Radio Frequency Identification) и RFID-технологии. «Открытый стандарт» Европейской ветеринарной ассоциации (FECAVA). Электронные средства мечения животных, сканеры, антенны.

Тема 4 Роботизированная техника

Использование робототехнических средств в АПК. Роботы для сельского хозяйства: тенденции развития рынка. Робототехнические устройства для производства продукции растениеводства. Робототехника в животноводстве. Робототехнические устройства для предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции. Беспилотные летательные аппараты для сельского хозяйства. Тема 5 Информационное обеспечение технического обслуживания тракторов Основные характеристики информационной базы технического обслуживания тракторов. Анализ и синтез информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Требования к системе информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Система информационного обеспечения технического обслуживания тракторов (СИОТТ). Перспективы развития система информационного обеспечения технического обслуживания тракторов. Система.

Тема 6 Цифровые технологии в управлении агробизнесом

Автоматизированные информационно-управляющие системы (ИУС) в АПК. Задачи ИУС, состав и характеристика основных систем ИУС (сбора информации; обработки, анализа и интерпретации информации; отображения информации; хранения информации; автоматизированного формирования управленческих решений).

Комплекс программно-технических средств «Управление сельскохозяйственным предприятием» (КПТС УСХП) на основе ГИС «Панорама АГРО» (ИЦ «ГЕОМИР»), назначение, основные функции. Состав и характеристика комплекса программно-технических средств: аппаратно-программные средства для мониторинга техники; сервер данных для приема навигационной информации с доступом в Internet; система управления базами данных (СУБД) Microsoft SQL Server 2005; полнофункциональная профессиональная ГИС «Карта 2011»; географическая информационная система «Панорама АГРО»; программное обеспечение управления предприятием «1С: Предприятие 8.1»; программное обеспечение «Оперативный учет и планирование»; программное обеспечение «Бюджетирование и финансовый учет»; программное

обеспечение «Консолидация данных в МСФО»; настраиваемое WEB приложение «GIS Web Server».

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов по лекционному материалу 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. 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:

– Труфляк Е.В. Точное земледелие: учеб. пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. – 2-е изд., стер – СПб.: Лань, 2019. – 376 с. – Текст: электронный. – <https://e.lanbook.com/book/122186>. – Режим доступа: по подписке.

– Труфляк Е.В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум /Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. – СПб.: Лань, 2017. – 172 с. – Текст: электронный. – <https://e.lanbook.com/book/92956>. – Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

– Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник /В.Ф. Федоренко, В.И. Горшенин, К.А. Монаенков [и др.]; под редакцией А.И. Завражнова. – СПб.: Лань, 2013. – 496 с. – Текст: электронный. – <https://e.lanbook.com/book/5841>. – Режим доступа: по подписке.

в) ресурсы сети Интернет:

– 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 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 занятий семинарского типа, 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

Чернова Ольга Дмитриевна, кандидат биологических наук, кафедра лесного хозяйства и ландшафтного строительства БИ НИ ТГУ, доцент