

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 20.02.2026 10:12:16
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Декан инженерного факультета


В.В. Садов
подпись
«21» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе


С.И. Завалишин
подпись
«21» 08 2024 г.

Инженерный факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛЛИФИКАЦИИ

**«Современное техническое обеспечение и инновационные
технологии сельскохозяйственного производства»**

Барнаул 2024

Рабочая программа курса повышения квалификации по программе
«Современное техническое обеспечение и инновационные технологии
сельскохозяйственного производства»

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного
факультета, протокол № 1 от 31.08. 2024г.

Председатель методической
комиссии ст. преподаватель



М.В. Селиверстов

Составитель:
д.т.н, доцент



В.В. Садов

1. Цель и задачи освоения курса

Курс предназначен для повышения квалификации специалистов испытательных, производственных, сельскохозяйственных и образовательных предприятий и др.

Цель курса – Совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации; изучение вопросов современного технического обеспечения сельскохозяйственного производства.

Задачами курса является изучение:

- Современное техническое обеспечение сельскохозяйственного производства.
- Инновационные технологии обработки почвы и технические решения для их реализации.
- Комплексы машин для посева и ухода за сельскохозяйственными культурами.
- Технические и технологические решения по уборке, хранению и переработки растениеводческой продукции.
- Диагностика и обслуживание современных машин и комплексов
- Инновационные технические и технологические решения в молочном животноводстве

Планируемые результаты обучения

В результате успешного освоения программы слушатели будут способны:

- применять нормативно-правовые документы в своей профессиональной деятельности;
- правильно проводить обоснование технологий и технических средств при обработке почвы, уходе за сельхозкультурами, обработке и хранению урожая;
- применять современные технологии и оборудование в животноводстве, а также диагностике и обслуживании машин и оборудования.

2. Общая характеристика программы

Требования к уровню подготовки поступающего на обучение: среднее профессиональное или высшее профильное образование.

Продолжительность обучения – 24 часа.

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий.

Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению): программа повышения квалификации реализуется с использованием системы дистанционного обучения LMS

Moodle. Слушателям необходимо стандартное программное обеспечение (операционная система, офисные программы) и выход в интернет.

Документ об образовании: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

3. Распределение трудоемкости курса по видам занятий

Таблица 2 – Распределение трудоёмкости курса по видам занятий, часов

Вид занятий	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	16
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторно-практические работы	
2. Самостоятельная работа	6
Форма промежуточной аттестации - зачет	2
Итого часов (стр.1+стр.2)	24
Форма итоговой аттестации	Итоговое тестирование

4. Перечень разделов

	Наименование темы	Объем часов
1	Современное состояние парка техники сельскохозяйственных предприятий.	2
2	Инновационные технологии обработки почвы и технические решения для их реализации.	3
3	Комплексы машин для посева и уходу за сельскохозяйственными культурами.	6
4	Технические и технологические решения по уборке, хранению и переработки растениеводческой продукции.	5
5	Диагностика и обслуживание современных машин и комплексов	3
6	Инновационные технические и технологические решения в животноводстве	3
7	Итоговая аттестация	2
8	Итого	24

5. Методические рекомендации по организации изучения программы и оценка результатов её освоения

Основными формами изучения курса являются лекции, самостоятельная внеаудиторная работа. Самостоятельная внеаудиторная работа слушателей предполагает работу с рекомендованными источниками, подготовку к выполнению тестовых заданий, подбор практических материалов..

Итоговая аттестация по курсу осуществляется в форме зачета (итогового тестирования).

Критерии оценки

- зачтено – дано не менее 75 % правильных ответов;
- не зачтено – дано менее 75 % правильных ответов.

6. Тестирование

Какой из структурных элементов не относится драйверам технологии индустриального интернета («Индустрия 4.0»), которая, в свою очередь, формирует четвертую промышленную революцию с соответствующим экономическим укладом?

- а) «умные» сенсоры;
- б) беспроводные сети;
- в) дополненная реальность;
- г) облачные сервисы+.

Какой термин область криптовалют позаимствовала в сельском хозяйстве?

- а) компост;
- б) ферма+;
- в) пастбище;
- г) плантация.

Одним из феноменов цифровой экономики является криптовалюта. Что представляет собой данная сущность?

- а) валюта, у которой засекречен источник ее выпуска;
- б) электронная валюта, у которой нет администратора – ее стоимость не устанавливается и не гарантируется ни одним государством+;
- в) валюта, которую выпускает банк только в электронном виде;
- г) электронная валюта, все сделки с которой проводятся скрытно.

Как обычно называются конечности робота:

- а) Манипуляторы +
- б) Механические конечности
- в) Руки

Что необходимо предоставить для обращений в органы государственной власти через интернет:

- а) Согласие соседей на обработку персональных данных

б) Согласие на распространение персональных данных

в) Согласие на обработку персональных данных +

Для чего предназначен Единый портал государственных и муниципальных услуг:

а) Получения государственных и муниципальных услуг в электронном виде

+

б) Получения сведений о государственных и муниципальных учреждениях

в) Поиска информации о госуслуге

Где можно найти интерактивные карты мира:

а) в энциклопедии

б) в атласе

в) в Интернете +

Первоначально архитектура GPS подразумевала использование ...

спутников:

а) 12

б) 24 +

в) 10

Как можно управлять интерактивной картой:

а) удалять

б) переворачивать

в) изменять масштаб +

Что позволяют Геоинформационные системы в Интернете пользователям:

а) анализировать +

б) подделывать

в) изменять

Геоинформационные системы предназначены для:

а) сбора информационных данных

б) передачи географических данных

в) сбора географических данных +

Что представляет собой реляционная база данных:

а) матрицы ячеек с присвоенными значениями

б) одна или несколько специальных таблиц отношений +

в) набор координат линий, узлов и направлений векторных объектов

Что такое вычислительная сеть:

а) совокупность компьютеров объединенных средствами передачи данных

+

б) совокупность векторных геометрических объектов примитивов

в) совокупность ячеек матрицы

Прикладное программное обеспечение предназначено для:

а) создания архивных копий документов

б) диагностики и лечения от компьютерных вирусов

в) применения в различных сферах деятельности человека +

Браузеры являются:

а) средством просмотра web-страниц +

- б) серверами Интернет
- в) трансляторами языка программирования

Электронная таблица:

- а) компьютер для обработки таблиц
- б) база данных в виде таблиц
- в) программа обработки числовых табличных данных +

Текстовый редактор:

- а) база текстовых данных
- б) техническая система обработки текстов +
- в) программная система обработки текстов

Локальная компьютерная сеть объединяет компьютеры в одном кабинете или в одном здании, так ли это:

- а) да +
- б) нет
- в) отчасти

Как называется набор правил и соглашений, определяющий порядок обмена информацией в сети:

- а) универсальный указатель ресурса
- б) протокол +
- в) норматив

Беспроводная цифровая сеть:

- а) Chrome
- б) Opera
- в) WiFi +

Совокупность оборудования и программного обеспечения для выполнения определенной задачи:

- а) полуавтоматизированное рабочее место
- б) не автоматизированное рабочее место
- в) автоматизированное рабочее место +

Информация, размещаемая на внешних запоминающих устройствах, снабженная идентификатором и оформленная как единое целое средствами операционной системы или языка программирования, называется:

- а) массив
- б) запись
- в) файл +

В каких элементах таблицы хранятся данные базы (несколько вариантов ответа):

- а) в записях
- б) в полях+
- в) в строках
- г) в столбцах
- д) в ячейках+

Формы используются для:

- а) вывода данных на печать

б) ввода данных +

в) просмотра данных

Как исключить наличие повторяющихся записей в таблице:

а) упорядочить строки таблицы

б) проиндексировать поля таблицы

в) определить ключевое поле +

Иерархическая база данных – это:

а) БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц

б) БД, в которой записи расположены в произвольном порядке

в) БД, в которой элементы в записи упорядочены, т.е. один элемент считается главным, остальные подчиненными +

Можно ли с помощью запроса выбрать данные из нескольких связанных таблиц?

а) да+

б) нет

Что такое база данных?

а) Совокупность данных со строгой внутренней организацией+

б) Набор данных большого объема

в) Совокупность таблиц

г) Информация доступная для использования группой людей

Что является основной характеристикой каналов передачи информации?

1) пропускная способность+

2) удалённость отправителя информации

3) удалённость получателя информации

4) скорость передачи информации

В Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. определение этого термина имеет следующий вид: «Информатизация различных предметов и включение их в единую сеть сетей это...

1. искусственный интеллект

2. интернет вещей +

3. информационная система

4. цифровая технология

Обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов, значительного многообразия, обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами это...

1. большие данные (Big Data)+

2. интернет вещей (IoT)

3. ГИС-технологии

4. искусственный интеллект

К современным цифровым технологиям, активно используемым в растениеводстве, относятся....

1. CASE – технологии проектирования информационных систем и баз данных

2. информационная служба X.500

3 ГИС-технологии +

4. интернет идеологии

В состав агропромышленного комплекса входят:

1. сельское хозяйство, машиностроение

2. сельское хозяйство, отрасли переработки (легкая и пищевая), отрасли обслуживания+

3. машиностроение, химическое, ирригационное хозяйство

4. сельское хозяйство, химическая промышленность

Задачи

1. В последнее время в мире быстро распространяются цифровые технологии. Интернет, мобильные телефоны и прочие средства для сбора и хранения информации оказывают сильное влияние на экономическую деятельность. Без цифровых технологий сейчас не обходятся практически никакие экономические операции. Цифровые технологии позволяют:

–усовершенствовать изделия и улучшить их качество,

–снизить затраты,

–оптимизировать операции под индивидуальные потребности потребителей,

–решить проблемы асимметрии информации (такие как моральный риск и негативный отбор),

–повышение производительности,

–гибкость и координация экономической деятельности,

–и др.

Вариант 1) Приведите четыре различных примера использования цифровых технологий в бизнесе, которые демонстрируют получение вышеперечисленных результатов (не менее пяти из перечисленных). Поясните какую пользу получает фирма в каждом приведенном примере.

Вариант 2) Приведите два различных примера, которые демонстрируют возникновение издержек при использовании цифровых технологий в бизнесе.

2. С помощью Цифрового справочника энциклопедии найдите ответы на следующие

вопросы:

1) Что такое WWW?

2) Кто разработчик первого компьютера?

3) Когда отмечают Всемирный день информации?

4) Кто придумал компьютерную мышку?

5) Почему жесткий диск называют винчестером?

6) Почему технология Bluetooth так называется?

7) Название какой всемирно известной корпорации возникло в результате орфографической ошибки?

8) Какой дефис был назван самым дорогим дефисом в истории?

9) Откуда произошло слово «баг» в значении «неисправность»?

10) Каким образом существовал спам, когда ещё не было компьютеров?

11) Какая функция, помимо развлекательной, была возложена на «Косынку» и «Сапёр»?

12) Каким образом пользователи интернета, не зная того, помогают оцифровывать старые книги?

13) Сохраните на жестком диске фотографию Б. Гейтса; первой женщины программиста; М. Донского (программиста), Е. Касперского.

14) Кто такой К.Э.Циалковский? Годы его жизни. Место работы.

15) Дата первых Олимпийских игр.

16) Микенская культура

17) Когда была Троянская война?

Задачи профессиональной направленности

Задача 1.

В малом фермерском хозяйстве «Зернышко» учет семян ведется в бумажных журналах, что приводит к ошибкам и несвоевременному пополнению запасов.

Исходные данные:

- Ассортимент: 15 видов семян (пшеница, ячмень, подсолнечник);
- Параметры учета: название, количество (кг), срок годности, поставщик;
- Техника: смартфоны сотрудников (Android), ПК бухгалтера.

Профессиональная задача:

1. Создать базу данных в Google Таблицах с:

- Главной таблицей (название, количество, срок годности);
- Справочником поставщиков;
- Автоматическим расчетом остатков (формулы).

2. Настроить мобильный ввод данных через Google Forms (офлайн-режим для полей).

3. Разработать инструкцию по синхронизации данных между мобильными устройствами и облаком.

4. Визуализировать (цифровой сервис по вашему выбору):

- Диаграмму остатков по культурам;
- Таблицу с ближайшими истекающими сроками годности.

Задача 2.

Совхоз «Нива» не имеет цифровых карт полей, что затрудняет планирование севооборота и учет обработанных площадей.

Исходные данные:

- Площадь угодий: 50 га (5 полей);
- Источники данных: ручные GPS-замеры границ, история посевов (Excel);
- Инструменты: QGIS, плагин QuickOSM.

Профессиональная задача:

1. Оцифровать границы полей в QGIS на основе GPS-точек.

2. Импортировать данные из Excel (история посевов за 3 года) и связать с полигонами полей.

3. Настроить облачное хранилище (Nextcloud) для доступа к картам с планшетов агрономов.

4. Создать отчет в Power BI с:

- Интерактивной картой севооборота;
- Графиком загрузки полей по годам.

Задача 3.

В КФХ «Росток» ремонтные заявки фиксируются устно, что приводит к потерям времени и дублированию работ.

Исходные данные:

- Техника: 8 тракторов, 3 комбайна;
- Персонал: 5 механиков, 10 водителей;
- Инструменты: BotFather, Google Sheets (для базы заявок).

Профессиональная задача:

1. Создать Telegram-бот с кнопочным меню:

- Выбор техники;
- Описание неисправности (текст + фото);
- Приоритет (срочно/планово).

2. Настроить Google Apps Script для сохранения заявок в таблицу с:

- Датой;
- Статусом (в работе/выполнено).

3. Визуализировать в Google Data Studio:

- Статистику заявок по типам поломок;
- Среднее время ремонта.

Задача 4.

Сельскохозяйственное предприятие "АгроПлюс" ежедневно собирает данные о состоянии почвы, урожайности культур и погодных условиях. Объем данных достигает 5 ГБ в месяц. В связи с ростом информации возникла необходимость перехода на облачное хранение для обеспечения доступности, безопасности и удобства совместной работы.

Профессиональная задача:

1. Провести сравнительный анализ популярных облачных хранилищ (Google Drive,

Яндекс.Диск, OneDrive) по критериям: объем бесплатного пространства, стоимость расширения, скорость загрузки, поддержка совместного редактирования.

2. Разработать схему организации данных предприятия в облаке с учетом структуры:

- Данные мониторинга почвы (CSV, Excel)
- Отчеты по урожайности (PDF, Word)
- Фотофиксация полей (JPEG)

3. Создать инструкцию по работе с выбранным облачным сервисом для сотрудников предприятия.

Задача 5.

В тепличном комплексе "Зеленый рост" наблюдаются колебания температуры и влажности, что негативно влияет на урожайность томатов. Руководство приняло решение внедрить систему автоматизированного контроля на основе интернета вещей (IoT).

Исходные данные:

- Площадь теплицы: 500 м²
- Количество зон контроля: 5
- Датчики: DHT22 (температура, влажность), BH1750 (освещенность)
- Платформа для анализа данных: ThingSpeak или Blynk

Профессиональная задача:

1. Разработать архитектуру IoT-системы, включая:
 - Размещение датчиков
 - Способ передачи данных (Wi-Fi/LoRa)
 - Визуализацию показателей в реальном времени
2. Настроить оповещение при критических отклонениях ($T < 18^{\circ}\text{C}$, $T > 30^{\circ}\text{C}$, влажность $< 60\%$).
3. Оценить экономический эффект от внедрения системы (снижение потерь урожая на 15%)._Какие семена считаются некондиционными? Каким образом их можно довести до кондиции?

7. Учебно-методическое обеспечение курса

1. Кленин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. Сельскохозяйственные машины. М.: КолосС. 2008. - 816с.

2. Механизация и технология животноводства : <учебник>* / В. В. Кирсанов [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 584с.

3. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока : <учебное пособие>* / В. И. Трухачев [и др.]. - Москва : Лань, 2013. - 300с.

4. В.Ф. Федоренко. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе. – М.: Росинформагротех, 2008. – 146 с.

5. П.Н. Виноградов и др. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины. – М.: КолосС, 2008. – 120 с.

6. И.Л. Федоренко. Проектирование технических устройств и систем: принципы, методы, процедуры. – Барнаул, АГАУ, 2003. – 272 с.

7. А.М. Валге. Обработка экспериментальных данных и моделирование динамических систем при проведении исследований по механизации сельскохозяйственного производства. – СПб, 2002. – 176 с.

8. В.Ю. Ильичев, А.С. Гришин. Основы проектирования экобиозащитных систем. – М.: ЮНИТИ, 2002.
9. Тенденции развития сельскохозяйственной техники за рубежом. – М.: Росинформагротех, 2004.
10. В.Г. Водяников. Экономическая оценка энергетики АПК. – М.: Экмос, 2002.
11. Экономическая эффективность механизации сельскохозяйственного производства. - М.: КолосС, 2001. – 346 с.
12. Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства : учебное пособие / Е. Е. Хазанов, В. В. Гордеев, В. Е. Хазанов ; ред. Е. Е. Хазанов. - СПб. : Лань, 2010. -350с.
13. Механизация животноводства в вопросах и ответах : учебное пособие / С. И. Щербаков [и др.]. - Самара : СамВен, 2007. - 135с.
14. Технологическое и техническое переоснащение свиноводческих ферм на современном этапе : сост. Ю. А. Иванов [и др.]. - М. : Росинформагротех, 2009. - 166с.
15. Дегтерев Д.П. Технологии и средства механизации животноводства /М.: Столичная ярмарка, 2010, 384 с.
16. Кузьмина Т.Н. Тенденции развития машин и оборудования для птицеводства за рубежом : научный аналитический обзор / Т. Н. Кузьмина. - М. : Росинформагротех, 2011. - 39с.
17. Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства/ Под ред. директора Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России В. В. Нунгезера, акад. Россельхозакадемии Ю.Ф. Лачуги и чл.-корр. Россельхозакадемии В.Ф. Федоренко. – Ч. II. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 492 с.
18. Техническое обеспечение процессов в животноводстве. – Минск, Беларуская Наука, 2004.
19. В.П. Лысенко. Перспективные технологии и оборудование для реконструкции и технического перевооружения в птицеводстве. – М.: Информагротех, 2003.
20. Производство семян и посадочного материала сельскохозяйственных культур: учебное пособие для СПО / В. Е. Торилов, О. В. Мельникова, С. А. Бельченко, Н. С. Шпилев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 184 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156934>.
21. Рензьева, Т. В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Рензьева. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 360 с.- - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130191>.
22. Савельев, В. А. Семенной контроль: учебное пособие / В. А. Савельев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 236 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL:

Программно-информационные материалы

1. AgroWeb России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля;
 2. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН;
 3. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений);
 4. «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН;
 5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций - <http://diss.rsl.ru>;
 6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib - www.iqlib.ru;
 7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ - <http://www.cir.ru>;
 8. Интернет-библиотека СМИ Public.ru - www.public.ru.
 9. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/techreg>.
- Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Rambler, Yandex, Google, ScienceDirect.

8. Материально-техническое обеспечение курса

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Аудитории, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, служащими для представления информации большой аудитории.