

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.02.2025 17:12:26

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА

Кафедра агрохимии, биологии и защиты растений

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

*Для контактной и самостоятельной работы студентов,
обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство,
очной формы обучения*

КАРАВАЕВО
Костромская ГСХА
2025

УДК 631
ББК 41.4
Ц 75

Составитель: канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры агрохимии, биологии и защиты растений Костромской ГСХА
В.В. Смирнова.

Рецензент: канд. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой земледелия, растениеводства и селекции Костромской ГСХА
Ю.В. Панкратов.

Рекомендовано методической комиссией факультета агробизнеса в качестве методических рекомендаций для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство очной формы обучения

Ц 75 **Цифровые технологии в АПК** : методические рекомендации /
сост. В.В. Смирнова. — Караваево : Костромская ГСХА, 2025. —
25 с. ; 20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный.

Методические рекомендации предназначены для самостоятельной подготовки студентов направления 35.03.05 «Садоводство» очной формы обучения, и содержат рекомендации по организации изучения дисциплины и самостоятельной работы.

УДК 631
ББК 41.4

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ..	5
2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	9
3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	10
3.1. Содержание разделов для изучения	10
3.2. Рекомендации по выполнению реферата.....	12
3.3. Рекомендации по выполнению практических заданий	15
4. КОНТРОЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	16
5. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
<i>Приложение</i>	23

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» в образовательных программах по направлению подготовки Агрономия появилась недавно. Ее появление обусловлено активным развитием цифрового сельского хозяйства.

Цифровое сельское хозяйство – сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства.

Цифровая технология – технология, основанная на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра. Все уровни в пределах полосы представляют собой одинаковое состояние сигнала. Цифровые технологии в основном используются в вычислительной цифровой электронике, прежде всего, в компьютерах, а также в различных областях электротехники.

Цифровизация в сельском хозяйстве позволяет создавать сложные автоматизированные производственно-логистические цепочки, охватывающие розничные сети, оптовые торговые компании, логистику, сельхозпроизводителей и их поставщиков в единый процесс с адаптивным управлением.

По данным Минсельхоза, Россия занимает 15 место в мире по уровню цифровизации сельского хозяйства. Несмотря на возросшие показатели внутреннего производства сельхозпродукции, эффективность отечественного сельского хозяйства заметно уступает крупнейшим экономикам мира. Учитывая необходимость преодоления технологического отставания от развитых стран, предполагается, что доля рынка цифровых технологий в сельском хозяйстве будет расти с каждым годом. Одной из проблем в области ИТ в агропромышленном комплексе является острая нехватка кадров. Решение этой проблемы и является главной задачей данной дисциплины.

Для организации работы по изучению этой дисциплины необходимы методические рекомендации, которые изложены в данном учебно-методическом издании. Они составлены в соответствии с рабочей программой и фондом оценочных средств по дисциплине. Содержат материал, помогающий студентам ориентироваться в содержании дисциплины, готовиться к аудиторным занятиям и контрольным испытаниям, выполнять практические задания, самостоятельно изучать учебный материал и др.

1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» является усвоение теоретических знаний, формирование умений и практических навыков, необходимых для использования цифровых технологий в профессиональной деятельности АПК.

Задачами дисциплины является:

- освоить методы и средства сбора, обработки, хранения, анализа, передачи и накопления информации, полученной в ходе профессиональной деятельности;
- изучить правила оформления документов, используемых в профессиональной деятельности агронома, и их обмена в автоматизированных системах делопроизводства;
- приобрести практические навыки использования специализированных программ и баз данных в профессиональной деятельности АПК.

*В результате освоения дисциплины студент должен
знать:*

- методы поиска и анализа информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности;
- правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства и управления реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства;
- правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и со специализированным программным обеспечением для агроменеджмента на базе геоинформационных систем;
- правила использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия;
- правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур;

- правила работы со средствами дистанционного наблюдения при осуществлении контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;
- правила работы с электронными системами документооборота;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и управлении реализацией его технологического процесса;
- правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и управлении реализацией его технологического процесса;
- правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и управлении реализацией его технологического процесса;
- методы поиска и анализа информации, необходимой для разработки системы мероприятий по производству продукции садоводства;
- правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции садоводства и управления реализацией технологического процесса производства продукции садоводства;
- правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции садоводства и со специализированным программным обеспечением для агроменеджмента на базе геоинформационных систем;
- правила использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия;
- правила работы со специальным программным обеспечением при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания садовых культур;
- правила работы с электронными системами документооборота;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции садоводства и управлении реализацией его технологического процесса;

– правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции садоводства и управлении реализацией его технологического процесса;

уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;
- использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности;
- пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и управлении реализацией его технологического процесса;
- пользоваться специальным программным обеспечением для: разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; для агроменеджмента на базе геоинформационных систем, учета запасов и использования органических, минеральных удобрений, ядохимикатов в производстве;
- пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе освоения севооборотов;
- пользоваться специальным оборудованием и программным обеспечением при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия;
- пользоваться средствами дистанционного наблюдения для осуществления контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;
- вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде;
- пользоваться системами электронного документооборота;
- пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства и управлении реализацией его технологического процесса.

- использовать информационные и телекоммуникационные технологии для разработки системы мероприятий по производству продукции садоводства;
- пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и информационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции садоводства и управлении реализацией его технологического процесса;
- пользоваться специальным программным обеспечением для: разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; для агроменеджмента на базе геоинформационных систем, учета запасов и использования органических, минеральных удобрений, ядохимикатов в производстве;
- пользоваться специальным оборудованием и программным обеспечением при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия;
- вести учетно-отчетную документацию по производству продукции садоводства, книгу истории полей, в том числе в электронном виде;
- пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке системы мероприятий по производству продукции садоводства и управлении реализацией его технологического процесса.

владеть:

- методами поиска и анализа информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур с использования информационных и телекоммуникационных технологий;
- навыками работы с современными информационными технологиями, которые используются при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур, для ведения учетно-отчетной документации по производству растениеводческой продукции и электронной базы данных истории полей и для решения задач профессиональной деятельности;
- навыками контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства и садоводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных и садовых культур с использованием современных информационных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дисциплина включает в себя аудиторную (лекции, практические занятия, контрольные испытания) и самостоятельную работу. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Дисциплина состоит из четырёх основных разделов. Название разделов и тем практических занятий приведены в таблице 1.

Таблица 1. Содержание дисциплины

Наименование раздела	Тема практического занятия
Состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства	Возможности использования текстового редактора WORD в профессиональной деятельности для создания документов и их элементов в электронном виде.
	Специальные базы данных для решения задач профессиональной деятельности в растениеводстве.
	Возможности использования табличного редактора EXCEL для решения задач профессиональной деятельности.
	Специализированное программное обеспечение для разработки технологических карт.
Точное сельское хозяйство	Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве.
	Использование географических информационных систем в сельскохозяйственном производстве.
	Разработка системы применения и дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений в технологии точного земледелия.
	Использование информационных технологий мониторинга состояния посевов для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства и управления реализацией его технологического процесса.
Интеллектуальные и робототехнические системы и устройства сельскохозяйственной техники	Возможности использования и принцип работы систем параллельного вождения агрегатов.
	Использование цифровых технологий мониторинга сельскохозяйственной техники в растениеводстве.
Цифровые технологии управления сельским хозяйством	Работа со специальными программами по геопозиционированию в ходе освоения севооборотов.
	Работа со специальными программами по созданию электронной базы данных истории полей.
	Работа со специальными программами по учету запасов и использованию удобрений и ядохимикатов.
	Работа со специальными программами управления производственными процессами в садоводстве.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов предполагает самостоятельное изучение учебного материала, выполнение практических заданий и реферата, подготовку доклада с презентацией.

Далее даны рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

3.1. Содержание разделов для изучения

Раздел 1. Состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства

При изучении этого раздела необходимо изучить следующие основные вопросы. Понятие цифровых технологий. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. Современное состояние АПК в России и за рубежом. Современное состояние цифровизации сельского хозяйства. Основные направления цифровизации сельского хозяйства. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. Проблемы, препятствующие цифровизации. Общие положения Государственной Программы развития цифровой экономики РФ. Социально-экономические условия принятия Программы развития цифровой экономики РФ. Российская Федерация на глобальном цифровом рынке. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой развития цифровой экономики РФ. Управление развитием цифровой экономики. Показатели Программы развития цифровой экономики РФ. «Дорожная карта» Программы развития цифровой экономики РФ. Единая Федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН). Система предоставления государственных услуг в электронном виде Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ПК «Электронные госуслуги»). Комплексная информационная система сбора и обработки бухгалтерской и специализированной отчетности сельскохозяйственных товаропроизводителей, формирования сводных отчетов, 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). Законодательная и нормативная база: Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства.

Раздел 2. Точное сельское хозяйство

При изучении этого раздела основное внимание необходимо уделить следующим вопросам. Интерпретация понятия технологий точного (координатного) земледелия в различных источниках. Основные задачи технологий точного (координатного) земледелия. Особенности технологий точного (координатного) земледелия. Мероприятия технологий точного (координатного) земледелия. Опыт внедрения технологий точного земледелия в России и за рубежом. Отличительные особенности точного животноводства. Глобальные системы спутникового позиционирования. Географические информационные системы (ГИС). Электронные карты полей. Дистанционное зондирование земли. Агрохимический анализ почв. Системы дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений. Современное состояние использования БПЛА в сельском хозяйстве и его перспективы. Задачи решаемые БПЛА и их технические возможности. Преимущества и недостатки БПЛА. Средства измерения при выполнении уборочных работ. Системы параллельного вождения. Полевые компьютеры и приложения для мобильных устройств

Раздел 3. Интеллектуальные и робототехнические системы и устройства сельскохозяйственной техники

В этом разделе изучают операции, которые могут выполнять роботизированные системы. Особенности сельскохозяйственного производства, которые необходимо учитывать при создании роботов. Проблемы и пути их решения при создании роботов. Состояние оснащения роботизированной техникой в растениеводстве. Основные направления создания роботов в растениеводстве. Особенности и программно-техническое обеспечение роботизированных систем в растениеводстве. Состояние оснащения роботизированной техникой в животноводстве. Основные направления создания роботов в животноводстве. Особенности и программно-техническое обеспечение роботизированных систем для кормления животных. Особенности доильных роботов. Особенности и программно-техническое обеспечение роботизированных систем в уборке навоза.

Раздел 4. Цифровые технологии управления сельским хозяйством

При изучении этого раздела необходимо изучить следующие основные вопросы. Задачи, которые необходимо решить при разработке цифровых технологий управления. Структура и функции ком-

плексной АИС поддержки принятия решений в управлении технологическими процессами в растениеводстве. Примеры использования цифровых технологий управления в растениеводстве. Структура системы управления продуционным процессом ягодных кустарников. Основные требования к системам управления стадом в животноводстве. Использование принципа модульности при создании АИС управления производством в животноводстве. Перспективы развития цифровизации АПК России. Обосновать понятие «Умное растениеводство». Использование технологий Big Data для внедрения «Умного растениеводства». Задачи внедрения систем автоматизации в растениеводстве. Комплексные цифровые платформы для управления сельскохозяйственным производством. Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умная теплица». Цифровые технологии в современном овощехранилище. Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умный сад». Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умного животноводства» в скотоводстве. Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умного животноводства» в птицеводстве. Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умного животноводства» в свиноводстве.

3.2. Рекомендации по выполнению реферата

Реферат является квалификационной работой, которая позволяет преподавателю проверить, как студент освоил тематику заданного направления или какие дополнительные знания по предмету он получил в ходе самостоятельной подготовки. Развитие познавательной самостоятельности студента, его умений самому приобретать, углублять, творчески перерабатывать и осмысливать профессионально значимые знания. Кроме того, это еще и формы контроля уровня профессиональной подготовки студентов.

В реферате нужно грамотно и логично изложить основные идеи по заданной теме, содержащиеся в нескольких источниках, и сгруппировать их по точкам зрения. Соответствие содержания реферата заявленной теме составляет один из критериев его оценки. Задача студента состоит в том, чтобы с максимальной полнотой использовать рекомендованную литературу, правильно, без искажения смысла, понять позицию авторов и верно передать ее в своей работе.

Темы для реферата

1. Базы данных федеральных и отраслевых органов научно-

- технической информации для сельского хозяйства
2. Использование технологий интернета вещей в сельском хозяйстве.
 3. Использование цифровых технологий в молочном скотоводстве.
 4. Использование цифровых технологий в птицеводстве.
 5. Использование цифровых технологий в свиноводстве.
 6. Использование прецизионных посевных комплексов в растениеводстве.
 7. Системы контроля и управления на уборочных машинах как элемент точного земледелия.
 8. Средства точного земледелия при внесении удобрений и средств защиты.
 9. Цифровые средства мониторинга состояния посевов сельскохозяйственных культур.
 10. Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в растениеводстве.
 11. Цифровые сервисы для мониторинга эффективности работы техники в растениеводстве.
 12. Цифровые сервисы для обеспечения эффективной работы растениеводства.
 13. Цифровые сервисы для обеспечения эффективной работы сельскохозяйственных предприятий.
 14. Робототехнические системы и устройства в растениеводстве.
 15. Робототехнические системы и устройства в животноводстве.
 16. Цифровые технологии мониторинга сельскохозяйственной техники.
 17. Использование систем спутниковой навигации в сельскохозяйственном производстве.
 18. Интеллектуальные системы сельскохозяйственной техники.
 19. Основные направления использования интернета вещей в сельском хозяйстве.
 20. Системы телеметрии и мониторинга сельскохозяйственной техники.
 21. Основные элементы системы точного земледелия.
 22. Программно-приборное обеспечение систем дифференциированного внесения удобрений.
 23. Использование электронных карт полей в растениеводстве.
 24. Глобальные системы позиционирования как элемент точного земледелия.
 25. Географические информационные системы как элемент точного земледелия.

26. Использование дистанционного зондирования земли в системах точного земледелия.
27. Программно-приборное обеспечение энергетических средств в системах точного земледелия.
28. Использование систем спутникового мониторинга в сельскохозяйственном производстве.
29. Картирование урожайности как элемент точного земледелия.
30. Использование аэрокосмических технологий в пастбищном животноводстве.
31. Преимущества и недостатки систем точного земледелия.

Правила оформления реферата

Работа должна быть напечатана на одной стороне листа белой бумаги формата А4 или выполнена рукописно. Объем рукописи должен быть не менее 10 страниц.

При оформлении реферата следует руководствоваться требованиями руководящего документа системы менеджмента качества «Инструкция по оформлению текстовых работ студентов ФГБОУ ВО Костромской ГСХА», утвержденного в 2022 г. При этом следует обратить внимание на следующие особенности.

Титульный лист работы оформляется в соответствии с приложением и является его 1 страницей. После него в работу подшивается содержание с указанием названия разделов (подразделов) и номеров страниц их расположения и текст реферата. В завершение работы приводится список использованных источников, на которые есть ссылки в работе. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках с указанием номера в списке использованных источников (например, [5]). Если необходимо сослаться сразу на несколько источников, то в квадратных скобках перечисляются их порядковые номера через точку с запятой [5; 6; 7]. Сведения об использованных источниках следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте реферата, нумеровать арабскими цифрами без точки, печатать с абзацного отступа и оформлять в соответствии с ГОСТ 7.32.

При оформлении текста интервал должен быть 1,5, шрифт Times New Roman, кегль №14, цвет шрифта текста – черный, цвет шрифта заголовков – черный полужирный, выравнивание – по ширине с использованием автоматического переноса текста (в заголовках перенос не допускается). Абзацный отступ должен быть одинаковым для все-

го текста и составлять 1,25 см. Размеры полей: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 15 мм.

Заголовки структурных элементов (введение и список использованных источников) следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки разделов и подразделов пишутся с заглавной буквы без подчеркивания с абзацного отступа и нумеруются арабскими цифрами без точки в пределах всей работы. Подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Каждый структурный элемент и раздел начинается с новой страницы.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами внизу в центре, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту и приложениям.

При выполнении реферата можно использовать источники, приведенные в разделе 7.

3.3. Рекомендации по выполнению практических заданий

Практическое задание по теме «Мобильные приложения, которые можно использовать в деятельности агронома».

Цель: ознакомиться с ассортиментом мобильных приложений, которые могут быть использованы в деятельности агронома, научиться работать с одним из них.

Задание: подготовить доклад по теме «Мобильные приложения, которые можно использовать в деятельности агронома» и презентацию к нему. Для этого необходимо выбрать любое мобильное приложение, которое может реализовать функции агронома, с учетом того, что у всех студентов они должны быть разными. В докладе отразить:

- разработчика;
- функции, которые может выполнять приложение;
- механизм реализации выполняемых функций;
- совместимость с программным обеспечением мобильных средств и других программных продуктов;
- преимущества и недостатки приложения;
- технологические решения, используемые при создании данного продукта;
- другие сведения (по усмотрению студента).

4. КОНТРОЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Для промежуточного контроля знаний по дисциплине контрольные испытания представляют собой тестирование, защиту реферата и практических работ, доклад с презентацией. Вопросы представлены в соответствующем ФОС.

Дополнительные контрольные испытания в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе, проводятся для студентов, набравших по результатам изучения дисциплины менее 50 баллов. Перечень вопросов формируется по темам, которые не освоены студентом.

5. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие цифровых технологий.
2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства.
3. Современное состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства.
4. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК.
5. Проблемы, препятствующие цифровизации садоводства.
6. Общие положения и направления развития цифровой экономики согласно Государственной Программы развития цифровой экономики РФ.
7. Программы развития цифровой экономики РФ.
8. Базы данных государственных органов управления, которые могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве.
9. Законодательная и нормативная база в области цифровизации АПК: Указы Президента Российской Федерации, Постановления Правительства, Приказы Министерства сельского хозяйства и др.
10. Интерпретация понятия технологий точного (координатного) земледелия в различных источниках.
11. Основные задачи технологий точного (координатного) земледелия.
12. Особенности технологий точного (координатного) земледелия.
13. Мероприятия технологий точного (координатного) земледелия.
14. Опыт внедрения технологий точного земледелия в России и за рубежом.
15. Отличительные особенности точного животноводства.
16. Глобальные системы спутникового позиционирования.
17. Географические информационные системы (ГИС).
18. Электронные карты полей.

19. Дистанционное зондирование земли.
20. Системы дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений.
21. Современное состояние использования БПЛА в сельском хозяйстве и его перспективы.
22. Задачи решаемые БПЛА и их технические возможности.
23. Преимущества и недостатки БПЛА.
24. Средства измерения при выполнении уборочных работ.
25. Системы параллельного вождения.
26. Полевые компьютеры и приложения для мобильных устройств.
27. Обосновать понятие «Умное растениеводство».
28. Использование технологий Big Data для внедрения «Умного сада».
29. Задачи внедрения систем автоматизации в садоводстве.
30. Комплексные цифровые платформы для управления сельскохозяйственным производством.
31. Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умная теплица».
32. Цифровые технологии в современном овощехранилище.
33. Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умный сад».
34. Особенности и программно-техническое обеспечение технологий «Умного животноводства».
35. Операции, которые могут выполнять роботизированные системы.
36. Особенности сельскохозяйственного производства, которые необходимо учитывать при создании роботов.
37. Проблемы и пути их решения при создании роботов.
38. Состояние оснащения роботизированной техникой в садоводстве.
39. Основные направления создания роботов в садоводстве.
40. Особенности и программно-техническое обеспечение роботизированных систем в садоводстве.
41. Состояние оснащения роботизированной техникой в животноводстве.
42. Основные направления создания роботов в животноводстве.
43. Особенности и программно-техническое обеспечение роботизированных систем в животноводстве.
44. Современное состояние применения цифровых технологий управления сельским хозяйством.
45. Задачи, которые необходимо решить при разработке цифровых технологий управления.

46. Структура и функции комплексной АИС поддержки принятия решений в управлении технологическими процессами в растениеводстве.
47. Примеры использования цифровых технологий управления в растениеводстве.
48. Основные требования к системам управления стадом в животноводстве.
49. Использование принципа модульности при создании АИС управления производством в животноводстве.
50. Перспективы развития цифровизации АПК России.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины и выполнении практических заданий, для подготовки к контрольным испытаниям и экзамену рекомендуется пользоваться печатными и электронными источниками информации, указанными ниже.

1. Главный агроном [Текст]: научно-практический журнал / негосударственное научно-образовательное учреждение "Академия сельскохозяйственных наук и организации агропромышленного комплекса". - М. - 12 вып. в год. - ISSN 2074-7446.
2. Достижения науки и техники АПК [Текст]: теоретический научно-практический журнал / МСХ РФ; ООО "Редакция журнала "Достижения науки и техники АПК". - М.: ООО "Редакция журнала "Достижения науки и техники АПК". - 12 вып. в год.
3. Исаев, Г.Н. Информационные технологии [Текст]: учеб. пособие для вузов / Г. Н. Исаев. - 3-е изд., стереотип. - М.: Омега-Л, 2015. - 464 с.
4. Международный сельскохозяйственный журнал [Текст] : научно-производственный журнал / Фонд национальной премии имени П. Столыпина. — М.: ФГБОУ ВО ГУЗ. — 6 вып. в год.
5. Мировые тенденции интеллектуализации сельского хозяйства [Текст]: науч. аналит. обзор / Федоренко В.Ф. [и др.]. - М.: Росинформагротех, 2018. - 232 с.
6. Новое сельское хозяйство: производственный и информационный журнал. — 2014-2019. — Режим доступа: <http://www.nsh.ru/category/issues/>, свободный.
7. Повышение эффективности информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства [Текст]: науч. аналит. обзор / Федоренко В.Ф.; Кондратьева О.В.; Федоров А.Д. [и др.]. - М.: Росинформагротех, 2017. - 196 с.
8. Повышение эффективности информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства [Текст]: науч. аналит. обзор / Федоренко В.Ф.; Кондратьева О.В.; Федоров А.Д. [и др.]. — М.: Росинформагротех, 2017. — 196 с. - ISBN 978-5-7367-1136-9.
9. Практикум по точном земледелию [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия» / Константинов М.М., ред. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с.: ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/65047/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

10. Практикум по точному земледелию: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия» / А. И. Завражнов (рук. авт. кол.) [и др.]; под ред. М. М. Константинова. — Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2021. — 224 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

11. Реализация инновационных проектов в АПК: опыт и перспективы [Текст] / Маринченко Т.Е.; Кузьмин В.Н.; Королькова А.П. — М.: Росинформагротех, 2017. — 80 с.

12. Российская сельскохозяйственная наука [Текст]: научно-теоретический журнал / Российская академия сельскохозяйственных наук. — М.: Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 6 вып. в год. - ISSN 0869-6128.

13. Российская сельскохозяйственная наука [Текст]: научно-теоретический журнал / Российская академия сельскохозяйственных наук. - М.: Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 6 вып. в год.

14. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 327 с. — (Бакалавр. Прикладной курс).: — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/431946>.

15. Техника в сельском хозяйстве [Текст]: научно-теоретический журнал / РАСХН. - М. - 6 вып. в год.

16. Техника и оборудование для села [Текст]: информационный и научно-производственный журнал / ФГНУ "Росинформагротех". - М. - 12 вып. в год.

17. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.]; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Труфляк, Е. В. Точное земледелие [Текст]: учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. - 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с. - ISBN 978-5-8114-7060-0

19. Труфляк, Е.В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2017. - 172 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная ли-

тература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/92956/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

20. Труфляк, Е.В. Точное земледелие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2017. - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91280/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

21. Федоренко В.Ф. Информационные технологии в сельскохозяйственном производстве: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 224 с.

22. Федоренко, В.Ф. Инновационные методы и средства контроля качества применения средств защиты растений [Текст] / В. Ф. Федоренко, В. Г. Селиванов, В. М. Дринча. — М.: Росинформагротех, 2017. — 124 с. - ISBN 978-5-7367-1294-6.

23. Федоренко, В.Ф. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития [Электронный ресурс].: науч. издание / В.Ф.Федоренко, Н.П. Мишурев, Д.С. Булагин, и др.– М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019 –316 с.

24. Щеголихина, Т.А. Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия: научный аналитический обзор /Т.А. Щеголихина, В.Я. Гольяпин. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014.- 80 с.

Электронные ресурсы удалённого доступа

1. Цифровые технологии в АПК [Электронный ресурс]: курс для дистанционного обучения студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия». — Электрон. дан. — Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Костромской ГСХА. — Режим доступа: <https://eios.kgsxa.ru/course/view.php?id=3041>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. — Яз. рус.

2. Официальный портал Министерства сельского хозяйства [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.mcx.ru>.

3. Сайт журнала «Земледелие» - <http://www.jurzemledelie.ru/>.

4. Сайт журнала «Агрехимический вестник» -

5. Сайт журнала «АПК, экономика, управление» - <http://www.vniiesh.ru/>.

6. Сайт журнала «Агробезопасность» - <http://www.agrobezopasnost.com/>.

7. Сайт журнала «Агробизнес» - <http://agbz.ru/>.

8. Сайт журнала «Аграрная наука» - <http://www.vetpress.ru/>.

9. Отраслевой аналитический портал OilWorld.ru - <http://oilworld.ru/>.

Специальные информационно-поисковые системы

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе;

ГЛОБОС – поисковая система для прикладных научных исследований;

Science Tehnology – научная поисковая система;

AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям;

AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке;

Math Search – специальная поисковая система по статистической обработке.

Базы данных (БД)

Agro Web России – БД для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля;

БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.

Приложение

Пример оформления титульного листа реферата

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
"Костромская государственная сельскохозяйственная академия"
Факультет агробизнеса
Направление подготовки 35.03.05 Садоводство

Кафедра агрохимии, биологии и защиты растений

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Цифровые технологии в АПК»

на тему: _____

Выполнил: студент _____ группы _____ курса
факультета агробизнеса

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель: _____
(Ф.И.О. ученая степень, звание)

Караваево 20____г.

Учебно-методическое издание

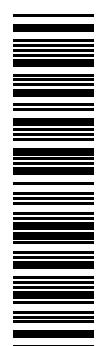
Цифровые технологии в АПК : методические рекомендации / сост. В.В. Смирнова. — Караваево : Костромская ГСХА, 2025. — 25 с. ; 20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный.

Методические рекомендации издаются в авторской редакции

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Костромская государственная сельскохозяйственная академия"
156530, Костромская обл., Костромской район, пос. Караваево, уч. городок, д. 34

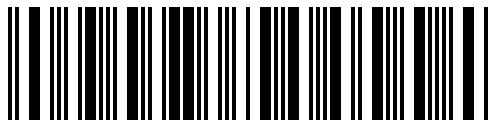
Компьютерный набор. Подписано в печать _____. Заказ № 1188.
Формат 60x84/16. Тираж 50 экз. Усл. печ. л. 1,45. Бумага офсетная.
Отпечатано _____.
вид издания: первичное (электронная версия)
(редакция от 5.02.2025 № 1188)

Отпечатано с готовых оригинал-макетов в академической типографии
на цифровом дубликаторе. Качество соответствует предоставленным
оригиналам.
(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2025\1188.pdf)



2025*1188

ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА



2025*1188

(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2025\1188.pdf)