

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Вице-ректор

Дата подписания: 09.09.2024 14:46:13

Уникальный программный ключ:

b2dc754702040c2b1ec58d377a1b9985ee225ea27d659d45aa0c2720f001d6c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"

**«Утверждаю»**

Декан инженерно-технологического  
факультета

М.А. Иванова \_\_\_\_\_

«15» мая 2024 года

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Цифровые технологии в инженерии»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 4 года

**Разработчики:**

Доцент кафедры «Технические системы в АПК»

Владимир Николаевич Кузнецов  
Подписано цифровой подписью: Владимир Николаевич Кузнецов  
Дата: 2024.04.03 18:05:57 +03'00'

В.Н. Кузнецов

Заведующий  
выпускающей кафедрой  
«Технические системы в АПК»

Н.А. Клочков

Заведующий  
выпускающей кафедрой  
«Технические системы в АПК»

Н.А. Клочков

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность (профиль) «Цифровые технологии в инженерии» рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

протокол № 5 от 14 мая 2024 года

Председатель методической  
комиссии

М. А. Трофимов

## **1 Общие положения**

1.1 Целью государственной итоговой аттестации является определение уровня подготовки выпускника к выполнению задач профессиональной деятельности и степени его соответствия требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06-Агроинженерия.

1.2 Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 35.03.06-Агроинженерия профиль «Цифровые технологии в инженерии» в качестве государственных аттестационных испытаний включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

1.3 Государственные аттестационные испытания не могут быть заменены оценками качества освоения основной образовательной программы на основании итогов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1.4 К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки 35.03.06-Агроинженерия профиль «Цифровые технологии в инженерии».

1.5 Выпускнику, успешно прошедшему все государственный аттестационные испытания, входящие в структуру государственной итоговой аттестации, присваивается квалификация бакалавр и выдается диплом об образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **2. Конечный результат обучения**

2.1 Выпускник направления подготовки 35.03.06-Агроинженерия профиль «Цифровые технологии в инженерии» должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

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

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);

- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10).

2.2 Выпускник направления подготовки 35.03.06-Агроинженерия профиль «Цифровые технологии в инженерии» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3);

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);

- способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности (ОПК-6);

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

2.3 Выпускник направления подготовки 35.03.06-Агроинженерия профиль «Цифровые технологии в инженерии» должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

*Производственно-технологическая деятельность:*

- способен организовать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в организации (ПКос-1);

- способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники в организации (ПКос-2);

-способен осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)(ПКос-4)

*Организационно-управленческая деятельность:*

- Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (ПКос-3).

### **3. Программа государственного экзамена**

3.1 Государственный экзамен является формой государственной итоговой аттестации, направленной на контроль знаний, умений и навыков, полученных обучающимся в процессе обучения.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

1 .Компьютерное тестирование

2. По билетам в порядке, предусмотренном п. 3.3.

Билеты, для государственного экзамена включают два вопроса и формируются в соответствии с ФОС по государственной итоговой аттестации.

#### **3.2 Перечень дисциплин, выносимых на государственный экзамен:**

1. Философия

2. Иностранный язык

3. История (история России, всеобщая история)

4. Экономическая теория

5. Математика

6. Физика

7. Химия

8. Инженерная экология

9. Машины и оборудование в животноводстве

10. Гидравлика

11. Теплотехника

12. Материаловедение

13. Технология конструкционных материалов
14. Метрология, стандартизация и сертификация
15. Безопасность жизнедеятельности
16. Физическая культура и спорт
17. Психология и педагогика
18. Культурология
19. Информатика и цифровые технологии
20. Начертательная геометрия
21. Инженерная графика
22. Экономика АПК
23. Правоведение
24. Компьютерная графика
25. Теоретическая механика
26. Общая физическая подготовка
27. Сельскохозяйственные машины
28. Машины и оборудование в животноводстве
29. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования
30. Организация и управление производством
31. Эксплуатация машинно-тракторного парка
32. Технология ремонта машин
33. Экономическое обоснование инженерных решений
34. Экономика и организация технического сервиса
35. Технология технического сервиса
36. Диагностика и техническое обслуживание машин
37. Основы расчета предприятий технического сервиса
38. Экономическая оценка инвестиций
39. Организация консультационной службы в АПК
40. Техничко-экономический анализ деятельности предприятия

Список вопросов, выносимых на государственный экзамен, приведен в фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации.

### 3.3 Порядок проведения экзамена

Государственный экзамен проводится в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием государственных аттестационных испытаний.

В день работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) перед началом экзамена студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, где председатель ГЭК:

- знакомит присутствующих и экзаменуемых с приказом о создании ГЭК, зачитывает его и представляет экзаменуемым состав ГЭК персонально;

- на первом этапе рассаживает экзаменуемых по местам за компьютерами, объясняет порядок и условия проведения компьютерного тестирования.

- на втором этапе вскрывает конверт с экзаменационными билетами, проверяет их количество и раскладывает на специально выделенном для этого столе;

- дает общие рекомендации экзаменуемым при подготовке ответов и письменном изложении вопросов билета, а также при ответах на дополнительные вопросы.

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) в два этапа.

**Первый этап:** компьютерное тестирование.

Начинается с 8:30 в дни и в аудиториях, указанных в расписании государственных аттестационных испытаний.

В день работы ГЭК один из членов комиссии, непосредственно перед началом тестирования, выдает логин и пароль от программы тестирования.

Количество заданий в тесте по дисциплинам определялось пропорционально количеству часов, отводимых стандартом на их изучение. Проверка знаний проводится в аудитории 336, оборудованной компьютерами, объединенных в локальную сеть. Тестирование проводилось с использованием компьютерной программы SunRav Test Office Pro, позволяющей осуществлять проверку знаний по индивидуальным тестам (билетам), которые формировались в случайном порядке из заданий различных тем (дисциплин). Тестирование проводилось на ЭВМ в режиме сети со сбором результатов на сервере. Время, отводимое на тестирование, составляло до 60 минут на каждого студента. По мере завершения тестирования вносит оценки в ведомость. Студенты, которые не получили положительной оценки на компьютерном тестировании ко второму этапу не допускаются.

**Второй этап:**

Начинается в аудиториях, указанных в расписании государственных аттестационных испытаний. В день работы ГЭК студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, где на столе, заранее и в случайном порядке, разложены билеты так, чтобы задания не были видны.

Билетам включают два вопроса. Порядок формирования билета произвольный, в одном билете не допускаются вопросы по одной дисциплине.

Вытянув билеты, студенты-выпускники рассаживаются на свободные места. На подготовку отводится 60 минут.

При проведении государственного экзамена в аудитории может готовиться к ответу академическая группа, каждый студент располагается за отдельным столом.

Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво, с указанием фамилии, имени, отчества, личной подписи и по окончании ответа сдается секретарю ГЭК.

Использование телефонов, учебников, учебных пособий, справочной и другой литературы на государственном экзамене не допускается. Сотовые телефоны должны быть выключены.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и уточняющие вопросы. Ответ студента оценивается по итогам компьютерного тестирования и ответам на вопросы билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями п. 3.5. настоящей программы по принятой четырех бальной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании.

### **3.4 Подведение итогов сдачи государственного экзамена**

Все студенты, сдававшие государственный экзамен, приглашаются в аудиторию, где работает ГЭК.

Председатель комиссии подводит итоги сдачи государственного экзамена и сообщает, что в результате обсуждения и совещания оценки выставлены и оглашает их студентам. Отмечает лучших студентов, высказывает общие замечания, опрашивает студентов о наличии не согласных с решением комиссии ГЭК по выставленным оценкам. В случае устного заявления экзаменуемого о занижении оценки его ответа, с ним проводится собеседование в присутствии всего состава комиссии. Целью такого собеседования является разъяснение качества ответов и обоснование итоговой оценки.

### **3.5 Критерии оценки знаний, умений и навыков**



Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются в соответствии с требованиями фонда оценочных средств по государственной итоговой аттестации.

Оценка **«отлично»** за государственный экзамен выставляется, если при проведении компьютерного тестирования студент получил оценку «отлично», а при ответе на вопросы билета давал полные, исчерпывающие, аргументированные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания студента и умения пользоваться ими при ответе.

Оценка **«хорошо»** за государственный экзамен выставляется, если при проведении компьютерного тестирования получена оценка «хорошо», а при ответе на вопросы билета студент давал недостаточно полные ответы на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться последовательностью, четкостью, в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания студента и умения пользоваться ими при ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** за государственный экзамен выставляется, если при проведении компьютерного тестирования получена оценка «удовлетворительно», а при ответе на вопросы билета студент давал неполные и слабо аргументированные ответы, демонстрирующие общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** за государственный экзамен выставляется, если: студент не знает и не понимает существа экзаменационных вопросов.

## **4 Требования к выпускной квалификационной работе**

### **4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой комплексную квалификационную, учебно-исследовательскую или учебно-проектную работу. Выпускная квалификационная работа подводит итоги теоретической и практической подготовки обучающегося и характеризует его подготовленность к предстоящей профессиональной деятельности.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы предполагает наличие у студента знаний, умений и навыков проводить самостоятельное законченное исследование на заданную тему, свидетельствующее об усвоении студентом теоретических знаний и практических навыков, позволяющих решать профессиональные задачи, соответствующие требованиям

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения бакалавров в академии и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, и эффективное применение знаний, умений, навыков по направлению подготовки и решение конкретных задач в профессиональной сфере деятельности.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент обязан продемонстрировать способность и умение решать следующие задачи:

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы на заданную тему необходима обязательная конкретизация перечисленных задач, которые должен уметь решать студент, применительно к избранной теме исследования.

Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы студента. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника, способности выполнять свои будущие обязанности на предприятии (организации).

Выпускная квалификационная работа выполняется, как правило, в соответствии с заявками предприятий (организаций) в сфере профессиональной деятельности и на базе производственных практик обучающихся. Если выпускная квалификационная работа выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне, она должна быть представлена руководству предприятия, на материалах которого проведены исследования, для принятия решения о возможности внедрения разработанных мероприятий.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент использует знания, полученные в высшем учебном заведении, необходимую литературу, публикации в периодических изданиях, интернет-ресурсы, нормативно-правовые акты, статистические данные, учетные, плановые, отчетные документы предприятий (организаций) и другие разрешенные для использования источники.

При подготовке выпускной квалификационной работы студент должен продемонстрировать навыки работы на персональном компьютере. Эти навыки могут быть подтверждены компьютерным сбором и обработкой статистической информации, выполнением графических листов, проведением математических расчетов, использованием программного обеспечения для решения конкретных поставленных задач, набором и печатью текста выпускной квалификационной работы и т.п.

В процессе подготовки ВКР студенту назначается научный руководитель и, при необходимости, консультант. Необходимость назначения консультанта определяет выпускающая кафедра.

#### **4.2 Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавра определяется выпускающими кафедрами и утверждается методической комиссией факультета. Темы ВКР определяются исходя из региональных особенностей сельскохозяйственного производства и тематики научных исследований кафедр. По своему содержанию темы ВКР бакалавра должны отражать современный уровень науки и техники, предлагать решение конкретных задач предприятий АПК.

Тематика ВКР бакалавра должна соответствовать задачам профессиональной деятельности выпускников, ежегодно пересматриваться и обновляться с учетом изменений в производстве, достижений науки и техники.

Основой ВКР бакалавра являются материалы курсовых проектов (работ) по выпускающим кафедрам, результаты работы студенческих научных обществ кафедр и результаты научно-исследовательской работы.

Основная часть тем должна быть ориентирована на конкретное направление профессиональной деятельности бакалавра.

Объектами для выполнения ВКР бакалавра могут быть реально существующие или перспективные производства, машины, технологии, устройства. Примерная тематика ВКР приведена в приложении 1.

#### **4.3 Структура выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется в виде выпускной работы и должна быть представлена в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, графиков и т.д.).

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями документированной процедуры системы менеджмента качества «Текстовые работы студентов, правила оформления» ДП СМК 007-2015.

Выпускная квалификационная работа состоит из:

расчетно-пояснительной записки (60-70 страниц машинописного текста формата А4), выполненной на компьютере;

графической части - 6 листов формата А1.

Расчетно-пояснительная записка должна состоять из следующих частей:

**Титульный лист**

**Задание** (1 лист);

**Аннотация** (1 лист);

**Содержание** (1 лист);

**Введение** (1лист);

**Основная часть** (50...55 листов);

**Заключение** (1лист);

**Список используемых источников** (1...2 листа);

**Приложения** (объем не ограничивается)

**Примерное содержание основной части.**

**Раздел 1 Организационно-экономическая характеристика предприятия (5...6 листов)**

-Местоположение предприятия и организационно-экономические условия деятельности

-Наименование предприятия, организационно-правовая форма

-Местоположение предприятия по отношению к пунктам поставки материальных ресурсов и рынкам сбыта продукции

-Виды деятельности

-Организационная структура или структура управления

- Производственные ресурсы предприятия

-Состав и структура сельскохозяйственных угодий, уровень сельскохозяйственного освоения земель, численность поголовья и.т.д.

-Наличие, обеспеченность и эффективность использования основных средств производства и энергетических ресурсов;

-Состав и эффективность использования трудовых ресурсов.

- Анализ показателей производственной, экономической и финансовой деятельности предприятия

-Анализируются затраты на основное производство, их структура, темпы роста.

-Приводится денежная выручка и результаты производственно-хозяйственной деятельности (прибыль, убыток). Изучаются факторы, влияющие на изменение этих показателей.

- Анализ отрасли

- Динамика объемов производства (поголовье);

-Продуктивность, трудоемкость продукции;

-Экономические результаты отрасли.

- Выводы по разделу.

## **Раздел 2 Технологическая часть выпускной квалификационной работы (15-20листов)**

По тематике ВКР, содержащих элементы научных исследований следует включить:

- аналитический обзор литературы по теме научных исследований
- анализ научно-теоретического материала с применением цифровых технологий;
- Применение цифровых технологий для проведения научных исследований;
- анализ результатов экспериментальных исследований на основе цифровых технологий, их описание и выводы;
- при наличии значимых результатов научной деятельности проведение сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования и средств автоматизации;
- сравнительный анализ существующих технологий на основе современных цифровых технологий;
- научное обоснование предлагаемой технологии на основе проведенных исследований.

### **По тематике, связанной с обслуживанием сельскохозяйственной техники:**

- Обзор существующих технологий обслуживания сельскохозяйственной техники
- Предлагаемая технология обслуживания сельскохозяйственной техники
- Расчёт технологической карты с применением цифровых технологий
- Выводы по разделу.

### **Мероприятия по планированию и организации ТО и ремонта машин технологического оборудования в животноводстве (птицеводстве) (6-7листов)**

*Раздел выполняется при выполнении ВКР по профилю подготовки «Цифровые технологии в инженерии»*

-разработка технико-технологических решений по технологиям возделывания сельскохозяйственных культур на основе интеллектуальных цифровых технологий.

-разработка на основе интеллектуальных цифровых технологий технико-технологических решений по технологии производства продукции животноводства и птицеводства

-разработка на основе интеллектуальных цифровых технологий технико-технологических решений по механизации и автоматизации основных производственных процессов создания микроклимата, раздачи кормов, водоснабжения и поения животных.

-разработка технико-технологических решений для осуществления машинного доения и первичной обработки молока на основе роботизированных систем.

-Выводы по разделу.

#### **Раздел 4. Конструкторская разработка (примерное содержание) (15...17 листов)**

##### **Научно исследовательская часть конструкторской разработки**

-Патентный поиск

-Поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса;

-Научное обоснование конструкторской разработки

##### **Конструктивная часть**

-Технологические расчеты

-Кинематические расчеты

-Энергетические расчеты

-Прочностные расчеты

-Технико-экономические показатели конструкторской разработки

-Выводы по разделу.

#### **Раздел 5. Безопасность и экологичность выпускной квалификационной работы(примерное содержание) (5...6 листов)**

-Организация безопасного выполнения работ на проектируемом предприятии

- Анализ опасных и вредных производственных факторов
- Требования производственной санитарии к размещению оборудования
- Нормализация микроклимата и чистоты воздуха в рабочей зоне производственных помещений
- Освещение производственных помещений
- Мероприятия по снижению шума и вибрации
- Электробезопасность производственного оборудования
- Пожарная безопасность
- Требования безопасности при выполнении работ на разрабатываемом (модернизируемом устройстве)
- Анализ опасных и вредных производственных факторов
- Описание технических средств обеспечения безопасности разрабатываемого устройства
- Инженерные расчеты
- Мероприятия, направленные на улучшение охраны окружающей среды.
- Выводы по разделу

## **Раздел 6 Технико-экономическая эффективность работы (примерное содержание) (5...6 листов)**

- Расчет полной себестоимости получаемой продукции
- Расчет удельной и годовой экономии
- Расчет рентабельности производства
- Расчет производительности труда и трудоемкости процесса
- Экономическое обоснование конструкторской разработки
- Эффективность капитальных вложений
- Срок окупаемости капитальных вложений
- Выводы по разделу.

## **7.Заключение**

## **8.Список использованных литературных источников**

## **9.Приложения**

Аннотация кратко отражает основное содержание выполненной работы.

В аннотации указывается:

- объект изучения (разработки);
- цель работы;
- краткая характеристика выполненной работы по разделам;
- данные об объёме расчетно-пояснительной записки: количество страниц, рисунков, таблиц, количество источников информации;
- приводятся данные о графическом материале — количество листов, их формат.

В содержании указывается структура расчетно-пояснительной записки с указанием номеров страниц, начиная с титульного листа, который учитывается, но не нумеруется. В содержание выносятся разделы и подразделы не глубже 2-го уровня.

Раздел «Принятые условные сокращения и обозначения» составляется в виде списка, содержащего условные сокращения, часто встречающиеся в тексте пояснительной записки ВКР.

Во введении отражается общее состояние сельского хозяйства в России, рассматриваемой отрасли или сектора, обосновывается выбор темы, её актуальность, содержится оценка современного состояния разрешаемого вопроса, формулируются цели и задачи ВКР бакалавра.

Характеристика объекта проектирования содержит характеристику производственно-финансовой и хозяйственной деятельности предприятий на базе показателей, указанных в годовых отчетах, производственных и финансовых планах и первичных документах. Результаты рекомендуется представлять в записке в виде таблиц с пояснениями, а в графической части — в виде диаграмм или графиков. При необходимости, студент проводит анализ существующих методов, технологий, способов решения аналогичных инженерных задач в России и за рубежом по литературным, патентным и другим информационным источникам.

Научно-исследовательская часть



Содержит аналитический обзор литературы по теме научных исследований, анализ научно-теоретического материала, описание методики проведения научных исследований, научное обоснование предлагаемой цифровой технологии на основе проведенных исследований, анализ полученных результатов экспериментальных исследований. Полученные результаты должны быть научно обоснованы и изложены инновационные решения в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса.

Технологическая часть содержит разработку технико-технологических решений на основе интеллектуальных цифровых технологий.

Основных производственно-технологических, организационно-управленческих, экспериментальных, исследовательских или проектно-технологических задач. Например, в работах, связанных с разработкой технико-технологических решений на основе интеллектуальных цифровых технологий обосновывается необходимость применения цифровых технологий, применительно к конкретному объекту, описываются существующие инженерно-технические решения на основе интеллектуальных цифровых технологий.

В этом же разделе расчетно-пояснительной записки (или в Разделе 3) может быть выделена исследовательская часть. Исследования могут быть как теоретическими, так и экспериментальными.

Материал исследовательской части должен содержать теоретические положения, методику исследования, результаты экспериментов, выводы. Результаты исследований представляются в виде таблиц, статистических оценок параметров, графиков, аналитических зависимостей.

При использовании для расчетов компьютерных программ рекомендуется приводить алгоритм решения задачи.

Конструкторская часть должна быть увязана с технологической частью и направлена на инженерное обоснование и решение поставленных задач. Разработки должны вестись в направлении усовершенствования существующих

инженерных систем и технологических процессов на основе анализа опыта их использования и результатов исследований.

Содержание конструкторской части:

- обоснование эксплуатационных, технических, технологических и других параметров объектов и процессов;
- обоснование особенностей конструкции предлагаемых устройств с описанием их работы, правил монтажа и эксплуатации;
- инженерно-технологические расчёты параметров устройств.

Конструкторская часть может содержать иллюстрации, схемы и чертежи, описывающие принятые инженерные решения.

Для обеспечения современного уровня проектирования конструкторской разработки необходимо использовать компьютерные технологии.

В разделе комплексной безопасности рассматриваются организационные и технические мероприятия обеспечивающие безопасное выполнение работ, экологическая безопасность при воздействии на окружающую среду. Особое внимание следует обратить на хранение и использование нефтепродуктов, удобрений, токсичных, радиоактивных веществ. Все предлагаемые в разделе мероприятия должны быть увязаны с темой квалификационной работы.

В разделе технико-экономического обоснования проекта приводится экономическое обоснование технологических и конструкторских решений.

Заключение отражает полноту решения поставленных задач, оценку полученных результатов и рекомендации производству. Если определить технико-экономическую эффективность невозможно, то необходимо указать народнохозяйственную, научную, социальную значимость работы. Выводы должны быть четко сформулированы, дополняться численными данными и быть понятными без чтения основного текста расчетно-пояснительной записки.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при написании выпускной квалификационной работы.

Список использованных источников содержит библиографическое описание законодательных и нормативных материалов, учебников, учебных и методических пособий, монографий, других научных трудов, статей из журналов и иных периодических изданий и информационных материалов, использованных студентом при написании выпускной квалификационной работы. В списке использованных источников выпускных квалификационных работ следует привести примерно 20-25 наименований опубликованных источников.

Общие требования к оформлению выпускной квалификационной работы определены локальным нормативным актом академии: Документированная процедура системы менеджмента качества «Текстовые работы студентов, правила оформления».

Приложений может быть одно или несколько. Если приложений больше одного пишется слово «Приложения».

В приложения следует относить вспомогательный материал, включение которого в основную часть работы нецелесообразно. К вспомогательному материалу относятся таблицы, инструкции, методики, коды программ для ЭВМ, иллюстрации вспомогательного характера. В приложения обязательно должны быть включены все листы графической части ВКР в формате А4.

#### **4.4 Порядок утверждения тем ВКР, выполнения и представления ВКР к защите**

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой.

Студент имеет право выбрать тему выпускной квалификационной работы из утвержденного перечня либо предложить в инициативном порядке иную тему, обосновав актуальность и целесообразность ее разработки.

Темы ВКР рассматриваются на методической комиссии и утверждаются Ученым советом факультета.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По

представлению выпускающей кафедры деканат формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по академии. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несут заведующий выпускающей кафедры и декан факультета.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедры. Все изменения утверждаются приказом ректора.

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Руководитель ВКР оказывает научную, методическую помощь, осуществляет контроль и вносит коррективы, дает рекомендации студенту для обеспечения высокого качества ВКР. Помощь студенту заключается в практическом содействии ему в выборе темы исследования, разработке рабочего плана (задания) на ВКР, а также:

- в определении списка необходимой литературы и других информационных источников;
- в консультировании по вопросам содержания ВКР;
- в выборе методологии и методики исследования;
- в осуществлении контроля за соблюдением установленного календарного графика выполнения работы;

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы, её текст проверяется на объем правомерных заимствований в соответствии с требованиями Положения о контроле самостоятельности выполнения письменных работ, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВПО Костромской ГСХА 19.12.2014 г., протокол № 10.

Не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты завершенная, сброшюрованная, подписанная выпускником, руководителем и консультантами (при наличии) ВКР вместе с письменным отзывом руководителя и справкой о проверке на объем правомерных заимствований предоставляется рецензенту.

Не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты рецензент передает заведующему выпускающей кафедры ВКР с письменным отзывом руководителя, справкой о проверке на объем правомерных заимствований и рецензией.

Заведующий выпускающей кафедры решает вопрос о допуске обучающегося к защите ВКР, а также обеспечивает ознакомление

обучающегося с рецензией и отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся передает в электронный читальный зал библиотеки академии текст подписанной ВКР в виде файла формата pdf и предоставляет заведующему выпускающей кафедры справку о передаче работы для размещения в электронно-библиотечной системе академии.

Выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя, рецензия, справка о проверке текста ВКР в системе антиплагиат и справка из электронного читального зала академии о предоставлении электронной версии ВКР передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

#### **4.5 Порядок защиты ВКР**

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленный учебным планом и календарным учебным графиком срок в соответствии с расписанием государственных аттестационных испытаний на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы включает в себя:

- объявление председателем государственной экзаменационной комиссии о защите выпускной квалификационной работы с указанием Ф.И.О. студента-исполнителя, темы работы, руководителя, консультанта, рецензента;
- доклад студента, защищающего выпускную квалификационную работу, продолжительностью семь-десять минут;
- вопросы членов государственной экзаменационной комиссии и присутствующих на защите лиц, и ответы на них студента;
- оглашение председателем государственной экзаменационной комиссии отзыва руководителя и рецензии;
- ответы студента на замечания, содержащиеся в рецензии;
- заключительное слово студента.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии по окончании процедуры защиты по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных за две различные оценки, голос председателя комиссии является решающим. Оценки объявляются в день проведения защиты выпускной квалификационной работы.

#### **4.6 Критерии оценки ВКР**

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с требованиями фонда оценочных средств по государственной итоговой аттестации.

Оценка **«отлично»** ставится, если: работа носит исследовательский характер, с всесторонне и глубоко разработанной темой на основе широкого круга источников информации, имеет основательно изложенную технологическую часть и конструкторскую часть, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. В такой работе должна быть проявлена самостоятельность суждений, изложены верные расчеты и выводы, нет существенных недостатков в стиле изложения. При ее защите выпускник смог показать глубокое знание вопросов темы, свободно оперировал результатами исследования, вносил обоснованные предложения, во время доклада использовал наглядные пособия или раздаточный материал, свободно отвечал на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** ставится, если: грамотно излагается содержание основных разделов, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Такая работа может иметь положительный отзыв научного руководителя и положительную рецензию. При ее защите выпускник не четко показывает знание темы, оперирует результатами и выводами, во время доклада использует наглядные пособия или раздаточный материал, не всегда точно отвечает на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если: работа базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно проработана технологическая часть и конструкторская разработка, в ней не просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, в работе отсутствуют самостоятельные выводы автора по проблематике исследования. При защите выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если: работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания. При защите работы выпускник затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

## **5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

5.1 Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

5.2 Все локальные акты Академии по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.3 Студент из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает в деканат письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у студента индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в личном деле студентов).

В заявлении студент указывает на необходимость (при наличии):

- присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании;
- увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Декан на основании поданного заявления и представленных (имеющихся в наличии) документов определяет необходимость и возможность удовлетворения заявления студента. В зависимости от индивидуальных особенностей студентов с ограниченными возможностями здоровья тьютор определяет возможность прохождения государственного аттестационного испытания в форме, доступной студенту (устной или письменной); обеспечивает использование средств обучения (включая технические средства обучения и специализированное программное обеспечение), достаточных для проведения государственного аттестационного испытания для студентов с учетом их индивидуальных особенностей: слепых и слабовидящих, для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи, с нарушениями опорно-двигательного аппарата и др. Тьютор, при организации государственной итоговой аттестации для студентов с индивидуальными особенностями, обеспечивает соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации в одной аудитории совместно со студентами, не имеющими индивидуальных особенностей, если это не создает трудностей для них при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего студентам инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить

задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– проведение государственной итоговой аттестации в аудиториях и учебных корпусах академии с возможностью беспрепятственного доступа студентов инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению студента-инвалида продолжительность сдачи им государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

– продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

– продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

– продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

5.6 Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья в процессе сдачи государственных аттестационных испытаний могут пользоваться необходимыми им техническими средствами.

5.7 В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Академия обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания:

– зачитываются ассистентом;

– надиктовываются ассистенту;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:



- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;
- г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
  - письменные задания надиктовываются ассистенту;
  - по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

## **6 Порядок подачи и рассмотрения апелляций**

6.1 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения государственных аттестационных испытаний либо о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания, не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

6.2 Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии, Академии не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи. На заседание апелляционной комиссии приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания подавшего апелляцию обучающегося, а также письменные ответы обучающегося, либо результаты компьютерного тестирования, либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию.

6.3 Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6.4 При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания

обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания. В случае удовлетворения апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания, протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию, результат проведенного государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, а обучающемуся предоставляется возможность пройти государственной аттестационное испытание не позднее даты истечения срока обучения обучающегося, подавшего апелляцию. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в соответствии со стандартом.

6.5 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции обучающегося о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию и служит основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

6.6 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## Приложение 1

Список литературы, рекомендуемой для подготовки к  
государственному экзамену

по направлению подготовки 35.03.06.-Агроинженерия,  
профиль «Цифровые технологии в инженерии»

1. Минаков, И. А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК : учебник / И. А. Минаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-5206-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136186> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кондратьева, И. В. Экономика отраслей АПК : учебное пособие для вузов / И. В. Кондратьева. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-6593-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149316> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей
3. Минаков, И. А. Экономика отраслей АПК : учебник для вузов / И. А. Минаков. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-5370-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152606> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Экономика АПК : учебное пособие / составители Н. А. Середя [и др.]. — пос. Караваево : КГСХА, 2016. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133710> (дата обращения: 17.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Словарь финансово-экономических терминов [Электронный ресурс] / Эскиндаров М.А., ред. - Электрон.дан. - М. : Дашков и К, 2017. - 1168 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91226/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз.рус. - ISBN 978-5-394-02801-4.
6. Технологическое и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Трухачев В.И. [и др.]. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/12966/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1543-4.
7. Наумкин, В.Н. Технология растениеводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 592 с. : ил. (+ вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/51943/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1712-4.
8. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / И. И. Максимов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 416 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная

литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/60046/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1801-5.

9. Кирюшин, В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение», «Агрономия» / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 464 с. : ил. (+ вклейка, 16 с.). - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/64331/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1889-3.

10. Хазанов, Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Е. Хазанов, Е. Е. Гордеев, В. Е. Хазанов. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2016. - 352 с. : ил. (+ вклейка, 32 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/71770/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-0946-4.

11. Кленин, Н.И. Сельскохозяйственные машины [Текст] : учебник для вузов / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев. - М : КолосС, 2008. - 816 с. : ил.

12. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах [Текст]: учеб. пособие для вузов / Новиков М.А., ред. - СПб : Проспект Науки, 2011. - 208 с.

13. Ожерельев, В.Н. Современные зерноуборочные комбайны [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Н. Ожерельев. - М : Колос, 2009. - 176 с.

14. Давидсон, Е.И. Научные исследования мобильных сельхозмашин [Текст] : авторский курс лекций для магистров агроинженерного направления / Е. И. Давидсон ; Санкт-Петербургский ГАУ. - СПб, 2009. - 134 с.

15. Тарасенко, А.П. Роторные зерноуборочные комбайны [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. П. Тарасенко. - СПб : Лань, 2013. - 192 с. : ил.

16. Организация, экономика и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях [Текст] : учебник для бакалавров и магистров / Водяников В.Т., ред. - М. : Колос-с, 2018. - 552 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-00129-002-5. - к119 : 1500-00.

17. Экономика и управление на предприятии [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Агарков А.П., ред. ; Голова Р.С., ред. - Электрон.дан. - М. : Дашков и К, 2017. - 400 с. : ил. - (Учебное пособие для бакалавров). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/93541/>, требуется регистрация. - Яз.рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-394-02159-6.

18. Организация производства и предпринимательство в АПК [Электронный ресурс] : учебник / Парамонов П.Ф., ред. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 472 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/108320/#2>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз.рус. - ISBN 978-5-8114-2251-7

19. Шаляпина, И.П. Планирование на предприятии АПК: учебное пособие / И. П. Шаляпина, О. Ю. Анциферова, Е. А. Мягкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-2115-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90149> (дата обращения: 08.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
20. Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Колос, 2005. 320 с.
21. Маслов, Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 192 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/104876/#2>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2809-0.
22. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учебное пособие А. А. Зангиев, А. Н. Скороходов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 464 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2097-1. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/130485/#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.
23. Саньков, В.М. Основы эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования [Текст]: учеб. пособие для вузов / В. М. Саньков, В. А. Евграфов, Н. И. Юрченко. - Москва: Колос, 2001. - 256 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-10-003496-3: 200-00.
24. Уханов, А.П. Специализированная и специальная автомобильная техника [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. П. Уханов, Д. А. Уханов. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 288 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/96872/#1>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2675-1.
25. Гончаров, Н.И. Основы теории надежности и диагностики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", направления подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" очной и заочной форм обучения / Н. И. Гончаров ; Костромская ГСХА. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: <http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb>, требуется регистрация.
26. Практикум по ремонту машин [Текст] : учеб. пособие для вузов / Пучин Е.А., ред. - Москва : КолосС, 2009. - 327 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0539-9. - вин409 : 579-00.
27. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Л. И. Епифанов, Е. А. Епифанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум: ИНФРА-М, 2009. - 352 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0378-0. – вин 409 : 415-00.

28. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии: учебник / В. Т. Водяников, Н. А. Середина, О. Н. Кухарев [и др.]; под редакцией В. Т. Водяникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3676-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/122156> — Режим доступа: для авториз. Пользователей
29. Справочник экономиста-аграрника [Текст] / Василькова Т.М., ред.; Маковецкий В.В., ред.; Максимова М.М., ред. - Москва: КолосС, 2006. - 367 с. : ил. - ISBN 5-9532-0393-4 : 344-00.
30. Экономика сельского хозяйства: учебник / под ред. В.Т. Водяникова. – СПб.: Лань, 2015. – 544 с.
31. Словарь финансово-экономических терминов [Электронный ресурс] / Эскиндаров М.А., ред. - Электрон.дан. - М. : Дашков и К, 2017. - 1168 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91226/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз.рус. - ISBN 978-5-394-02801-4.
32. Техничко-экономическое обоснование проектов на транспорте: Учебное пособие / Ксенофонтова Т. Ю., Шведов В. Е., Голубева К. И. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 2015. – 217 с.
33. Зорин, А.И. Экономика и организация технического сервиса на предприятиях АПК [Текст] : учеб. пособие для вузов / А.И. Зорин; Ижевская ГСХА. - Ижевск : Удмуртия, 2013. - 392 с. - ISBN 978-5-7659-0752-8.
34. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебник // В.Т. Водяников, Т.М. Василькова, Е.Ф. Малыха и др.; под ред. В.Т. Водяникова. — Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2019. — 436 с.
35. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК : Учебник для вузов / Конкин Ю.А., ред. - М: КолосС, 2005. -368 с.
36. Виноградова, М.В. Организация и планирование деятельности предприятий сферы сервиса [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / М.В. Виноградова, З.И. Панина. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К°, 2009. - 448 с. - (Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°"). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/973/>, требуется регистрация.
37. Панина, З.И. Организация и планирование деятельности предприятия сферы сервиса [Электронный ресурс] : практикум / З.И. Панина, М.В. Виноградова. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К°, 2013. - 244 с. - (Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°"). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/56259/>, требуется регистрация.
38. Маслов, Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 192 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/104876/#2>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-2809-0.
39. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В.

Питухин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 240 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/111896/#2>, требуется регистрация. - Яз. рус. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-3279-0.

40. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения [Текст] : учебник для вузов / Варнаков В.В. [и др.]. - Москва : Колос, 2000. - 256 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - ISBN 5-10-003626-5 : 45-00.

41. Организация и технология технического сервиса машин [Текст]: учеб. пособие для вузов / Варнаков В.В. [и др.]. - Москва: КолосС, 2007. - 277 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0486-6 : 378-00.

42. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы [Текст]: лабораторный практикум: практикум для сред. проф. образования / В. М. Виноградов, О. В. Храмова. - Москва : Академия, 2009, 2010. - 160 с. - (Среднее профессиональное образование. Транспортные средства). - ISBN 978-5-7695-4969-4. - вин309 : 339-00.

43. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Носов. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2016. - 376 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/71757/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1269-3.

44. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров и магистрантов / В. С. Малкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 272 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/64334/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1457-4.

45. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Кравченко И.Н., ред. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/56166/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1814-5.

1. Проектирование предприятий автомобильного транспорта / М. А. Масуев. - М : Академия, 2007. - 224 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-2871-2: 235-00.

46. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: Учеб. пособие для вузов / А. И. Яговкин. - 2-е изд., стер. - М : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - ISBN 978-5-7695-5641-8. - вин309: 439-00.

47. Тахтамышев, Х.М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий [Текст] : учеб. пособие для вузов / Х. М. Тахтамышев. - М. :

- Академия, 2011. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - ISBN 978-5-7695-7467-2. - гл. 213 : 500-50. [Электронный ресурс]
48. Проектирование предприятий технического сервиса: учеб. пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению «Агроинженерия» подготовки магистров и бакалавров специальностей «Технический сервис в АПК», «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК» и родственным специальностям / Кравченко И.Н., ред. - Электрон. дан. - СПб : Лань, 2015. - 352 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1814-5.
49. Инвестиционное проектирование: основы теории и практики [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 376 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-8114-2827-4. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/106728/#2>, требуется регистрация. Браузер EI 8.0 и выше. Доступна только электронная версия. Требуется предварительная регистрация на сайте ЭБС из локальной сети академии. Инструкция по регистрации: <http://www.kgsxa.ru/files/biblio/lan-reg.pdf>
50. Басовский, Л.Е. Экономическая оценка инвестиций [Текст] : учеб. пособие для вузов. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 241 с. - ISBN 978-5-16-009915-6.
52. Ример, М.И. Экономическая оценка инвестиций [Текст] : учеб. пособие для вузов. - СПб.: Питер, 2005. - 480 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 5-469-00143-1 : 166-00.
54. Алексанов, Д.С. Экономическая оценка инвестиций [Текст] : учебник для вузов. - Москва : Колосс-Пресс, 2002. - 382 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-901705-16-5 : 325-00.
55. Организация консультационной деятельности в АПК [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Нечаев В.И., ред. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/reader/book/45927/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1627-1.
56. Организация консультационной деятельности : учебно-методическое пособие / составитель А. А. Лагун. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 57 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130834> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
57. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник для вузов / Завражнов А. И., ред. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 688 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-9654-9. - Текст : электронный. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/198563#2>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.
58. Водяников, В. Т. Экономическая оценка технических средств и инженерно-технических решений в сельском хозяйстве : учебник / В. Т. Водяников. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 300 с. : ил. - ISBN 978-5-507-44262-1. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255647>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.



59. Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Труфляк Е. В., ред. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 512 с. : ил. - ISBN 978-5-507-49080-6. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370976>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
60. Цифровые технологии, автоматизированные системы и роботы в животноводстве : учебное пособие для спо / В. И. Трухачев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 104 с. : ил. - ISBN 978-5-507-45759-5. — Текст : электронный. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/282677>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
61. Гордеев, А. С. Моделирование в агроинженерии : учебник для вузов / А. С. Гордеев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1572-4. - Текст: электронный. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/211529#1>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
62. Жукова, М. А. Перспективы цифровой трансформации сельского хозяйства : монография / М. А. Жукова, А. В. Улезько. - Воронеж : Воронежский ГАУ, 2021. - 179 с. - ISBN 978-5-7267-1213-0. - Текст: электронный. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/202727#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей
63. Гусманов, Р. У. Стратегическое планирование развития сельских территорий региона на основе форсайта : монография / Р. У. Гусманов. - Москва : Дашков и К, 2019. - 226 с. - ISBN 978-5-394-03872-3. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173934>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
64. Труфляк, Е.В. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 376 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-7060-0. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/154398/#2>. - Режим доступа: для зарегистрир.
65. Лопачев, Н. А. Основы построения прецизионных систем земледелия : учебное пособие для вузов / Н. А. Лопачев, Е. В. Ковалева. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 120 с. - ISBN 978-5-8114-8532-1. - Текст: электронный. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/197493#2>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. пользователей.
66. Калюжный, А. Т. Сельскохозяйственная электроиндукционная навигация. Сборник задач с решениями : учебное пособие для вузов / А. Т. Калюжный. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 116 с. : ил. - ISBN 978-5-507-46491-3. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333173>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
67. Кузнецов, И. Ю. Кормопроизводство с элементами цифровых технологий. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Ю. Кузнецов. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 440 с. - ISBN 978-5-507-48563-5. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385850>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

68. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник для вузов / Завражнов А. И., ред. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 688 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-7398-4. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/176846/#2>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

69. Геоинформационные и земельные информационные системы : учебное пособие для вузов / О. А. Колесник [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-507-46335-0. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333131>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Вопросы к государственному экзамену  
по направлению подготовки 35.03.06.-Агроинженерия,  
профиль «Цифровые технологии в инженерии»

### **Экономика агропромышленного комплекса**

1. Агропромышленный комплекс России: состав, структура. Факторы производства: понятие, сущность.
2. Земельные ресурсы: значение, особенности и классификация земельных ресурсов. Показатели эффективности использования земельных ресурсов.
3. Трудовые ресурсы: понятие, классификация. Показатели производительности труда.
4. Основные средства: сущность, классификация. Показатели обеспеченности и использования основных средств.
5. Оборотные средства: сущность и классификация. Показатели эффективности использования оборотных средств.
6. Издержки производства: сущность и классификация. Себестоимость продукции.
7. Экономическая сущность, значение и показатели специализации производства. Принципы размещения сельскохозяйственных предприятий и предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции.

### **Технологии и технические средства в сельском хозяйстве**

1. Технологии и технические средства для основной обработки почвы.
2. Технология и технические средства для внесения твердых органических удобрений.
3. Технологии и технические средства для посева зерновых культур.
4. Технологии и технические средства для приготовления силоса.
5. Технологии и технические средства для уборки картофеля.
6. Технологии и технические средства для водоснабжения и поения животных и птицы
7. Технологии и технические средства для машинного доения коров
8. Технологии и технические средства для создания микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях.
9. Технологии и технические средства для производства яиц
10. Технологии и технические средства для производства свинины.

### **Сельскохозяйственные машины**

1. Системы земледелия.
2. Конструкция, рабочий процесс и регулировки плуга ПЛН-3-35.
3. Конструкция, рабочий процесс и регулировки машины для внесения твердых минеральных удобрений СТТ-10.

4. Конструкция, рабочий процесс и регулировки сеялки СПУ-4.
5. Конструкция, рабочий процесс и регулировки опрыскивателя ОМ-630.
6. Конструкция, рабочий процесс и регулировки кормоуборочного комбайна ДОН -680.
7. Конструкция, рабочий процесс и регулировки зерноуборочного комбайна NOVA -340.
8. Конструкция, рабочий процесс и регулировки зерноочистительной машины ОВСН-25.
9. Конструкция, рабочий процесс и регулировки картофелеуборочного комбайна КПК-3.
10. Конструкция, рабочий процесс и регулировки льноуборочного комбайна ЛК-4А.

### **Машины и оборудование в животноводстве**

1. Концентрация и специализация животноводческих объектов
2. Классификация животноводческих ферм, комплексов.
3. Назначение, устройство, принцип действия, технические регулировки кормораздатчика КТУ-10А.
4. Назначение, устройство, принцип действия, технические регулировки навозоуборочного транспортера ТСН-160.
5. Назначение, устройство, принцип действия, технические регулировки измельчителя концентрированных кормов КД-2.
6. Назначение, устройство, принцип работы пастеризационно-охлаждающей установки Б6-ОП2-Ф-1.
7. Виды технических обслуживаний машин и оборудования животноводческих ферм. Формулы для определения количества периодических технических обслуживаний животноводческого оборудования.
8. Принципы организации технического обслуживания оборудования на животноводческом объекте. Формулы для определения численности работников для выполнения технического обслуживанию животноводческих ферм.
9. Система и схема водоснабжения. Формулы для определения: среднесуточного расхода воды, максимального суточного расхода воды, суточного расхода насосной станции, количество водопойного оборудования.
10. Способы приготовления кормов на животноводческих фермах. Формулы для определения производительности кормоприготовительного оборудование и его количества.

## **Эксплуатация машинно-тракторного парка**

1. Что понимается под техническим состоянием машины?
2. Каковы общие закономерности изменения технического состояния машины?
3. Каков основной критерий ресурсосбережения при техническом обслуживании машин?
4. Какова структура систем технического обслуживания и ремонта машин?
5. Каковы основные правила приемки и эксплуатационной обкатки машин?
6. Основные принципы обоснования периодичности плановых ТО машин?
7. Каковы виды, периодичность и содержание ТО тракторов?
8. В чем заключается особенность ТО сельскохозяйственных машин и автомобилей?
9. Особенность ТО машин в экстремальных условиях и в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств?

## **Технология ремонта машин**

1. Агрегатный метод ремонта. Сущность и особенности его планирования.
2. Общая схема технологического процесса ремонта машин.
3. Виды ремонта машин в АПК.
4. Структура себестоимости ремонта машин. Зависимость себестоимости ремонта машин и восстановления деталей от программ производства. Определение оптимальной программы.
5. Приремонтное (ремонтно-технологическое) диагностирование технического состояния агрегатов. Цели и задачи.

## **Организация и управление производством**

1. Принципы организации производства.
2. Организационные типы производственных процессов (массовое, серийное, единичное производство).
3. Сущность, задачи, принципы и система элементов организации труда.
4. Формы организации труда. Разделение и кооперация труда на предприятии.
5. Понятие и задачи нормирования труда. Виды норм труда.
6. Классификация затрат рабочего времени смены.
7. Понятие и функции оплаты труда
8. Тарифная система и ее элементы
9. Формы, виды и системы оплаты труда на предприятии
10. Понятие управления производством, функции и методы управления.

## **Экономическое обоснование инженерных решений**

1. Сущность инвестиций и капитальных вложений
2. Источники капитальных вложений
3. Показатели эффективности капитальных вложений
4. Пути повышения эффективности инвестиционной деятельности

## **Экономика и организация технического сервиса**

1. Система предприятий технического сервиса.
2. Принципы организации технического сервиса в АПК.
3. Особенности организации технического сервиса в АПК.
4. Затраты на техническое обслуживание и ремонт: планирование и учет
5. Оценка экономической эффективности ремонта
6. Организация экономических взаимоотношений между потребителями и исполнителями ремонтных услуг.
7. Организация транспортного обслуживания сельскохозяйственного производства.
8. Организация нефтехозяйства в сельскохозяйственном предприятии.
9. Организация предприятий по выполнению механизированных услуг в сельском хозяйстве.
10. Организация материально-технического обеспечения в АПК.

## **Организация консультационной службы в АПК**

1. Требования предъявляемые к консультанту
2. Какие источники финансирования ИКС наиболее распространены в России?
3. В чём суть групповых методов консультирования?
4. В чём суть индивидуальных методов работы в консультационной службе?
5. В чём суть массовых методов работы в консультационной службе?
6. Раскройте основные направления и наиболее актуальные вопросы современного аграрного консультирования.
7. Представьте рекомендации для сельхозтоваропроизводителей для повышения платежеспособности предприятия;
8. Представьте рекомендации для снижения производственных издержек для сельхозтоваропроизводителей.
9. Опишите существующие организационно-паровые формы информационно-консультационных центров.
10. Опишите критерии оценки эффективности деятельности консультационных центров.

## **Технико-экономический анализ деятельности предприятия**

1. Рассмотрите методы оценки экономической эффективности вариантов технического оснащения производства, на примере конкретного предприятия?
2. Используя факторный анализ, рассчитайте влияние различных факторов на себестоимость сельскохозяйственной продукции?
4. Используя современные методики определите затраты при производстве сельскохозяйственной продукции?
5. Используя современные методики определите затраты при хранении и переработке сельскохозяйственной продукции?

## **Цифровые устройства и оборудование**

1. Состояние и основные направления применения цифровых устройств и оборудования в сельском хозяйстве.
2. Типы, устройство и принцип действия датчиков влажности и температуры
3. Типы контроллеров их устройство и принцип действия
4. Сколько адресных входов имеет мультиплексор с четырьмя информационными входами?
5. Для чего служит триггер? Какие триггеры имеют большую помехоустойчивость?
6. Какая арифметическая операция является наиболее сложной при реализации в цифровых устройствах?

## **Цифровые технологии в растениеводстве**

1. Состояние и основные направления цифровизации сельского хозяйства.
2. Точное сельское хозяйство.
3. Интеллектуальные и робототехнические системы и устройства сельскохозяйственной техники.
4. Цифровые технологии управления сельским хозяйством.

## **Цифровые технологии в животноводстве**

1. Тенденция развития цифровых технологий в животноводстве
2. Технологии интернета в сельском хозяйстве.
3. Роботизированное доение: применение и перспективы
4. Умная ферма как цифровое измерение
5. Цифровые технологии управления сельским хозяйством. Системы учета животных, кормов, получения продукции.

## **Информационные технологии в агропромышленном комплексе**

1. Опишите числовой и тестовый тип данных.
2. Опишите применение ЭВМ при выборе решений в области технологии, организации, планирования и управления производством.
3. Опишите технические достижения, составляющие основу современных информационных технологий.
4. Опишите типы обучающих программ.
5. Опишите применение информационных технологий в научных исследованиях.

6. В чем суть геоинформационных систем и технологий?

**Цифровые технологии в управлении процессами мобильных энергетических средств**

1. Устройство карбюраторов с постоянным разрежением в диффузоре и их достоинства
2. Схема электронно-управляемого карбюратора
3. Недостатки карбюраторной системы питания
4. Система центрального впрыска
5. Назначение и устройство регулятора давления в системах впрыска
6. Назначение и устройство центральной форсунки впрыска
7. Функции электронного блока управления системы впрыска
8. Датчики системы впрыска
9. Классификация систем распределенного впрыска
10. Система распределенного впрыска К- Jetronic
11. Система непосредственного впрыска топлива
12. Виды смесеобразования в двигателе с непосредственным впрыском топлива
13. Преимущества впрыска топлива



**Перечень**

примерных тем выпускных квалификационных работ  
по направлению подготовки 35.03.06.-Агроинженерия,  
профиль «Цифровые технологии в инженерии»

№ п/п	Тема выпускной квалификационной работы
1.	Совершенствование организации ремонта машинно-тракторного парка на основе цифровых технологий в название предприятия с указанием места его расположения с разработкой название конструкторской разработки.
2.	Цифровизация выполнения технологической операции лущения в СПК «Гридино» Красносельского района Костромской области с модернизацией лущильника ЛДГ-5А
3.	Цифровизация выполнения технологической операции внесения органических удобрений в СПК Колхоз «Родина» Красносельского района Костромской области с модернизацией разбрасывателя органических удобрений РОУ-6
4.	Цифровизация выполнения технологической операции уборки зерновых культур в СПК «Караваево» Костромского района Костромской области с модернизацией комбайна ACROS 585
5.	Цифровизация выполнения технологической операции скашивания трав в СПК Колхоз «Родина» Красносельского района Костромской области с модернизацией косилки-плющилки КПС-5Г
6.	Разработка «Умной фермы» по производству молока основе применения цифровых методов контроля и управления в <i>название предприятия с указанием места его расположения</i> с модернизацией <i>название машины</i>
7.	Разработка «Умной фермы» по производству мяса основе применения цифровых методов контроля и управления в <i>название предприятия с указанием места его расположения</i> с модернизацией <i>название машины</i>

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

/Трофимов М.И./