

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.

15.11.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО

Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.

15.11.2021 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Технологии, машины и оборудование  
для агропромышленного комплекса**

Научная специальность: **4.3.1. Технологии, машины и оборудование  
для агропромышленного комплекса**

Отрасль науки: Технические  
Сельскохозяйственные

Красноярск, 2021

Составители: Селиванов Н.И., д.т.н., профессор

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»  
протокол № 2 «27» октября 2021 г.

Зав. кафедрой: Кузнецов А.В. к.т.н. доцент

Программа принята советом института инженерных систем и энергетики  
протокол № 2 «28» октября 2021 г.

Председатель: Кузьмин Н.В., к.т.н, доцент

# 1. Содержание кандидатского экзамена

**1 Технологии, машин и оборудования в отраслях (растениеводстве, животноводстве) АПК.**

***1.1. Операционные технологии и процессы в растениеводстве и животноводстве.***

Современные механизированные и автоматизированные технологии в отраслях АПК. Описание методов, машин и оборудования для их реализации.

***1.2. Природные и производственные условия формирования технологий и системы машин для их реализации.***

Рассматриваются характеристики агрозон Федеральных округов, классификация тракторов и комбайнов, условия их работы. Устанавливаются эталонные единицы и нормативы потребности в указанных типах техники с учетом коэффициентов перевода и рыночных условий развития экономики.

***1.3. Структура парка и оснащенность технологий техническими системами и машинами.***

Дается анализ структуры и фактической оснащенности техническими системами и машинами сельского хозяйства, их возрастного состава и условий обновления.

***1.4. Тенденции развития, рынок и перспективы формирования парка машин и оборудования АПК.***

Рассматривается рынок машин и оборудования отечественного и зарубежного производства, основные тенденции совершенствования с.-х. тракторов, комбайнов, почвообрабатывающих, посевных и кормозаготовительных машин, оборудования для послеуборочной обработки зерна и механизации животноводства, обосновываются перспективы технического перевооружения отрасли растениеводства и животноводства.

**2. Адаптация технических систем машин и оборудования к природно-производственным условиям АПК**

***2.1 Технический и технологический уровень мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования***

Производится анализ показателей технического и технологического уровня с.-х. тракторов, машинооборудования. Дается оценка воздействия на окружающую среду и рассматриваются направления их адаптации к технологическим процессам.

***2.2. Система адаптации мобильных энергосредств, рабочих машин и оборудования к природно-производственным условиям АПК***

Рассматривается структурная схема, основные уровни и этапы системы адаптации машин и технических средств механизации с.-х. (на примере с.-х. тракторов) к природно-производственным условиям. Определяются критерии и параметры, формулируются модели и алгоритм поэтапной оптимизации конструктивных параметров и режимов работы с использованием информационно-измерительных систем при экспериментальных исследованиях.

***2.3. Управление качеством работы, оценка эффективности использования, развитие технического обеспечения и сервиса машин в АПК.***

Предлагаются основные принципы, структурные схемы, технические устройства и условия управления параметрами и режимами работы мобильных энергосредств и рабочих машин для максимальной адаптации к технологическим процессам и системе технического обслуживания с оценкой эффективности их использования. Формируется структура инновационной системы технического перевооружения технологий и сервиса машин АПК с разработкой рекомендаций.

## **2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### *2.1. Основная литература*

1. Селиванов, Н.И. Технологические свойства колесных тракторов. Учебное пособие [текст] / Н.И. Селиванов: Красноярский государственный аграрный университет.- Красноярск, 2019.-308с.
2. Селиванов, Н.И. Технологическая адаптация колесных тракторов [текст] / Н.И. Селиванов: Красноярский государственный аграрный университет.- Красноярск, 2017.-216с.
3. Дегтерёв, Г.П. Технологии и средства механизации животноводства [текст] / Г.П. Дегтерёв,-М.: Столичная ярмарка, 2010.-384с.
4. Ушанов, В.А. Методы оптимизации в системе использования и технического сервиса машин / В.А. Ушанов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2014.-251с.
5. Селиванов, Н.И. Эксплуатационные свойства с.-х. тракторов. Учебное пособие / Н.И. Селиванов; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2010.-347с.
6. Кирсанов, В.В. Механизация и технология животноводства: учебник / В.В. Кирсанов [и др.]; - М.: ИНФРА-М, 2013.-585с.
7. Селиванов Н.И. Формирование инновационного тракторного парка в сельском хозяйстве Красноярского края /научн.-практ. рекомендации. – Красноярск, 2020–52с.

### *2.2. Дополнительная литература*

1. Селиванов, Н.И. Испытания автотракторных двигателей. Учебное пособие [текст] / Н.И. Селиванов: Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2014 – 220с.
2. Ушанов В.А. Сопротивление машин старению / В.А. Ушанов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018 – 344с.
3. Кузнецов, А.Ф. современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Кариев; - СПб.: «Лань», 2013.-464с. <https://e.lanbook.com/book/6601>

## **3. Вопросы к кандидатскому экзамену**

1. Характеристики агрозон федеральных округов, классификация с/х тракторов и комбайнов.
2. Эталонные единицы и нормативы потребности в тракторах, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнах.
3. Структура парка машин и техническая оснащенность технологических процессов в сельском хозяйстве.
4. Тенденция развития и рынок с.-х. тракторов и комбайнов.
5. Структурные и компоновочные схемы мобильных энергетических средств и почвообрабатывающих материалов.
6. Комплектование машинно-тракторных агрегатов и поточных технологических линий техническими средствами.
7. Показатели технического уровня мобильных энергосредств и рабочих машин.
8. Структурная схема системы адаптации тракторов, рабочих машин и агрегатов к зональным технологиям.
9. Основные уровни, этапы, критерии и параметры адаптации машин и агрегатов к технологическим процессам.
10. Моделирование режимов работы агрегатов и технических систем в агротехнологиях.
11. Основы автоматического управления параметрами и режимами работы технических систем и агрегатов.
12. Планирование экспериментальных исследований технических систем и агрегатов разного технологического назначения.
13. Сертификация и стандартизация технологий и технических средств в АПК.
14. Оценка качества и эффективности адаптации технических систем и средств механизации к

- технологическим процессам.
15. Структура, методы, объекты и технические средства экспериментальных исследований механизации технологических процессов.
  16. Операционные технологии технического обслуживания машин.
  17. Формирование технологий заготовки грубых и сочных кормов.
  18. Технологии приготовления и раздачи полнорационных кормов животных.
  19. Критерии и параметры оптимизации технологических процессов в растениеводстве.
  20. Система оптимизации технологий в животноводстве.
  21. Оптимизация технологий послеуборочной обработки зерновых культур.
  22. Планирование и организация технического сервиса машин.
  23. Перспективные направления производства и использования биотопливных композиций для энергетических средств в сельском хозяйстве.
  24. Совершенствование методов технического сервиса и хранения машин.