

## **Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (23.04.03)**

магистерская программа: «Надежность и эффективность технических средств»

### **Метрология, стандартизация и сертификация**

Основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений (СИ). Средства, методы и погрешности измерений. Принципы построения средств измерения и контроля. Измерения физических величин. Оптимизация точности и выбор средств измерения. Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений, показатели качества измерительной информации.

### **Надежность и ремонт машин**

Физические основы надежности машин. Понятие о надежности машин и её составляющих по ГОСТ: безотказности; долговечности; сохраняемости и ремонтно-пригодности. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные показатели надежности машин.

Классификация отказов машин. Критерии оценки технического состояния машин. Сущность теории трения, понятие об изнашивании.

Характеристика и закономерности изнашивания, факторы, влияющие на интенсивность изнашивания, методы и средства изучения износов.

Математические методы определения показателей надежности.

### **Проектирование предприятий технического сервиса**

Типы ремонтно-обслуживающих предприятий и подразделений АПК, их назначение. Исходные данные для формирования ремонтно-обслуживающей базы АПК. Определение объемов работ по ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники, оборудованию перерабатывающих отраслей, ремонтно-технологического и другого оборудования. Распределение объемов работ между объектами технического сервиса АПК.

Понятие об оптимальной программе ремонтно-обслуживающего предприятия (РОП). Развитие и размещение специализированных ремонтных предприятий.

Понятие о проекте предприятия (подразделения). Состав проектов РОП. Последовательность разработки проектов. Состав предпроектных материалов.

Общие сведения и содержание технологического проектирования. Выбор и обоснование технологического процесса ремонта изделий.

## **Технология сельскохозяйственного машиностроения**

С.-х. машиностроение как техническая база сельского хозяйства. Особенности с.-х. машиностроения. Изделия машиностроительного производства.

Основные понятия о базах. Погрешность установки заготовки.

Погрешности обработки и их классификация. Влияние различных технологических факторов на погрешность обработки резанием. Понятие о качестве обработанной поверхности (шероховатость поверхности, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя). Влияние качества обработанной поверхности деталей на долговечность работы машин и механизмов.

## **Машины и оборудование в растениеводстве**

Основные задачи механизации сельского хозяйства в условиях рыночных форм хозяйствования. Общие проблемы высокоэффективного использования сельскохозяйственной техники и организации технической эксплуатации машин. Особенности использования и ТО тракторов, сельскохозяйственных машин и транспортных средств в условиях многоукладной экономики.

Основные понятия технической эксплуатации машин и планово-предупредительной системы ТО и ремонта МТП. Методика планирования ТО. Основные методы расчета суммарной трудоемкости ТО автомобилей и методика расчета необходимого числа рабочих на станции технического обслуживания автомобилей (СТО-А) и топливно-смазочных материалов (ТСМ) на проведение операции ТО. Классификация диагностических средств и особенности выполнения диагностических операций при ТО машин.

Роль и значение организации нефтехозяйства, существующие методы и средства доставки, хранения нефтепродуктов и заправки МТП, методика расчета параметров центрального нефтесклада и выбора типового проекта.

Роль и значение организации хранения машин, существующие методы и средства хранения, методика расчета параметров площадок для хранения.

## **Тракторы и автомобили**

Назначение и общее устройство двигателя внутреннего сгорания, трансмиссии, ходовой части, механизмов управления (рулевое управление, механизм поворота, тормозная система), рабочего оборудования, вспомогательного оборудования (кабина, капот, крылья, лебедка и т.д.). Классификация автомобилей и тракторов.

Принцип действия автотракторных ДВС. Автотракторные ДВС, их основные механизмы и системы: корпус двигателя составляют неподвижные детали, поддерживающие движущие детали кривошипно-шатунного механизма; кривошипно-шатунный механизм; газораспределительный механизм; система питания; система смазки; система охлаждения; система зажигания (бензиновые ДВС); система пуска.

## **Информационные технологии**

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведе-

ний, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.

### **Ремонт сельскохозяйственной техники**

Современные технологии технического обслуживания машин. Стратегия технического обслуживания и ремонта. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта.

Основы диагностирования технического состояния сельскохозяйственных машин и механизмов. Задачи технической диагностики в соответствии ГОСТом. Система диагностирования машин и их разновидности.

Виды хранения техники. Поступление новой техники и ее сборка. Техническое обслуживание в период хранения и снятия машин с хранения. Места и способы хранения техники. Складские помещения для хранения деталей и узлов. Оборудование для подготовки к хранению и снятию машин с хранения. Очистка и мойка машин при подготовке к хранению. Герметизация внутренних полостей. Постановка тракторов и сельскохозяйственных машин на подставки и подкладки.

### **Основы работоспособности технических систем**

Понятие о технических системах и работоспособности технических систем. Классификация технических систем. Закономерности изменения качества по мере работы изделия. Реализуемые показатели качества. Влияние на них производства и эксплуатации.

Классификация закономерностей изменения технического состояния изделий. Виды и особенности законов распределения случайных величин, характерных для сервиса и технической эксплуатации транспортных средств. Стратегии и тактики поддержания и восстановления работоспособности технических систем. Назначение и содержания технического обслуживания и ремонта систем.

Назначение и основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта. Принципы построения и структура системы. Диагностирование как элемент планово-предупредительной системы. Производственная программа как основа технологического процесса. Перспективы совершенствования системы управления работоспособностью технических средств

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Головин, С. Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/С.Ф. Головин. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 282 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=399401>.
2. Добромиров, В. Н. Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин : учебник; ВО - Специалитет/Добромиров В. Н., Подопригора Н. В. ; под ред. В. Н. Добромирова. - Санкт-Петербург:Лань, 2024. - 348 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/417539>. - Издательство Лань.
3. Зубарев, Ю. М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Зубарев Ю. М.. - Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 180 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134345>. - Издательство Лань.

4. Исследование трения и износа деталей при ремонте машин и оборудования : учеб.-метод. пособие по направлению: 35.03.06 - Агроинженерия; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов/А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, Ю. И. Жевора, Р. В. Павлюк, П. А. Лебедев, Н. А. Марьин, Н. П. Доронина, Е. В. Зубенко, Р. Р. Искандеров, А. С. Шумский ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 2,33 МБ
5. Коваленко, Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Н.А. Коваленко. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 229 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=395788>.
6. Кравченко, И. Н. Основы организации технического сервиса в агропромышленном комплексе + еПриложение : учебник; ВО - Бакалавриат ,Магистратура/И.Н. Кравченко, Ю.А. Кузнецов, А.В. Коломейченко [и др.].. - Москва:КноРус, 2025. - 452 с. - URL: <https://book.ru/book/955769>. - book\_ru.
7. Кравченко, И. Н. Проектирование предприятий технического сервиса : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Кравченко И. Н., Коломейченко А. В., Чепурин А. В., Корнеев В. М.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 352 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211793>. - Издательство Лань.
8. Лебедев, А. Т. Ремонт машин. Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования : учеб. пособие/А. Т. Лебедев, А. В. Захарин, П. А. Лебедев, Р. В. Павлюк, Р. А. Магомедов ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2023.
9. Маслов, Г. Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Специалитет/Маслов Г. Г.,Карабаницкий А. П.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212828>. - Издательство Лань.
- 10.Митрохин, Н. Н. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств : учебник; ВО - Бакалавриат, Специалитет/Н. Н. Митрохин, А. П. Павлов. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 264 с. -URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422320>.
- 11.Организационно-производственные структуры технической эксплуатации предприятий сервиса в АПК : учеб. пособие для выполнения курсовых работ/Н. А. Баганов, Ю. И. Жевора, Р. В. Павлюк, Н. А. Марьин, К. С. Волкова ; под общ. ред. Н. А. Баганова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2024. - 2,56 МБ
- 12.Основы надежности машин : учеб. пособие для вузов [по направлению 23.03.03"Эксплуатация ТТМиК" и 35.03.06 "Агроинженерия"]/П. А. Лебедев, А. В. Захарин, А. Т. Лебедев, Н. А. Марьин, Р. В. Павлюк, Ю. И. Жевора, Р. Р. Искандеров, Н. П. Доронина, Е. Н. Глебова ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2020. - 2,21 МБ
- 13.Савич, Е. Л. Организация сервисного обслуживания легковых автомобилей : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Специалитет/Е. Л. Савич, М. М. Болбас, А. С. Сай ; под ред. Е. Л. Савича. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 160 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=430382>.
- 14.Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учеб.-метод. пособие /

сост.: Л. И. Высочкина, Г. Г. Шматко, М. В. Данилов, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов, Е. Д. Трухачев, Р. М. Якубов ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь, 2023 (типография ИПК СтГАУ "АГРУС"). - 3,67 МБ.

Председатель предметной

комиссии, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Р.В. Павлюк

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г