

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению «Агроинженерия» (35.04.06)

магистерская программа: «Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве»

Основы научных исследований

Методология и задачи научного исследования. Планирование эксперимента и обработка результатов. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений (СИ). Средства, методы и погрешности измерений. Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации. 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 ремонтопригодности. 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.

Методы испытания сельскохозяйственных машин

Общие сведения и содержание понятия испытание машин и оборудования. Оборудование, приборы и датчики для измерений значений параметров и характеристик сельскохозяйственных машин и оборудования. Распределение объемов работ между объектами технического сервиса АПК. Эксплуатационно-технологические испытания сельскохозяйственных машин и оборудования. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Методы определения эксплуатационно-технологических показателей.

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 топливо-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.

Теория и основы расчета машин и оборудования в животноводстве

Современное состояние и перспективы развития механизации животноводства. Энергосберегающие технологии в животноводстве. Проектирование генеральных планов и животноводческих помещений. Виды оборудования для создания микроклимата. Механизация поения животных. Основное оборудование для поения животных и птицы. Способы приготовления кормов и кормовых смесей на фермах, машины и оборудование для тепловой обработки кормов, схема автоматизированного запарника картофеля. Измельчение кормов, способы измельчения, степень измельчения, виды резания кормов. Способы обработки кормов, технология, машины и оборудование для химико-термической обработки грубых кормов (соломы). Классификация машин для мойки и измельчения корнеплодов, типы и схемы рабочих органов машин. Смесители кормов и их классификация. Схемы рабочих органов смесителей. Классификация средств механизации доставки и раздачи кормов. Схема и конструкция кормораздатчика. Технологии, машины и оборудование для приготовления навоза к использованию, методы обработки навоза. Способы машинного доения животных, доильная машина и ее составные части. Вакуум-система и вакуум-установки. Первичная обработка молока. Классификация очистителей и охладителей молока.

Конструкция тракторов и автомобилей

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.

Метрология

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.

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

Теория и основы расчета автотракторных двигателей

Типы и классификация тракторных и автомобильных двигателей. Термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный, их основные зависимости и соотношения термодинамических параметров.

Термический КПД и среднее давление циклов: с изохорным, с изобарным, со смешанным подводом тепла, продолженные теоретические циклы с переменным и постоянным давлением газов перед газовой турбиной. Основные практические выводы по теоретическим циклам.

Действительные циклы ДВС. Основные периоды газообмена: выпуск, впуск, продувка, сжатие.

Индикаторные и эффективные показатели двигателей. Среднее индикаторное давление, индикаторные мощность и КПД. Методы повышения мощности и экономичности двигателя. Основные параметры двигателя. Неравномерность работы двигателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Завражнов, А. И. Техническое обеспечение животноводства: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Завражнов А. И., Ведищев С. М., Бралиев М. К., Китун А. В., Передня В. И., Романюк Н. Н., Бабушкин В. А., Федоренко В. Ф., Под ред. А. И. Завражнова. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 516 с. - Издательство Лань.

2. Трухачев, В. И. Техника и технологии в животноводстве: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. - Издательство Лань.
3. Марченко, В. И. Основы научных исследований: учеб. пособие / В. И. Марченко, Д. И. Грицай, Д. А. Сидельников, В. И. Кузьминов; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 112 с.
4. Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: учеб. пособие; ВО - Магистратура, Специалитет, Аспирантура / Поливаев О. И., Костиков О. М. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с.
5. Федоренко, В. Ф. Современные проблемы науки и производства в агрономии: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Федоренко В. Ф., Горшенин В. И., Монаенков К. А., Миронов В. В., Гордеев А. С., Михеев Н. В., Завражнов А. А., Ли Р. И., Бобрович Л. В., Жидков С. А., Макова Н. Е. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 496 с.
6. Богатырев, А. В. Тракторы и автомобили: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура/А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 425 с.
7. Гуляев, В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс: учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Гуляев В. П. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с.
8. Баширов, Р. М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Баширов Р. М. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 336 с.
9. Федоренко, В. Ф. Современные проблемы науки и производства в агрономии: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура / Федоренко В. Ф., Горшенин В. И., Монаенков К. А., Миронов В. В., Гордеев А. С., Михеев Н. В., Завражнов А. А., Ли Р. И., Бобрович Л. В., Жидков С. А., Макова Н. Е. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 496 с. - Издательство Лань.
10. Кравченко, И. Н. Основы организации технического сервиса в агропромышленном комплексе. Приложение: учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура / И.Н. Кравченко, Ю.А. Кузнецов, А.В. Коломейченко [и др.]. - Москва: Кно-Рус, 2025. - 452 с.
11. ЭБС «Лань»: Поливаев, О.И. Конструкция тракторов и автомобилей. [Электронный ресурс] / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13011> — Загл. с экрана.
12. Механизация и технология животноводства: учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич, В.В. Шевцов, Р.Р. Филонов - М.: ИНФРА, 2019. - 585 с.
13. ЭБС «Znanius»: Карташевич, А. Н. Тракторы и автомобили. Конструкция: Учебное пособие / А. Н. Карташевич, О. В. Понталев и др.; Под ред. А. Н. Карташевича - М.: НИЦ ИНФРА-М; Минск.: Новое знание, 2013. - 313 с.: ил.
14. Техника и технологии в животноводстве]: учеб. пособие / В.И. Трухачев, И.В. Атанов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай. СтГАУ. – Ставрополь, 2018. – 27,2 МБ.
15. ЭБС «Znanius»: Богатырев А. В. Тракторы и автомобили: Учебник / Богатырев А.В., Лехтер В.Р. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 425 с.

- 16.М.И. Юдин, М.И. Стукопин, О.Г. Ширай. Организация ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве: Учебник/КГАУ.- Краснодар, 2002.- 944 с.
- 17.ЭБС «Znanius»: Кузьмин Н. А. Теория эксплуатационных свойств автомобиля: Учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с.
- 18.Зангиев А.А., Шпилько А.В., Левшин А.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: КолосС, 2007. – 320 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов сред. проф. учеб. заведений).
- 19.Николаенко, А.В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей / А.В. Николаенко. - М.: Колос, 1984. – 335 с.

Председатель предметной
комиссии, доцент _____ В. И. Марченко
«_____» _____ 2025 г