

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ «АГРОИНЖЕНЕРИЯ» (35.04.06) «ЭЛЕКТРООБОРУДО-  
ВАНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»**

**Автоматика**

Основные понятия и определения автоматике. Целесообразность и социально-экономическая эффективность автоматизации производственных процессов. Актуальность внедрения автоматических и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и системами автоматизированного проектирования (САПР). Роль вычислительной техники в автоматическом управлении. Назначение автоматических систем регулирования (АСР). Воздействия на АСР. Классификация АСР. Стационарное состояние и переходный процесс. Критерии качества работы АСР, Динамические звенья. Структурные и функциональные схемы

**Теоретические основы электротехники**

Элементы электрических цепей. Топология электрических цепей. Переменный ток. Изображение синусоидальных переменных. Элементы цепи синусоидального тока, векторные диаграммы и комплексные соотношения для них. Основы символического метода расчета. Методы контурных токов и узловых потенциалов. Основы матричных методов расчета электрических цепей. Мощность в электрических цепях. Резонансные явления в цепях синусоидального тока. Векторные и топографические диаграммы. Преобразование линейных электрических цепей. Анализ цепей с индуктивно связанными элементами. Особенности составления матричных уравнений при наличии индуктивных связей и ветвей с идеальными источниками. Методы расчета, основанные на свойствах линейных цепей. Метод эквивалентного генератора. Теорема вариаций. Пассивные четырехполюсники. Электрические фильтры. Трехфазные электрические цепи: основные понятия и схемы соединения. Расчет трехфазных цепей. Применение векторных диаграмм для анализа несимметричных режимов. Мощность в трехфазных цепях. Метод симметричных составляющих. Теорема об активном двухполюснике для симметричных составляющих. Вращающееся магнитное поле.

**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.

## **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.

## **Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования**

Организационно-технические основы ведения монтажных работ; изготовление технологических металлоконструкций; монтаж технологического оборудования, испытание и порядок сдачи; монтаж технологических трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры; основные условия высокопроизводительной, эффективной и безопасной производственной и технической эксплуатации машин и оборудования; надежность машин, техническое обслуживание, технический осмотр и диагностика; виды обслуживания и их периодичность, организация и технология проведения обслуживаний, технические и метрологические средства; организация хранения; эксплуатационно-техническая оценка надежности оборудования; основные положения об организации и ведении планово-предупредительного ремонта технологического оборудования; причины выхода из строя машин и аппаратов; технологические процессы при ремонте машин и оборудования.

## **Светотехника**

Физические основы и характеристики оптического излучения; фотометрия и фотометрические приборы; методы светотехнических расчетов; законы и источники теплового и оптического излучения, их характеристики; специальные источники оптического излучения: для растениеводства, обогрева животных, обеззараживания воздуха, жидкостей и сельхозпродуктов; осветительные приборы, нормирование параметров освещения; проектирование электрического освещения; задачи эксплуатации, энергосбережения, экологии; технологии облучения сельскохозяйственных объектов: рассады и плодоносящих растений, животных и птицы при обогреве и ультрафиолетовом облучении, при дезинфекции и дезинсекции; проектирование сельскохозяйственных облучательных установок.

## **Технология ремонта**

Понятие о неисправностях машин; износ деталей и соединений; способы восстановления изношенных деталей и особенности механической обработки восстанавливаемых деталей; производственный процесс ремонта машин и оборудования; восстановление и ремонт типовых деталей и сборочных единиц автомобилей, тракторов, сельскохозяйственной техники; ремонт электросилового оборудования; ремонт технологического оборудования – металлорежущих станков, кузнечно-прессового, подъемно-транспортного оборудования и др.; особенности ремонта машин и оборудования перерабатывающей промышленности; технология монтажных и пусконаладочных работ.

## **Эксплуатация электрооборудования**

Условия эксплуатации электрооборудования в с.х.; основы рационального выбора и использования электрооборудования; оценка параметров эксплуатационной надежности электрооборудования и средств автоматики; способы и средства диагностирования электрооборудования. Эксплуатация электрооборудования:

наладка, испытание, техническое обслуживание и текущий ремонт; технология капитального ремонта; электротехническая служба в с.-х. производстве, ремонтно-обслуживающая база, проектирование и анализ деятельности электротехнической службы.

### **Электрические машины**

Устройство и механические характеристики электродвигателей; механические характеристики рабочих машин; область применения электродвигателей; динамика электропривода; нагрузочные диаграммы; режимы работы электродвигателей; методы определения мощности электродвигателей; аппаратура управления и защиты электрических установок; электрооборудование, используемое в предприятиях технического сервиса; особенности работы электрооборудования на мобильном транспорте; электрооборудование металлообрабатывающих станков; электропривод технологических машин и оборудования; системы управления технологическими машинами и приборами.

### **Освещение, облучение**

Физические основы и характеристики оптического излучения; фотометрия и фотометрические приборы; методы светотехнических расчетов; законы и источники теплового и оптического излучения, их характеристики; специальные источники оптического излучения: для растениеводства, обогрева животных, обеззараживания воздуха, жидкостей и сельхозпродуктов; осветительные приборы, нормирование параметров освещения; проектирование электрического освещения; задачи эксплуатации, энергосбережения, экологии; технологии облучения сельскохозяйственных объектов: рассады и плодоносящих растений, животных и птицы при обогреве и ультрафиолетовом облучении, при дезинфекции и дезинсекции; проектирование сельскохозяйственных облучательных установок.

### **Электроника**

Введение. Электрические и магнитные цепи. Основные определения, методы расчета электрических цепей постоянного тока. Расчет линейных цепей переменного тока. Расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трансформаторы. Машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Электронные устройства. Импульсные устройства. Основы цифровой электроники. Микропроцессорные средства. Электрические измерения и приборы.

### **Электрооборудование автомобилей и тракторов**

История, перспективы и тенденции в развитии современного электрооборудования (ЭО) автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин. Функциональные подсистемы ЭО. Система обозначения приборов ЭО. Назначение, требования, классификация, оценочные показатели систем электроснабжения. Характеристика основных режимов работы. Генераторы автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин. Назначение и требования к генераторам. Генераторы постоянного тока: особенности конструкции, оценочные характеристики, недостатки. Генераторы переменного тока. Достоинства, классификация, особенности конструкции и рабочего процесса генераторов переменного тока. Способы питания обмотки возбуждения. Оценочные характеристики. Бесконтактные генераторы с электро-

магнитным возбуждением. Генераторы с возбуждением от постоянных магнитов. Основные неисправности генераторов. Основы автоматического регулирования напряжения и тока. Необходимость регулирования. Принципы регулирования и построения системы автоматического регулирования. Анализ рабочего процесса. Улучшение характеристик простейшего электромагнитного регулятора: уменьшение пульсаций напряжения, термокомпенсация, ослабление искрения. Схемы реле-регуляторов: электромагнитных, электронных. Аккумуляторные батареи (АБ). Назначение, требования, особенности конструкции АБ. Основы работы аккумулятора. Оценочные параметры АБ, факторы влияния на них. Недостатки. Необслуживаемые и малообслуживаемые АБ, особенности конструкции и рабочего процесса. Разрядные и зарядные оценочные характеристики АБ.

### **Электропривод**

Электромеханические свойства двигателей; классификация электроприводов; механика и динамика электропривода; регулирование координат электропривода; аппаратура автоматического и ручного управления и защиты электропривода; приводные характеристики рабочих машин; методика выбора электропривода. Выбор электропривода: для систем водоснабжения и систем микроклимата; для машин и установок приготовления и раздачи кормов; уборки навоза и помета; доения и первичной обработки молока; для пунктов послеуборочной обработки зерна и приготовления кормов; для деревообрабатывающих цехов и ремонтных мастерских; для мобильных машин и установок.

### **Электроснабжение**

Электрические нагрузки сельскохозяйственных предприятий; устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет; регулирование напряжения в электрических сетях; токи короткого замыкания и замыкания на землю; перенапряжения и защита от них; электрическая аппаратура; сельские трансформаторные подстанции; релейная защита и автоматизация; сельские электростанции; надежность электроснабжения; качество электрической энергии; электроснабжение и рациональное использование электроэнергии; технико-экономические показатели установок сельского электроснабжения.

### **Электротехнология**

Энергетические основы и методы электротехнологий; закономерности преобразования энергии электромагнитного поля в другие виды энергии; взаимодействие биологических объектов и электромагнитного поля; способы преобразования электрической энергии в тепловую; тепловой и электротехнический расчеты электротермических устройств; термоэлектрический нагрев; электротермическое оборудование для создания микроклимата, тепловой обработки продукции и материалов в сельскохозяйственном и ремонтном производствах; бытовые электронагревательные приборы; специальные виды электротехнологий; проектирование электротехнологических процессов обработки и сортировки семян в электрическом поле, индукционного нагрева жидких сельскохозяйственных продуктов; высокочастотной пастеризации, сортировки с.х. продуктов, стимуляции роста растений, животных и птиц.

## Литература

1. Эксплуатация электрооборудования учебник для студентов вузов по спец. 311400 Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва / Г. П. Ерошенко, А. П. Коломиец, Н. П. Кондратьева, Ю. А. Медведько, М. А. Таранов. - М.: КолосС, 2005. - 344 с.: ил.
2. Автоматизированный электропривод: метод, указ, по выполнению лаб. работ для студентов очной и заочной форм обучения спец. 110203.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва / сост. И. В. Атанов, Г. В. Никитенко, В. А. Иволга; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУ С, 2005. - 40 с.
3. Лещинская Т.Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник для студентов средних спец, заведений по спец. 3107 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / Т. Б. Лещинская. - М.: КолосС, 2006. - 368 с.
4. Эксплуатация электрооборудования : учебник для студентов вузов по спец. 311400 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / Г. П. Ерошенко, А. П. Коломиец, Н. П. Кондратьева, Ю. А. Медведько, М. А. Таранов. - М.: КолосС, 2005.
5. Устройство, ремонт и обслуживание электрооборудования в сельскохозяйственном производстве: Учебник для нач. проф. образования / А.П. Коломиец, Г.П. Ерошенко, В.М. Расторгуев . - М.: Академия, 2003. - 368с.
6. Сборник оценочных средств для вступительных испытаний выпускников высшего профессионального образования по направлению магистратуры: учебное пособие / Г.В. Никитенко, В.Г. Жданов, Е.В. Коноплев; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 120 с.
7. Электропривод производственных механизмов: учебное пособие / Г.В. Никитенко. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 224 с.
8. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства/ Г.В. Никитенко, Е.В. Коноплев. - СПб.: Издательство «Лань», 2018. - 316 с.
9. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебник для студентов вузов / С.В. Оськин. - Краснодар: КубГАУ, 2016. - 501 с.
10. Автоматизация технологических процессов / С.А. Николаенко, Д.С. Цокур, Д.П. Харченко, А.П. Волошин. - Краснодар: Изд-во ООО «Крон», 2016.-218 с.
11. Электрический нагрев: основы физики процессов и конструктивных расчетов / И.В. Юдаев, Е.Н. Живописцев.- СПб.: Издательство «Лань», 2018. - 196 с.
12. Электропривод в сельском хозяйстве: учебное пособие / А.П. Епифанов, А.Г. Гущинский, Л.М. Малайчук. - СПб.: Издательство «Лань», 2020. - 224 с.
13. Курсовое проектирование по электроснабжению промышленных предприятий: учебное пособие / Е.Я. Абрамова. - СПб.: Издательство «Лань», 2017. - 122 с.
14. Светотехника и электротехнология / В.В. Боцман.- СПб.: Издательство «Лань», 2016. - 139 с.
15. Электрические измерения: учеб. Пособие / М.Ю. Бузунова, В.В Боннет. - СПб.: Издательство «Лань», 2019. - 105 с.
16. Электротехнологии в сельском хозяйстве: учебное пособие / Л .Н. Андреев.

- СПб.: Издательство «Лань», 2019. - 108 с.
17. Балданов, М. Б. Автоматика : учебное пособие / М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2020. — 100 с.
  18. Афанасьев, А. Ю. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / А. Ю. Афанасьев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 208 с.
  19. Богданова, С. В. Информационные технологии : учебное пособие / С. В. Богданова. — Ставрополь : СтГАУ, 2024. — 112 с.
  20. Федотов, А. И. Метрология : учебник для вузов / А. И. Федотов, С. К. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с.
  21. Евсеев, А. В. Диагностика, монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / А. В. Евсеев. — Тула : ТулГУ, 2022. — 112 с.
  22. Светотехника и электротехнологии : учебное пособие / А. В. Жиряков, М. М. Иванюга, В. В. Ковалев, Н. И. Яковенко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 65 с.
  23. Чеботарев, М. И. Технология ремонта машин : учебное пособие / М. И. Чеботарев, И. В. Масиенко, Е. А. Шапиро ; под редакцией М. И. Чеботарева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 352 с.
  24. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с.
  25. Дробов, А. В. Электрические машины : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 320 с.
  26. Заболоцкий, А. М. Электроника : учебное пособие / А. М. Заболоцкий. — Москва : ТУСУР, 2023. — 159 с.
  27. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебное пособие / составитель И. Л. Соколов. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 120 с.
  28. Васильев, Д. А. Электроснабжение : учебное пособие / Д. А. Васильев, Л. А. Пантелеева. — Ижевск : УдГАУ, 2022. — 60 с.
  29. Моисеев, А. П. Светотехника и электротехнология : учебное пособие / А. П. Моисеев, А. В. Волгин, Л. А. Лягина. — Саратов : Вавиловский университет, 2017. — 130 с.

Председатель предметной комиссии