

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 27.06.2023 10:38:56  
Уникальный программный ключ: 2021 г.,  
790a1a8df2525774421ad1696453f0e902bfb0  
Протокол №

Принято Ученым советом  
ФГБОУ ВО РГАЗУ

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор – проректор по учебной  
работе ФГБОУ ВО РГАЗУ

  
В.И. Литвин  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.



## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ В МАГИСТРАТУРУ

по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
Квалификация магистр

Магистерская программа «Электротехнологии и энергосбережение в АПК»

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

#### ***1. Электрические цепи постоянного тока***

Основные законы цепей постоянного тока: законы Ома и Кирхгофа, принцип составления уравнений по законам Кирхгофа.

Методы расчета цепей постоянного тока: методы расчета электрических цепей, метод уравнений Кирхгофа, контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов, наложения, баланс мощностей.

#### ***2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока***

Синусоидальные напряжения и ЭДС: синусоидальные ЭДС, напряжения и токи, источники синусоидальной ЭДС, количественная оценка синусоидальных величин, комплексные числа, векторные диаграммы.

Методы расчета цепей синусоидального тока: комплексное сопротивление и проводимость, законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме, расчет цепей с различным соединением элементов, активная, реактивная и полная мощности, резонансы.

#### ***3. Электрические цепи трехфазного синусоидального тока***

Понятия о трехфазных цепях: преимущества трехфазного тока, понятия о трехфазных источниках ЭДС и тока, получение вращающегося магнитного поля, схемы соединения трехфазных цепей.

Расчеты трехфазных цепей: методы расчета трехфазных цепей, симметричные и несимметричные цепи.

#### ***4. Нелинейные цепи постоянного и синусоидального токов***

Нелинейные цепи постоянного тока: понятия о нелинейных цепях, замена нелинейного участка цепи линейным, статическое и дифференциальное сопротивление, расчет цепей при различном соединении нелинейных элементов.

Нелинейные цепи синусоидального тока: особенности цепей переменного тока, методы расчета, нелинейное сопротивление как генератор высших гармоник.

### ***5. Магнитные цепи и цепи с распределенными параметрами***

Магнитные цепи при постоянных магнитных потоках: основные характеристики магнитного поля, основные законы магнитных цепей, нелинейная электрическая аналогия, расчет магнитных цепей

## **АВТОМАТИКА**

### ***1. Общие сведения о системах и элементах автоматики***

Основные понятия и определения. Характеристика и классификация систем управления. Структура системы автоматизации. Обратные связи. Общие сведения об объектах управления. Свойства объектов управления.

Цели управления. Законы автоматического управления. Структура и принципы управления технологическими процессами в АПК. Типовые алгоритмы управления и регуляторы. Качество работы систем автоматизации.

Структурные схемы ручного и автоматического управления, их элементы и назначение. Функциональные схемы систем управления технологическими процессами. Принципиальные электрические схемы систем управления.

Основные понятия математического моделирования. Составление уравнений систем автоматического управления. Линеаризация уравнений. Математические модели статического и динамического режимов работы системы автоматического управления, методы их линеаризации. Динамические характеристики элементов и систем автоматического управления. Логарифмические частотные характеристики.

### ***2. Технические средства автоматики и телемеханики***

Классификация и общие характеристики элементов автоматики. Статический и динамический режим работы элементов.

Измерительные преобразователи, их классификация, статические и динамические характеристики. Структурные схемы измерительных преобразователей. Унификация и стандартизация измерительных преобразователей.

Датчики технологических параметров: линейных и угловых перемещений, скорости, деформации, силы, температуры, давления, влажности и др.

Задающие устройства, их назначение в системах автоматики и классификация.

Сравнивающие устройства, их назначение и классификация. Виды сравнивающих устройств.

Усилители, их классификация и особенности функционирования.

Переключающие устройства (реле), их виды, конструктивные и функциональные особенности, области применения.

Общая характеристика исполнительных устройств, их назначение, классификация и функциональные особенности.

Регулирующие органы для твердых, жидких и газообразных веществ. Регулирующие органы для энергетических потоков.

### ***3. Анализ систем автоматического управления***

Режимы работы объекта управления. Простейшие звенья: пропорциональное, интегрирующее, дифференцирующее; их временные и частотные характеристики. Звенья первого и второго порядков: апериодическое звено первого порядка, колебательное звено, консервативное звено, апериодическое звено второго порядка; их временные и частотные характеристики. Трансцендентные звенья, их временные и частотные характеристики. Типовые соединения звеньев.

Структурные схемы систем автоматического управления (САУ), правила их преобразования. Определение передаточной функции замкнутой системы по передаточным функциям разомкнутой системы. Передаточные функции типовой одноконтурной САУ.

Понятие устойчивости САУ. Условия устойчивости линейных САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ.

Показатели качества работы САУ. Оптимальные процессы регулирования. Анализ качества работы замкнутой САУ.

### ***4. Автоматизация технологических процессов в АПК***

Общие сведения о системах автоматического контроля и управления технологическими процессами в АПК.

Принципы управления сельскохозяйственными технологическими процессами: логическое управление, программное управление, управление по отклонению, управление по возмущению, комбинированное управление; их применение в системах местного, дистанционного и централизованного управления.

### ***5. Информационно-управляющие системы***

Основные положения алгебры логики. Базовые логические элементы. Триггерные структуры. Цифровые микроэлектронные устройства: регистры, счетчики импульсов, шифраторы, дешифраторы и распределители, аналого-цифровые (АЦП) и цифроаналоговые (ЦАП) преобразователи.

Включение ЭВМ в САУ. Системы числового программного управления. Промышленные роботы. Управляющие микроЭВМ и микроконтроллеры. Структура микропроцессорных управляющих устройств. Микропроцессоры в системах управления объектами. Программное обеспечение систем контроля и управления. Сопряжение ЭВМ с объектом управления.

Системы телемеханики: классификация, состав, принципы построения. Линии связи. Методы преобразования сигналов.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## ***1. Информация и информационные технологии***

Информация: классификация, свойства и их характеристика. Виды данных и информации. Формы представления информации и передачи данных. Стадии преобразования информации. Информационные ресурсы и средства.

Носители информации. Сигнал, знак, символ. Виды и свойства информации. Измерение информации. Информационные процессы поиска, отбора, хранения, передачи, обработки, защиты. Процесс кодирования. Задачи на кодирование и декодирование информации. Языки кодирования.

Позиционные и непозиционные системы счисления. Основные понятия алгебры логики. Основные формы логических высказываний. Простые и составные высказывания. Основные логические операции: конъюнкция, дизъюнкция и инверсия. Логические основы ЭВМ.

Понятие безопасности информации. Уровни защиты информации. Факторы и потенциальные угрозы безопасности информации. Физические и технологические средства защиты информации.

Методы и средства защиты компьютерной информации. Защита информации в локальных компьютерных сетях.

## ***2. Технические средства ЭВМ***

ЭВМ: классификация, основные функциональные характеристики, архитектура. Функционально-структурная организация персонального компьютера (ПК).

Центральные устройства. Процессоры, их виды и характеристики.

Организация памяти ЭВМ. Единицы измерения памяти. Основная память. Оперативная и постоянная память. Физическая и логическая структура памяти. Типы запоминающих устройств и их основные характеристики.

Классификация внешних запоминающих устройств. Внешние устройства: диалоговые средства пользователя, устройства ввода-вывода информации, средства связи и телекоммуникации.

## ***3. Программные средства ЭВМ***

Классификация программного обеспечения по сфере использования: базовое (системное), прикладное. Операционные системы (ОС): их виды, основные функции и тенденции развития. Понятие файловой системы (файлы, каталоги, сектора и кластеры, физические и логические диски). Защита информации в файловых системах. Командный процессор. Драйверы устройств. Сервисное программное обеспечение.

Инструментальное программное обеспечение. Компиляторы интерпретаторы.

Прикладное программное обеспечение. Классификация прикладного программного обеспечения. Пакеты прикладных программ.

Понятие алгоритма, формы представления алгоритмов. Формализация блок-схем. Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Представление данных. Данные как объект обработки. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Операции с массивами. Программы и подпрограммы.

#### **4. Компьютерные комплексы и сети**

Локальные компьютерные сети: основные понятия, назначение. Сетевые программные средства. Принципы сетевой безопасности.

Глобальная компьютерная сеть Internet: понятие, назначение. Структура глобальной сети. Принципы работы глобальной сети. Архитектура сети. Способы подключения к Internet. Язык гипертекста e-mail. Поиск информации в Internet. Работа в среде браузера Internet Explorer. Услуги Internet: поиск профессиональной информации, электронная почта.

Автоматизированные рабочие места (АРМ): понятие, назначение. Техническое, программное и информационное обеспечение АРМ. Области применения АРМ. Функциональные возможности АРМ в профессиональной деятельности.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2012.
2. Карабашев, Г.П. Трёхфазные цепи: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Г.П. Карабашев. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/2353>
3. Каймин, В.А. Информатика: учебник для вузов / В.А. Каймин.-5-е изд. – М. :ИНФРА – М, 2013.
4. Советов, Б.Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – М. : Высш.шк., Юрайт, 2012.
5. Новожилов, О.П. Информатика: учебник для приклад. бакалавриата / О.П. Новожилов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2014.
6. Бураков, П.В. Информатика. Алгоритмы и программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П.В. Бураков, Т.Р. Косовцева. – СПб НИУ ИТМО, 2013. // ФГБОУ ВО РГАЗУ – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3202>
7. Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин – СПб.: НИУ ИГМО, 2013 // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: [ebs.rgazu.ru/?q=node/3460](http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3460)
8. Шишмарев, В. Ю. Теория автоматического управления : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. Ю. Шишмарев. – М. : Академия, 2012.