

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор УО «ВГТУ»

\_\_\_\_\_ Жизневский В.А.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА  
В МАГИСТРАТУРУ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ:**

**1 – 53 80 01 «Автоматизация и управление технологическими процессами  
и производствами (по легкой промышленности)»**

Витебск  
2018 г.

**Цель экзамена:**

Оценить знания поступающего по следующим дисциплинам:

- автоматизированный электропривод отрасли;
- метрология и технологические измерения в отрасли;
- электронные устройства автоматики;
- микропроцессорная техника систем автоматизации;

и сделать вывод о его готовности учиться в магистратуре.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Глава 1. Автоматизированный электропривод отрасли**

Системы управления пуском, торможением и реверсом асинхронных двигателей. Выбор двигателя по мощности для продолжительного режима работы. Стандартные настройки в системах регулируемого электропривода с подчиненным регулированием координат. Функциональные схемы и статические характеристики регулируемого электропривода с обратными связями по напряжению, току, скорости вращения. Статические характеристики и динамические параметры системы “тиристорный преобразователь - двигатель”. Системы частотного управления асинхронными двигателями. Системы электропривода постоянного тока с двухзонным регулированием. Схемы управления пуском, торможением и реверсом двигателя постоянного тока. Принципы частотного управления скоростью электропривода переменного тока с асинхронным двигателем. Следящие электроприводы: назначение, классификация и характеристики. Особенности, функциональная и структурная схемы регулируемого электропривода постоянного тока с подчиненным регулированием.

### **Глава 2. Метрология и технологические измерения в отрасли**

Активные (генераторные) первичные преобразователи. Пассивные (параметрические) первичные преобразователи. Измерительные схемы (мостовые, потенциометрические, дифференциальные, резонансные). Методы и технические средства измерения температуры. Методы и технические средства измерения линейных перемещений. Методы и технические средства измерения угла поворота. Методы и технические средства измерения частоты вращения. Методы и технические средства измерения давления. Методы и технические средства измерения уровня. Методы и технические средства измерения влажности. Методы и технические средства измерения площади. Методы и технические средства измерения концентрации. Методы и технические средства измерения ширины, длины и толщины материалов. Методы и технические средства измерения расхода вещества. Датчики контроля радиоактивного излучения. Методы и технические средства измерения расхода электроэнергии. Методы и технические средства измерения плотности текстильных материалов. Погрешности измерения и их оценка.

### **Глава 3. Электронные устройства автоматики**

Методика построения комбинационных систем управления. Операционные усилители. Особенности построения и использования в электронных устройствах автоматики. Ключевой режим работы транзисторов. Способы улучшения динамических свойств транзисторных ключей. Кодированные и декодирующие устройства. Триггеры. Счетчики. Регистры. Оперативные и постоянные запоминающие устройства. Цифро-аналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи. Однофазные преобразователи напряжения на транзисторах. Однофазные преобразователи напряжения на тиристорах. Трехфазные инверторы на транзисторах. Трехфазные инверторы на тиристорах. Однофазные, многофазные неуправляемые и управляемые выпрямители. Компенсационные и импульсные стабилизаторы напряжения.

#### **Глава 4. Микропроцессорная техника систем автоматизации.**

Структура и магистральный принцип построения микропроцессорной системы. Способы передачи информации между устройствами микропроцессорной системы. Способы адресации в восьмиразрядных микропроцессорах. Прямой доступ к памяти в микропроцессорной системе. Система прерываний микропроцессорной системы. Работа микропроцессорной системы в режиме обмена данными с памятью и устройствами ввода/вывода. Организация интерфейса в подсистемах ввода/вывода. Стандартная шина периферийных БИС. Регистры микропроцессора, способы адресации. Стековая память микропроцессорной системы. Программно-аппаратное формирование аналоговых сигналов сложной формы в микропроцессорной системе. Однокристалльные микроЭВМ, их типы и характеристики. Организация взаимодействия микроконтроллера с объектом управления. Особенности проектирования микропроцессорных контроллеров. Системы ЧПУ.

Составители: проф. Кузнецов А.А.  
доц. Надёжная Н.Л.  
доц. Науменко А.М.  
ст.пр. Ринейский К.Н.  
ст.пр. Куксевич В.Ф.  
ст.пр. Леонов В.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств 11.01.2018 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой ИСАП

Казаков В.Е.