

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет»**

**Учебно-научный технологический институт**

**Кафедра «Автоматизированные технологические системы»**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ  
ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ В  
МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ**

**15.04.04 – « Автоматизация технологических процессов  
и производств»**

Брянск 2017

Вступительное испытание при приеме в магистратуру по направлению 15.04.04 – « Автоматизация технологических процессов и производств» проводится в форме собеседования, продолжительностью не менее двух академических часов, и содержит оценку знаний абитуриента по следующим дисциплинам:

- теория автоматического управления;
- технические средства автоматизации;
- датчики систем контроля и управления;
- микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления;
- электромеханические системы;
- технологические основы автоматизированного производства.

Цель собеседования – отобрать наиболее подготовленных абитуриентов для обучения в магистратуре по направлению 15.04.04 – « Автоматизация технологических процессов и производств». Вопросы, выносимые на собеседование, определяются программой, в основу которой положены квалификационные требования, предъявляемые бакалаврам, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по одноименному направлению подготовки 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств».

В ходе собеседования абитуриенту могут быть также заданы вопросы, направленные на уточнение причин выбора определенной программы магистерской подготовки, круга интересов абитуриента и целей его поступления в магистратуру.

## **ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Общий балл по результатам вступительных экзаменов составляет сумму баллов, выставленных за ответы на собеседовании, баллов, учитывающих индивидуальные достижения поступающего.

1. Дополнительные баллы начисляются за следующие индивидуальные достижения (ИД):

- наличие диплома о высшем образовании с отличием – 1 балл;
- статья в журнале, включенном в перечень ВАК – 1 балл;
- статья в периодическом издании – 1 балл;
- публикация тезисов в сборниках студенческих конференций – 1 балл;
- призер (участник) вузовских/межвузовских олимпиад – 1 балл.

Максимальное количество баллов ИД – 5.

2. При получении по итогам собеседования 40 баллов и ниже индивидуальные достижения не учитываются.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

1. Основные понятия и определения теории автоматического управления. Классификация систем автоматического управления.
2. Принципы автоматического управления.
3. Статические и динамические характеристики звеньев и систем.
4. Типовые задающие воздействия. Типовые динамические звенья.
5. Устойчивость систем автоматического управления.
6. Алгебраические критерии устойчивости систем автоматического управления.
7. Частотные критерии устойчивости систем автоматического управления.
8. Качество систем автоматического управления. Показатели качества систем. Прямые и косвенные методы оценки качества систем.
9. Импульсные системы автоматического управления.
10. Нелинейные системы автоматического управления.

### **«ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ»**

1. Структурная схема организации автоматизированного

производства. Характеристики подсистем. Материальные и информационные потоки.

2. Технические средства автоматизации загрузки/разгрузки технологического оборудования.

3. Технические средства автоматизации базирования и закрепления предметов обработки на технологическом оборудовании.

4. Технические средства автоматизации транспортирования и манипулирования предметами обработки.

5. Технические средства автоматизации инструментального обеспечения.

6. Технические средства автоматизации контроля.

7. Технические средства автоматизации диагностики.

8. Технические средства автоматизации систем управления.

9. Системы автоматизированного проектирования и управления производственными процессами.

10. Технические средства автоматизации сборки.

#### **«ДАТЧИКИ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ»**

1. Классификация датчиков.

2. Тензодатчики.

3. Емкостные датчики.

4. Индуктивные датчики.

5. Фотоимпульсные датчики.

6. Пирометрические датчики.

7. Датчики и индикаторы уровня.

8. Датчики температуры в промышленности.

9. Датчики давления в промышленности.

10. Датчики виброконтроля.

#### **«МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ»**

1. Шинная структура связей в МПС. Существующие разновидности выходных каскадов цифровых микросхем.

2. Режимы работы МПС (программный обмен информацией, обмен с использованием прерываний, обмен с использованием прямого доступа к памяти).

3. Архитектуры МПС особенности достоинства и недостатки.
4. Шины, используемые в МПС и их назначение. Мультиплексированные и немultipлексированные шины. Синхронный и асинхронный обмен данными.
5. Прохождение сигналов по магистрали. Факторы, влияющие на прохождение сигналов по магистрали.
6. Функции устройств в магистрали. Функции процессора, структура микропроцессора.
7. Функции памяти ОЗУ, ПЗУ и стека в МПС.
8. Функции устройств ввода-вывода. Структура устройства ввода-вывода.
9. Ввод дискретной информации в МПС. Особенности и расчет элементов.
10. Вывод дискретной информации из МПС. Особенности и расчет элементов.

### **«ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ»**

1. Электропривод (ЭП). Назначение ЭП. Состав ЭП.
2. Мощности и энергии вращательного и поступательного движений. Статические и динамические моменты и приведение их к одной оси вращения.
3. Электромеханические преобразователи. Конструкция и принцип действия в двигателе постоянного тока (ДПТ).
4. Режимы работы электромеханических преобразователей в системе ЭП.
5. Основные понятия и соотношения для ДПТ. Схемы включения.
6. Основные понятия и соотношения для двигателей переменного тока. Схемы включения.
7. Естественные электромеханические и механические характеристики асинхронных двигателей.
8. Специальные типы АД. Вентильные, шаговые, линейные АД.
9. Комплектные электроприводы.
10. Особенности построения двухкоординатной системы

управления автоматизированного ЭП.

### **«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

1. Технологичность конструкции изделия, методы расчета ТКИ. Рекомендации для повышения ТКИ изделия.

2. Базирование заготовок. Основные принципы базирования. Рекомендации по выбору баз заготовок при механической обработке автоматизированном производстве.

3. Погрешности механической обработки заготовок (систематические, случайные, законы распределения, суммирование).

4. Припуски на механическую обработку заготовок (методы назначения, сущность расчетно-аналитического метода определения припуска).

5. Основные группы методов обработки для обеспечения точности деталей. Схемы обработки. Возможности методов обработки для получения точности ДМ.

6. Этапы проектирования ТП в условиях автоматизированного производства. Виды ТП (единичный, групповой, типовой). Типовые ТП изготовления валов, втулок, зубчатых колес, корпусов, рычагов.

7. Размерно-точностной анализ ТП.

8. Обеспечение точности в условиях автоматизированного производства (на стадии конструирования, технологической подготовки производства).

9. Обеспечение точности при сборке в условиях автоматизированного производства (методы обеспечения точности, построение технологической схемы сборки, выбор рационального метода достижения точности замыкающего звена при сборке).

10. Особенности проектирования технологических процессов механической обработки для станков с ЧПУ, агрегатных станков, автоматических линий.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

### Основной

1. Брюханов, В.Н. Теория автоматического управления: учеб. для ВУЗов / В.Н. Брюханов, М.Г. Косов, С.П. Протопопов и др.; под ред. Ю.М. Соломенцева. – 3-е изд. – М.: Высш. шк., 2000. – 265 с.

2. Анхимюк, В.Л. Теория автоматического управления: учеб. пособие для ВУЗов / В.Л. Анхимюк, О.Ф. Опейко, Н.Н. Михеев. – 2-е изд., испр. – Минск: Дизайн про, 2002. – 351 с.

3. Ерофеев, А.А. Теория автоматического управления: учеб. для ВУЗов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Политехника, 2003. – 301 с.

### Дополнительный

4. Душин, С.Е. Теория автоматического управления: учеб. для ВУЗов / С.Е. Душин, Н.С. Зотов, Д.Х. Имаев, Н.Н. Кузьмин; под ред. В.Б. Яковлева. – М.: Высш. шк., 2003. – 566 с.

5. Востриков, А.С. Теория автоматического регулирования: учеб. пособие для вузов / А.С. Востриков, Г.А. Французова. – М.: Высш. шк., 2004. – 365 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

### Основной

1. Федонин, О.Н. Технические средства автоматизации контроля диагностики и систем управления: учеб. пособие / Федонин О.Н., Съянов С.Ю., Петрешин Д.И.; Брян. Гос. Техн. Ун-т; [науч. ред. А.В. Хандожко]. - Брянск: изд-во БГТУ, 2013. - 136 с.

2. Федонин, О.Н. Технические средства автоматизации машиностроительных производств: учеб. пособие / Федонин О.Н., Съянов С.Ю., Петрешин Д.И.; Брян. Гос. Техн. Ун-т; [науч. ред. В. П. Федоров].-[2-е изд., перераб. и доп.]. - Брянск: изд-во БГТУ, 2013. – 239 с.

### Дополнительный

3. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических

процессов: [учеб. сред. проф. образования] / Шишмарев В.Ю. - 7-е изд., испр. - М.: Академия, 2013. - 352 с.

4. Мезенцев, К.Н. Автоматизированные информационные системы: учеб. [для студентов учреждений сред. проф. образования] / Мезенцев К.Н. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. – 176 с.

## **ДАТЧИКИ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ**

### **Основной**

1. Топильский В.Б. Схемотехника измерительных устройств.- М.:Бином. Лаб. знаний, 2006.-231 с.

2. Клаассен К.Б. Основы измерений. датчики и электронные приборы:[учеб. пособие]/пер. с англ. Е. В. Воронова,А. Л. Ларина.3-е изд.-Долгопрудный:Интеллект,2008.-352 с.

### **Дополнительный**

3. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами / В.Г. Харазов. – СПб.: Профессия, 2009. – 592 с.

## **МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

### **Основной**

1. Бунтов, В.Б. Микропроцессорные системы. Часть I. Цифровые устройства. Учебное пособие. / В.Б. Бунтов, С.Б. Макаров. - СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2008.-199 с.

2. Пузанков, Д.В. Микропроцессорные системы./ Д.В. Пузанков. - СПб.: Изд-во Политехника, 2002.-931 с.

### **Дополнительный**

3. Нарышкин, А.К. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб.пособие для студ.высш.уч.заведений / А.К. Нарышкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 320 с.

## **ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

### **Основной**

1. Москаленко, В.В. Электрический привод/



В.В. Москаленко. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 368 с.

2. Белов, М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.Н. Рассудов. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 576 с.

**Дополнительный**

3. Ключев, В.И. Теория электропривода: учеб. пособие для вузов/ В.И. Ключев. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Основной**

1. Суслов А.Г. Технология машиностроения: Учеб. для вузов/ А.Г. Суслов.- М.: Машиностроение, 2007.- 397с.

**Дополнительный**

2. Технология машиностроения: Учеб. для вузов: В 2 т. Т.2/ В.М. Бурцев [и др.]; под общ. Ред. Г.Н. Мельникова.- 2-е изд., стер.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.- 639с.

3. Технология машиностроения: Учеб. для вузов: В 2т. Т.1: Основы технологии машиностроения/ В.М. Бурцев [и др.]; Под общ. Ред. А.М. Дальского.- 2е изд., стер.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.- 562с.

Учебно-научный технологический институт (УНТИ)

Директор УНТИ

Д.И. Петрешин