

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора  
Д.К. Проскурин  
« \_\_\_\_\_ » 2021 г.

Система менеджмента качества

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ  
ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА**

**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ»**

Воронеж 2021

Программа составлена на основе ФГОС СПО по направлениям: 27.02.01 Метрология; 27.02.02 Техническое регулирование и управление качеством; 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте); 27.02.04 Автоматические системы управления; 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления; 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов; 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям); 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; 09.02.07 Информационные системы и программирование; 11.02.01 Радиоаппаратостроение.

## **I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании**

### **Раздел 1. «Непрерывные линейные системы управления»**

1. понятие устойчивости линейных систем;
2. критерии устойчивости, критерий устойчивости Раунса-Гурвица, D-разбиение;
3. частотные критерии устойчивости (критерий Михайлова, Найквиста);
4. законы регулирования (пропорциональный, пропорционально интегральный, ПИД);
5. переходные процессы и показатели качества систем управления, общие понятия;
6. построение переходных процессов в линейных САУ;
7. свойства масштабов временной и частотной области. Метод трапеций.

### **Раздел 2. «Структура и состав систем автоматического управления(САУ)»**

1. анализ и синтез САУ, общие понятия;
2. типовые прямые методы построения переходных процессов и особенности их применения;
3. частотные методы анализа качества САУ. Связь частотных характеристик систем с показателями качества системы;
4. анализ систем с помощью ВЧХ замкнутой САУ и ЛАЧХ разомкнутой системы;
5. технические средства автоматизации, понятие объекта управления, классификация;
6. понятие и виды первичных преобразователей и датчиков;
7. виды и типы исполнительных механизмов;
8. регулятор – понятие, физическая реализация регуляторов.

### **Раздел 3. «Микропроцессорные устройства управления»**

1. архитектура и состав управляющих ЭВМ;
2. магистрально-модульный принцип архитектуры ЭВМ. Принципы открытой архитектуры ЭВМ.

3. принципы фон Неймана. Функциональная схема ЭВМ;
4. обобщенный алгоритм функционирования ЭВМ с шинной структурой. Конвейерная организация;
5. архитектура микропроцессорных устройств управления – понятия и определения;
6. организация памяти; виды памяти;
7. оперативно запоминающее устройство. Организация и принцип работы ОЗУ;
8. аппаратные средства ЭВМ;
9. структура программного обеспечения микропроцессорной системы управления;
10. управление памятью, файлами, вводом-выводом в вычислительных и управляющих системах. Среда программирования.

## **II. Требования к уровню подготовки поступающего**

Поступающий должен:

### ***знать:***

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах, принципы включения электронных приборов и построения электронных схем, типовые узлы и устройства электронной техники;
- основные понятия об измерениях; методы и приборы электротехнических измерений;
- принципы действия и структурно-алгоритмичную организацию технологического процесса монтажа систем автоматизированного управления;
- основы автоматического управления;
- правила эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления;
- назначение электронного оборудования и систем автоматического управления.

### ***уметь:***

- определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники, а также производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;
- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой и составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины;
- принимать, выбирать и обосновывать схемотехническое решение;
- выполнять работы по наладке электронного оборудования и систем автоматического управления;

**ПРОГРАММА**  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ  
ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА  
«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ»

- производить контроль различных параметров электронного оборудования и систем автоматического управления в процессе эксплуатации;
- анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации, снимать показания приборов и оценивать их работоспособность;
- контролировать работу персональных компьютеров и периферийных устройств, используемых для записи, хранения, передачи и обработки различной информации;
- обеспечивать создание информационных систем и сетей на основе информационных потребностей пользователей;
- 

### **III. Критерии оценивания работ поступающих**

Вступительное испытание проходит в виде тестирования. Результаты оцениваются по 100-балльной шкале.

Каждый билет содержит 14 заданий. Вопросы делятся по категориям сложности: 10 вопросов категории А (оцениваются по 5 баллов каждый), 3 вопроса категории В (оцениваются по 10 баллов каждый) и 1 задача категории С (расчетная задача – оценивается в 20 баллов). Суммарная оценка не превышает 100 баллов.

Продолжительность вступительного испытания – 60 минут.

### **IV. Примеры тестовых заданий**

#### **Задания категории А**

1. Что составляет основу ЭВМ:

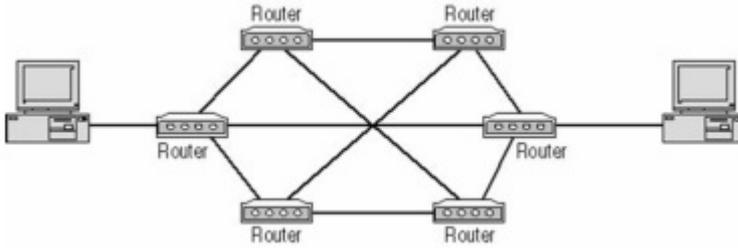
- 1) Процессор
- 2) Системная шина
- 3) Система памяти
- 4) Операционная система

2. Интегрирующее звено описывается передаточной функцией:

- 1)  $W(s)=K/(T \cdot s+1)$
- 2)  $W(s)=K/s$
- 3)  $W(s)=K \cdot s$
- 4)  $W(s)= K \cdot s/(T \cdot s+1)$

3. Какая на рисунке топология (используется в глобальных сетях)

**ПРОГРАММА**  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ  
ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА  
«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ»



- 1) Хабовая
- 2) Древоподобная (звезда)
- 3) Кольцевая
- 4) Комбинированная

### Задания категории В

1. Какой принцип регулирования используется в системе с дополнительным каналом ввода возмущения:

- 1) Регулирование по возмущению
- 2) Регулирование по отклонению
- 3) Комбинированное регулирование
- 4) Регулирование по состоянию

2. Систему управления ... называют автономной.

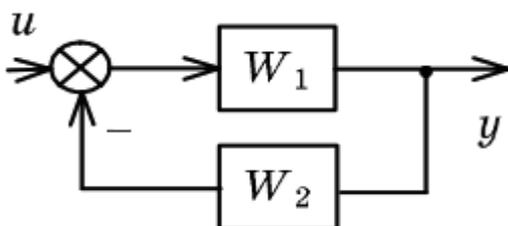
- 1) работающую полностью автоматически
- 2) с собственным источником энергии
- 3) с несколькими независимыми регулируемыми величинами
- 4) нечувствительную к возмущающим воздействиям

### Задания категории С

Получить передаточную функцию системы, изображенной на рисунке.

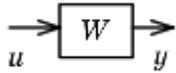
$$W_1(s) = 3 / (T \cdot s + 2)$$

$$W_2(s) = 4 \cdot s$$



Решение:

По правилу свертывания обратной связи схему можно представить в виде звена:



Где  $W(s) = W_1(s) / (1 - W_1(s) \cdot W_2(s))$

Следовательно:

$$W(s) = (3/(T \cdot s + 2)) / ((1 - (3/(T \cdot s + 2)) \cdot 4 \cdot s) = (3/(T \cdot s + 2)) / (1 - (12 \cdot s / (T \cdot s + 2))) =$$

$$(3/(T \cdot s + 2)) / ((T \cdot s + 2 - 12 \cdot s) / (T \cdot s + 2)) = 3 / (T \cdot s - 12 \cdot s + 2) = 3 / (s \cdot (T - 12) + 2)$$

**Ответ:  $W(s) = 3 / (s \cdot (T - 12) + 2)$ .**

### V. Рекомендуемая литература

1. Аносов В.Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Аносов В.Н., Наумов В.В., Котин Д.А.— Электрон. текстовые дан-ные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016.—68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91547.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Новожилов Б.М. Микропроцессоры и их применение в системах управления: учебное пособие / Новожилов Б.М. – Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 81 с.
3. Карпов А.Г. Цифровые системы автоматического регулирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карпов А.Г.— Электрон. Текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72217.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Герасимов М.И. Управляющие микроЭВМ: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые и граф. данные (7,9 Мб) / М.И. Герасимов. - Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015.