

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР
ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Автоматика и телекоммуникации»

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**
Образовательный уровень «Бакалавр»
Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»
Приём 2017 года

Донецк – 2017

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вступительное испытание по специальности проводится в объеме основных дисциплин профессиональной и практической подготовки выпускников учебных заведений I-II уровня аккредитации (выпускников техникумов), согласно основной образовательной программе и утвержденного учебного плана для направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах».

К этим дисциплинам относятся курсы: "Теория автоматического управления"; "Теоретические основы электротехники"; "Электроника", "Информатика". Этой программой устанавливается перечень основных вопросов, который должен знать претендент (выпускник учебных заведений I-II уровня аккредитации) на обучение по специальности «Управление в технических системах».

Вступительное испытание по специальности проводится в письменной форме продолжительностью 180 минут.

Билет вступительного испытания по специальности имеет трехуровневую структуру.

Каждое задание первого уровня представляет собой тестовый вопрос с пятью вариантами ответов.

Задание второго уровня представляет собой две задачи, которые необходимо решить и дать ответ.

Задание третьего уровня представляет собой задачу, состоящую из пяти заданий, ответы по которым необходимо обосновать, решить и дать ответ.

2 СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЙ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ

2.1. Теория автоматического управления [1-4]

Основные понятия и определения. Понятие об автоматическом регулировании и управлении. Управляющее автоматическое устройство и регулятор. Входные и выходные переменные. Обратная связь и ее значение. [1,2]. Принципы построения и функциональные схемы САУ.

Методы математического описания систем управления. Дифференциальные уравнения. Линеаризация дифференциальных уравнений. Временные характеристики систем: переходная характеристика, импульсная переходная характеристика (весовая характеристика). Преобразование Лапласа для исследования САУ. Определение передаточной функции. Особенности и свойства передаточных функций линейных систем. Частотные характеристики САУ. Экспериментальное и аналитическое определение частотных характеристик. Логарифмические частотные характеристики. [3,4].

Типовые динамические звенья непрерывных САУ. Характеристики инерционного звена первого порядка. Характеристики интегрирующего звена. Дифференциальные звенья и их характеристики. Инерционные звенья второго порядка: колебательное звено, апериодическое звено второго порядка, идеальное колебательное (консервативное) звено. Характеристики звена запаздывания. [1,3,4].

2.2. Теоретические основы электротехники [5 - 6]

Линейные электрические цепи. Электромагнитное поле как вид материи. Интегральные и дифференциальные соотношения между основными величинами, характеризующими поле.

Свойства линейных электрических цепей и методы их расчета. Электрические цепи постоянного тока. Определение линейных и нелинейных электрических цепей. Источник ЭДС и источник тока. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи. Напряжение на участке цепи. Закон Ома для участка цепи, не содержащего источника ЭДС. Закон Ома для участка цепи, содержащего источник ЭДС. Обобщенный закон Ома. Законы Кирхгофа. Составление уравнений для расчета токов в схемах с помощью законов Кирхгофа. Заземление одной точки схемы. Энергетический баланс в электрических цепях. Метод контурных токов. Принцип наложения и метод наложения.

Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Синусоидальный ток и основные характеризующие его величины. Среднее и действующее значения синусоидально изменяющейся величины. Резистивный элемент в цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент в цепи синусоидального тока. Емкостный элемент в цепи синусоидального тока. Основы символического метода расчета цепей синусоидального тока. Комплексное сопротивление. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Комплексная проводимость. Работа с комплексными числами. Законы Кирхгофа в символической форме записи.

2.3. Электроника [7 - 10]

Полупроводниковые приборы. Электрические свойства полупроводниковых материалов. Полупроводниковые диоды. Предельно допустимые и характеризующие параметры полупроводниковых диодов. Системы обозначения силовых диодов. Специальные виды полупроводниковых диодов: стабилитрон, двухсторонний стабилитрон, фотодиод, светодиод, полупроводниковый фотоэлемент. Транзисторы. Классификация, конструкции и системы обозначений транзисторов. Виды биполярных транзисторов, принцип действия. Схемы включения транзисторов, их характеристики и области применения. Статические вольт-амперные характеристики (ВАХ). Режимы работы биполярных транзисторов (активный и ключевой). Транзистор как усилитель электрических сигналов. Нагрузочный режим. Усилительный каскад. Транзистор как четырёхполюсник. Параметры биполярных транзисторов. Тиристоры. Основные определения и классификация, принципы действия и назначение. Вольт-амперные характеристики и характеристики цепи управления тиристора. Способы включения и выключения тиристора. Предельные и характеризующие параметры. Системы обозначения тиристоров.

Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, классификация и режимы работы. ЭДС и электромагнитный момент. Режимы генератора и двигателя. Регулирование скорости вращения якоря.

2.4. Информатика [11-15]

Алгоритм. Свойства алгоритма. Описание алгоритмов с помощью блок-схем.

Типы данных. Простые типы данных. Описание формата данных. Символьный тип данных. Строковые данные. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран монитора. Чтение данных из файла. Запись данных в файл.

Арифметические операции. Функции числовых параметров. Операторы условного выполнения. Оператор выбора.

Циклы. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл со счетчиком.

Понятие массива. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Упорядочивание элементов массива по возрастанию или убыванию (сортировка). Поиск элемента в массиве.

Процедуры и функции.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Максимальный балл по вступительному испытанию равен 200, минимальный проходной балл – 124.

При проверке результатов вступительного испытания за ответы на каждый вопрос выставляются баллы согласно уровня выполняемой задачи:

УРОВЕНЬ 1

- "10 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос предоставлен правильный ответ;

- "0 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос предоставлен неверный ответ.

Количество вопросов – 13. Максимальная сумма баллов за уровень – 130.

УРОВЕНЬ 2

Уровень 2 состоит из двух задач.

- "15 баллов" - выставляется, если получен правильный ответ. Записаны все необходимые для решения задачи законы и тому подобное, указаны все ключевые моменты решения задачи;

- "10 баллов" - выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения задачи, приведен рисунок, который соответствует решению задачи. Некоторые из ключевых моментов решения задачи не указаны. / Рисунок может отсутствовать. / Возможны 1-2 не грубые ошибки или описки в вычислениях, преобразованиях, которые не влияют на правильность дальнейшего хода решения. / Полученный ответ может быть неправильным.

- "5 баллов" – выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения. Некоторые из ключевых моментов не указаны. Рисунок может отсутствовать. / Возможны 1-2 ошибки в вычислениях или преобразованиях, влияющие на правильность дальнейшего хода решения. / Полученный ответ может быть неправильным или неполным (решена правильно только часть задачи).

- "0 баллов" - выставляется, если при ответе абитуриент не приступил к решению задачи или приступил к его решению, но его записи не соответствуют указанным выше критериям.

Количество вопросов – 2. Максимальная сумма баллов за уровень – 30.

УРОВЕНЬ 3

Задание уровня 3 включает одну задачу, состоящую из пяти заданий.

- "40 баллов" - выставляется, если получен правильный ответ. Обоснованы все ключевые моменты решения и указаны все необходимые для решения законы и тому подобное;

- "32 баллов" - выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения. Некоторые из ключевых моментов решения обоснованы недостаточно. / Возможны 1-2 не грубые ошибки или описки в

вычислениях, преобразованиях, которые не влияют на правильность дальнейшего хода решения. / Полученный ответ может быть неправильным;

- "16 баллов" - выставляется, если приведена логично правильная последовательность шагов решения. Некоторые из ключевых моментов обоснованы недостаточно или не обоснованы. / Возможны 1-2 ошибки в вычислениях или преобразованиях, влияющие на правильность дальнейшего хода решения. Полученный ответ может быть неправильным или неполным (решена правильно только часть задачи);

- "8 баллов" - выставляется, если в правильной последовательности хода решения отсутствуют некоторые этапы решения. Ключевые моменты решения не обоснованы. Получен ответ неправильный или задача решена не полностью;

- "0 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос абитуриент не приступил к решению задачи или приступил к его решению, но его записи не соответствуют указанным выше критериям.

Количество заданий – 1. Максимальная сумма баллов за уровень – 40.

4 ЛИТЕРАТУРА

1. Теория автоматического управления/ Под ред. А.А.Воронова - М.: Высшая школа, 1986, ч. 1, 2.
2. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления. М.: Наука, 1989. 304 с.
3. Зайцев Г.Ф., Стеклов В.К., Брицкий О.И. Теорія автоматичного управління.- К., Техніка, 2002.- 688 с.
4. Лукас В. А. Теория автоматического управления. – М.: Недра, 1990. – 416 с.
5. Электротехника/Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. Учебник для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп.— М: Энергоатомиздат, 1985.—552 с, ил.
6. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи. Учебник для электротехнических, энергетических и приборостроительных специальностей ВУЗов.- М.Ж Высшая школа, 1978.-528 с.
7. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 1991. — 622с
8. Виноградов Ю.В. Основы электронной и полупроводниковой техники: Учебник для студентов высш. техн. учебн. заведений. — Изд. 2-е., доп.— М.: Энергия, 1982. — 536с.
9. Руденко В.С., Сенько В.И., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники. — К.: Вища школа, 1985. — 400с.
10. Прянишников В.Я. Электроника. Курс лекций. — Санкт–Петербург: “Корона принт”, 1998. — 398 с.
11. Фараонов В.В. Турбо Паскаль(в 3-х книгах). Книга 1. Основы Турбо Паскаля.-М.:Учебно-инженерный центр <<МВТУ ФЕСТО Дидактик>>, 1992.-304с., с ил.
12. Турбо Паскаль 6.0. Руководство пользователя. Книга 1. Издание четвертое. Тверь: <<Центропрограммсистем>>, 1991.-260с., с ил.
13. Керниган Б., Ритчи Д., Фьюэр А. Язык программирования Си. - М.: Финансы и статистика , 2000.
14. Березин Б. И., Березин С. Б. Начальный курс С и С++. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999
15. Культин Н. Б. С/С++ в задачах и примерах – СПб.: БХВ- Петербург, 2001.