

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

Кафедра «Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова»

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
Образовательный уровень «Бакалавр»  
Направление подготовки  
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»  
Приём 2021 года

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программа вступительных испытаний предусматривает проверку знаний абитуриентов, получивших образовательно-квалификационный уровень младшего специалиста (специальность подготовки специалиста среднего звена) для поступления на направление подготовки высшего образования – бакалавриата 15.03.04 «Автоматизированное управление технологическими процессами».

К дисциплинам, подлежащих проверке, относятся курсы: «Основы программирования»; «Электротехника»; «Теория автоматического управления»; «Основы микропроцессорной техники»; «Основы автоматизации технологических процессов».

В частности, надо знать особенности построения алгоритмов и алгоритмические языки программирования; основные понятия и законы в электротехнике, методы расчета электрических цепей; характеристики динамических звеньев, законы регулирования; назначение, общее устройство, особенности эксплуатации технических средств компьютерно-интегрированного управления технологическими объектами; основные структурные элементы и функциональные связи микропроцессорных систем и устройств.

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

### **ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Понятие алгоритма. Графические обозначения в схемах алгоритмов. Особенности построения алгоритмов: линейные и разветвленные структуры, понятие цикла.

Алгоритмические языки программирования: определение; структура программы (блок основной программы, процедуры ввода-вывода); стандартные функции и операторы; основные управляющие конструкции. Характеристика типов данных (целочисленный, действительный, логический, символьный). Условный оператор и оператор цикла. Применение способов программирования для определения массивов данных.

### **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Понятие электрической цепи. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Законы Кирхгофа. Мощность в электрической цепи.

Методы расчета токов в электрической цепи: метод наложения; метод контурных токов; метод двух узлов; метод эквивалентного генератора.

Переменный синусоидальный ток и напряжение. Активное сопротивление, индуктивность и конденсатор в цепи переменного синусоидального тока. Полное сопротивление участка цепи переменного синусоидального тока. Мощность в цепи

переменного синусоидального тока.

Комплексный метод расчета цепей переменного синусоидального тока.

## ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Типы элементарных динамических звеньев. Передаточная функция звена.

Законы регулирования. Передаточные функции регуляторов.

Передаточная функция разомкнутого и замкнутого контуров.

Комплексная (частотная) передаточная функция. Амплитудно-частотная характеристика. Фазо-частотная характеристика. Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика.

## ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

Типовая структура и особенности применения микропроцессорных устройств, микроконтроллеров в системах управления.

Особенности устройства и применения аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, цифровых микросхем в микропроцессорных устройствах и системах.

Средства соединения и передачи информации в процессоре, системы счисления в микропроцессорной технике, особенности применения регистров, мультиплексированной системы шин, постоянного и оперативного запоминающих устройств в микропроцессорных системах.

Отладки программ с применением эмуляторов, отладочных программ.

## ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Основные понятия и определения автоматизации машин и установок технологических процессов, определение, классификация, основные характеристики технических средств автоматизации.

Общая характеристика: машин и установок технологических процессов как объектов автоматизации; типовых технических решений по автоматизации.

Назначение, классификация, устройство и принцип действия исполнительных устройств, применяемых в системах автоматизации технологических процессов.

Назначение, классификация, устройство и принцип действия исполнительных устройств, применяемых в системах автоматизации технологических процессов.

Назначение, классификация, устройство и принцип действия электромагнитных реле, применяемых в системах автоматизации технологических процессов.

### **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

При проверке выполнения вступительного испытания за ответы на каждый вопрос выставляется баллы согласно уровню выполняемой задачи:

**УРОВЕНЬ 1:** (в билете 5 вопросов)

- "10 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос предоставлен верный ответ, который является оптимальным для заданных условий;
- "5 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос предоставлен формально правильный ответ, который, однако, не является оптимальным решением при заданных условиях;
- "0 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос предоставлен неверный ответ или ответ на вопрос отсутствует.

**УРОВЕНЬ 2:** (в билете 2 вопроса)

- "12 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; использования и предоставления полного обоснования наиболее эффективных и рациональных методов поиска решения; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний; приведены аналитические зависимости, расчеты и, при необходимости, диаграммы (графика, схемы);
- "10 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет аналитические зависимости для условий задачи, умеет формулировать выводы, однако при решении задачи допустил некоторые неточности, недостаточно обосновал допущения, которые использовались при решении задачи;
- "8 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно предоставлять правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии и символики, а также знаний, приобретенных ранее; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложений в ответе на вопрос; использование не самых эффективных и рациональных методов поиска решения; незначительные недостатки или ошибки в расчетах, которые не влияют на окончательный результат;
- "6 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, знание основных аналитических зависимостей, описывающих заданный процесс (явление), однако допустил существенные ошибки при выполнении расчетов, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;
- "4 балла" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает

ответы на поставленные вопросы; присутствуют слабые практические навыки; поиск решения типовых стандартных задач произведен нерациональными способами с принципиальными ошибками;

- "0 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, отсутствие навыков в решении задач по различным темам дисциплины, допустил принципиальные ошибки при решении задач, которые не предоставляют возможности выполнить задание, или если решение задачи отсутствует.

УРОВЕНЬ 3: (в билете 2 вопроса)

- "13 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; использование и предоставление полного обоснования наиболее эффективных и рациональных методов поиска решения; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний; приведены аналитические зависимости, расчеты и, при необходимости, диаграммы (графика, схемы);

- "11 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет аналитические зависимости для условий задачи, умеет формулировать выводы, однако при решении задачи допустил некоторые неточности, недостаточно обосновал допущения, которые использовались при решении задачи;

- "9 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно предоставлять правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии и символики, а также знаний, приобретенных ранее; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения в ответе на вопрос; использование не самых эффективных и рациональных методов поиска решения; незначительные недостатки или ошибки в расчетах, которые не влияют на окончательный результат;

- "7 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, знание основных аналитических зависимостей, описывающих заданный процесс (явление), однако допустил существенные ошибки при выполнении расчетов, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;

- "5 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; слабые практические навыки; поиск решения типовых стандартных задач нерациональными способами с принципиальными ошибками;

- "0 баллов" - выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, отсутствие навыков в решении задач по

различным темам дисциплины допустил принципиальные ошибки при решении задач, которые не дают возможности выполнить задание, или если решение задачи отсутствует.

Оценка профессионального вступительного испытания формируется в зависимости от набранных за ответы на вопросы баллов следующим образом:

90-100 баллов - оценка "5" - отлично

70-89 баллов - оценка «4» - хорошо

60-69 баллов - оценка "3" - удовлетворительно

1 - 59 баллов - оценка "2" - неудовлетворительно

#### 4 ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов, Ю. М. Электротехника : учебник для вузов / Ю. М. Борисов, Д. Н. Липатов, Ю. Н. Зорин. — 2-е изд., перераб. и доп.— Москва : Энергоатомиздат, 1985.— 552 с.
2. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи : учебник для электротехнических, энергетических и приборостроительных специальностей ВУЗов / Л. А. Бессонов. – Москва : Высшая школа, 1978. – 528с.
3. Лукас, В. А. Теория автоматического управления / В. А. Лукас. – Москва : Недра, 1990. – 416с.
4. Попов, Е. П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления / Е. П. Попов. – Москва : Наука, 1989. – 304 с.
5. Сердюченко, В. Я. Разработка алгоритмов и программирование языком Turbo Pascal / В. Я. Сердюченко. – Харьков : Паритет, 1995.
6. Пономарева, В. Й. Учебное пособие по программированию в среде Turbo Pascal / В. Й. Пономарева – Симферополь, 1998.
7. Каспер, Е. Программирование на языке Ассемблера для микроконтроллеров семейства 18051 / Е. Каспер. – Москва : Горячая линия – Телеком. – 2003.
8. Руденко, В. Д. Курс информатики / В. Д. Руденко, А. М. Макаручук, М. А. Патланжогу. – Киев. – 1998.
9. Сташин, В. В. Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах / В. В. Сташин, А. В. Урусов, О. Ф. Мологонцева. – Москва : Энергоатомиздат, 1990.
10. Фрунзе, А. В. Микроконтроллеры в 2-х томах / А. В. Фрунзе. – Москва : ИД Скимен, 2002.
11. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы : справочник / С. В. Якубовский [и др.] – Москва : Радио и связь, 1990 – 496 с.
12. Пухальский, Г. И. Проектирование дискретных устройств на интегральных микросхемах : справочник / Г. И. Пухальский, Т. Я. Новосельцева. – Москва : Радио и связь, 1990. – 304 с.
13. Николайчук, О. И. Системы малой автоматизации / О. И. Николайчук. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2003. – 256 с.
14. Калабеков, Б. А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы : учебник /

- Б. А. Калабеков. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2005.- 336 с.
15. Баранов, В. Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы алгоритмы программы / В. Н. Баранов. – Москва : ИД. Додека XXI, 2004. – 288 с.
  16. Жуйков, В. Я. Схемотехника электронных схем : в 2-х томах / В. Я. Жуйков, В. И. Бойко, А. А. Зори, В. М. Спивак. – Киев : Аверс, 2002 – 364с.
  17. Толпежников, Л. И. Автоматическое управление процессами шахт и рудников / Л. И. Толпежников. – Москва : Недра, 1985. – 352с.
  18. Батицкий В.А., Куроедов В.И., Рыжков А.А. Автоматизация производственных процессов и АСУ ТП в горной промышленности. – М.: Недра, 1991. – 303с.
  19. Технические средства автоматизации в горной промышленности : Учебное пособие / Груба В.И., Никулин Э.К., Оголубченко А.С. Под общей редакцией Грубы В.И. -Киев: ИСМО,1998.-373с.
  20. Датчики для автоматизации в угольной промышленности. Справочник / Под ред. В.А. Ульшина. - М.: Недра, 1988.- 256 с.
  21. Демченко Н.П. Технические средства передачи информации в системах управления угольных шахт. - М.: Недра, 1990.- 206 с.