

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учреждение образования
«Белорусский государственный университет транспорта»

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**
для абитуриентов, поступающих для получения
общего высшего образования в сокращенный срок

по учебной дисциплине
«Импульсная, цифровая и микропроцессорная техника»
для специальности
6-05-0715-09 «Системы обеспечения движения поездов»

2024 г.

Программа вступительных испытаний составлена на основе примерной учебной программы вступительного испытания «Импульсная, цифровая и микропроцессорная техника» ТД- 055/исп.-тип. от 10.02.2023.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания по учебной дисциплине «Импульсная, цифровая и микропроцессорная техника» предназначена для абитуриентов, имеющих среднее специальное образование и поступающих на сокращенный срок обучения по специальности 6-05-0715-09 «Системы обеспечения движения поездов».

Содержание программы носит комплексный, системный характер и ориентировано на подготовку абитуриентов к успешной сдаче вступительных испытаний.

Задачи вступительного испытания:

- выявление у абитуриентов специальных профессиональных знаний и компетенций в области: использования методов и технических средств генерирования, преобразования электрических импульсов, их измерения и индикации; проектирования и расчета электронных приборов и устройств, работающих в импульсном режиме; основ функционирования, узлов и устройств радиотехнических систем, реализующих цифровые методы формирования; обработки и хранения цифровой информации, а также принципа построения микропроцессорных систем;
- обеспечение объективной оценки качества подготовки абитуриентов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Сигналы в импульсных и цифровых устройствах

Сигналы в импульсных устройствах.

Сигналы в цифровых устройствах. Логические основы цифровых устройств.

Тема 2. Транзисторные ключи

Ключи на биполярных транзисторах.

Ключи на полевых транзисторах.

Тема 3. Формирующие устройства

Дифференцирующие и интегрирующие цепи.

Линии задержки.

Ограничители амплитуд.

Тема 4. Триггеры

Общие сведения о триггерах. Триггеры на транзисторах.

Интегральные RS, D и JK- триггеры.

Тема 5. Генераторы импульсных сигналов

Общие сведения о мультивибраторах. Мультивибраторы на транзисторах.

Мультивибраторы на логических элементах.

Мультивибраторы на операционных усилителях.

Генераторы линейно-изменяющегося напряжения и тока.

Блокинг-генератор.

Тема 6. Функциональные цифровые устройства

Регистры.

Асинхронные и синхронные двоичные счётчики.

Недвоичные счётчики

Тема 7. Комбинационные цифровые устройства

Дешифраторы и цифровая индикация.

Шифраторы.

Мультиплексоры.

Демультимплексоры.

Цифровые компараторы и сумматоры.

Тема 8. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

Цифро-аналоговые преобразователи.

Аналого-цифровые преобразователи.

Тема 9. Запоминающие устройства

Оперативные запоминающие устройства.

Постоянные запоминающие устройства.

Тема 10. Принципы организации микропроцессорных систем

Принцип программного управления.

Структура микроЭВМ.

Тема 11. Арифметические основы микропроцессорной техники

Системы счисления.

Формы представления чисел в микроЭВМ. Выполнение арифметических операций в микроЭВМ.

Тема 12. Запоминающие устройства микропроцессорных систем

Полупроводниковые запоминающие устройства.

Организация памяти микроЭВМ.

Тема 13. Архитектура микропроцессоров (МП)

Логическая структура микропроцессоров.

Классификация микропроцессоров.

Архитектура однокристалльных микропроцессоров.

Организация арифметико-логического устройства.

Организация устройств управления микропроцессоров.

Сравнение архитектур микропроцессоров различных типов. Архитектура микропроцессоров на основе RISC-технологий.

Тема 14. Организация ввода-вывода в микропроцессорной системе

Организация интерфейсов.

Программно-управляемая передача данных в микропроцессорных системах.

Система прерываний в микропроцессорной системе.

Организация прямого доступа к памяти.

Тема 15. Однокристалльные МП в системах управления и обработки информации

Организация типового микропроцессоров.

Микропроцессорная система на однокристалльных микропроцессорах.

Набор микросхем обрاملения микропроцессоров.

Тема 16. Программирование на языке Ассемблер

Основные сведения о языках программирования микропроцессорных систем (МПС).

Правила записи программ на языке Ассемблер.

Составление программ на языке Ассемблер.

Процедуры подпрограмм. Выполнение прикладных программ.

Тема 17. Однокристалльные микроЭВМ (ОМЭВМ) в системах управления и обработки информации

Структура однокристалльной микроЭВМ. Порты ввода-вывода информации.

Организация подсистемы памяти ОМЭВМ.

Организация МПС на ОМЭВМ.

Однокристалльные микроЭВМ, применяемые в аппаратуре связи.

Тема 18. Периферийное оборудование микро-ЭВМ

Классификация периферийных устройств.

Устройства внешней памяти.

Устройства ввода информации.

Системы отображения информации.

Устройства вывода информации.

Современные компьютеры и тенденции развития микропроцессорных систем.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Браммер, И. А. Импульсные и цифровые устройства: учебник для студентов электрорадиоприборостроительных средних специальных учебных заведений /Ю. А. Браммер, И. И. Пашук – 7-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Высшая школа, 2003.
2. Алексеенко, А. Г. Основы микросхемотехники. – 3-е издание, переработанное и дополненное, – М.: ЮНИМЕДИАСТАЙЛ, 2003.
3. Бойко, В. И. и др. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
4. Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника: Учебное пособие. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
5. Лысенков, Б. Г. Цифровая и вычислительная техника: Учебное пособие. – Мн. : УП «Экоперспектива», 2002.
6. Калабеков, Б. А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы: Учебник для техникумов связи. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005.
7. Преснухин, Л. Н. и др. Расчет элементов цифровых устройств: Учебное пособие /Л. Н. Преснухин, Н. В. Воробьев, А. А. Шишкевич, под редакцией Л. Н. Преснухина. – 2-е издание, переработанное и дополненное – М.: Высшая школа, 1991.
8. Гонтаренко, Г. М., Крыжановская, Н. Т. Формирование и измерение сигналов в импульсной технике: Учебник. – М.: Издательство стандартов, 1992.
9. Зельдин, Е. А. Импульсные устройства на микросхемах. – М.: Радио и связь, 1991.
10. Голиков, В. Ф. и др. Простейшие устройства на интегральных микросхемах. – Мн.: Нар. света, 1997.
11. Пухальская, Г. И., Новосельцев, Т. И. Проектирование дискретных устройств на интегральных микросхемах. – М.: Радио связь, 1990.
12. Бельдюкевич, Е. В. ЭВМ и микропроцессоры / Е. В. Бельдюкевич, В.Л. Гурачевский, С.С. Шушкевич. – Мн.: Нар. света, 1990. – 207 с.
13. Богданович, М. И. Цифровые интегральные микросхемы. Справочник. / М. И. Богданович и др. – Мн.: Беларусь, 1991.
14. Мизерная, З. А. Цифровые устройства. Микропроцессоры и их программирование. – М.: Маршрут, 2002.
15. Напрасник, М.В. Микропроцессоры и МикроЭВМ. – М.: Высшая школа, 1989.
16. Вершинин, О.Е. Применение микропроцессоров для автоматизации технологических процессов. – Ленинград: Энергоатомиздат, 1986.
17. Сташин, В.В., Саган, Б.Н. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. – М.: Энергоатомиздат, 1987.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания проводятся в письменной форме с применением тестовых заданий.

Оценка уровня знаний абитуриентов в рамках представленных критериев осуществляется на основании экзаменационных билетов, включающих в себя два блока тестовых заданий (А, В) двух уровней сложности.

Блоки А и В представляют собой тестовые задания, включающие 20 и 10 вопросов соответственно, правильные ответы на которые оцениваются следующим образом:

блок А – 0,3 балла за каждый правильный ответ;

блок В – 0,4 балла за каждый правильный ответ.

Максимальная суммарная оценка за ответы на вопросы блоков А и В составляет 10 баллов. Оценка выставляется в целых числах (округление производится по правилам математики).