

**Программа вступительного испытания**

**по учебному предмету**

**«Электроника»**

для абитуриентов, поступающих на сокращённый срок обучения в БНТУ,  
по образовательной программе высшего образования, интегрированной с  
образовательными программами среднего специального образования

**Специальность**

**1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы»**

2015г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Электроника» предназначена для подготовки к вступительным испытаниям среди абитуриентов, поступающих в БНТУ на сокращенный срок обучения по специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы».

Программа составлена на базе учебной программы для учащихся специальности 2-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» по дисциплине «Электронная техника», утвержденной директором Минского государственного политехнического колледжа Г.Д. Подгайским 14.11.2013г. и которая была разработана согласно примерному тематическому плану по дисциплине «Электронная техника», утвержденному Министерством образования Республики Беларусь 19.03.2010г.

Программа ставит своей целью проверку знаний по:

- основам современной электроники и микроэлектроники;
- основной элементной базе промышленной электроники;
- принципам построения типовых схем, устройств и систем.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Пассивные электрорадиоэлементы

#### **Тема 1.1. Резисторы.**

Назначение резисторов и их классификация. Маркировка, условные обозначения и основные параметры резисторов.

#### **Тема 1.2. Конденсаторы.**

Назначение конденсаторов и их классификация. Маркировка, условные обозначения и основные параметры конденсаторов.

#### **Тема 1.3. Намоточные изделия.**

Назначение катушек индуктивности и дросселей и их классификация. Принцип работы, условные обозначения на схемах и маркировка катушек индуктивности и дросселей.

### 2. Полупроводниковые приборы

#### **Тема 2.1. Физические явления в полупроводниках и их проводимости.**

Полупроводниковые материалы и виды их проводимости. Примесные полупроводники и их электропроводимость. ВАХ р-п перехода.

#### **Тема 2.2. Общая характеристика полупроводниковых приборов.**

##### **Полупроводниковые резисторы.**

Классификация полупроводниковых приборов. Полупроводниковые резисторы и принцип их работы. Условные обозначения на схемах и маркировки полупроводниковых резисторов

#### **Тема 2.3. Полупроводниковые диоды.**

Устройство и принцип работы полупроводникового диода. Виды пробоя. Основные параметры диодов. Стабилитроны, стабилитроны, туннельные и обращенные диоды, варикапы. Диоды Шоттки.

#### **Тема 2.4. Биполярные транзисторы.**

Разновидность транзисторов. Назначение и устройство биполярных транзисторов. Режимы работы транзисторов. Условные обозначения на схемах и маркировка биполярных транзисторов. Основные характеристики биполярных транзисторов.

#### **Тема 2.5. Полевые транзисторы.**

Структура и классификация полевых транзисторов. Полевые транзисторы с управляемым р-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором.

#### **Тема 2.6. Тиристоры.**

Устройство, назначение и принцип действия тиристора. Разновидности тиристоров и их основные параметры. Условные обозначения на схемах тиристоров и их маркировка.

#### **Тема 2.7. Фотоэлектрические приборы.**

Разновидности, назначение и принцип действия фотоэлектрических приборов. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Оптроны. Маркировка и условные обозначения на схемах фотоэлектрических приборов

### **3. Интегральные микросхемы.**

Классификация и степень интеграции интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы. Общие сведения о полупроводниковых, гибридных и пленочных интегральных микросхемах.

### **4. Приборы и устройства индикации**

#### **Тема 4.1. Физические явления в электронных приборах. Газоразрядные индикаторы.**

Устройство и принцип работы газоразрядных индикаторов. Электронная эмиссия. Классификация газоразрядных индикаторов.

#### **Тема 4.2. Полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы.**

Разновидности жидкокристаллических индикаторов. Принцип работы полупроводниковых и жидкокристаллических индикаторов. Светодиодные и сегментные индикаторы.

### **5. Усилители электрических сигналов.**

### **Тема 5.1. Общие сведения об электронных усилителях.**

Понятие об электронных усилителях и их классификация. Технические показатели и характеристики электронных усилителей. Виды обратных связей и их влияние на параметры усилителя.

### **Тема 5.2. Режимы работы усилительного каскада по постоянному току.**

Рабочая точка усилительного каскада. Характеристики режимов работы усилительного каскада в зависимости от положения рабочей точки.

### **Тема 5.3. Усилители синусоидальных сигналов.**

Назначение усилителей переменного тока и их классификация. Усилители на полевых транзисторах с автоматическим смещением. Усилительные каскады на БТ. Усилители с эмиттерной и коллекторной стабилизацией.

### **Тема 5.4. Многокаскадные усилители.**

Разновидности связей многокаскадных усилителей. Простейшие усилители постоянного тока. Дрейф нуля.

### **Тема 5.5. Операционные усилители.**

Структура, параметры и характеристики операционных усилителей. Инвертирующие и неинвертирующие операционные усилители. Сумматоры. Интегрирующие операционные усилители. Дифференцирующие операционные усилители.

## **6. Электронные ключи.**

### **Тема 6.1. Ключ на биполярном транзисторе.**

Общие сведения об электронных ключах. Принцип работы электронного ключа на биполярном транзисторе.

### **Тема 6.2. Способы увеличения быстродействия ключа на биполярном транзисторе.**

Способы увеличения быстродействия ключа на биполярном транзисторе.

## **7. Импульсные генераторы и компараторы.**

### **Тема 7.1. Общие сведения об импульсных сигналах.**

Разновидности импульсных сигналов. Параметры и характеристики импульсных сигналов.

### **Тема 7.2. Общие сведения об электронных генераторах.**

Назначение и классификация генераторов гармонических колебаний. Принцип работы LC-генератора. Принцип работы RC-генератора.

### **Тема 7.3. Мультивибраторы и одновибраторы.**

Принцип работы мультивибратора. Принцип работы одновибратора.

### **Тема 7.4. Генератор линейноизменяющегося напряжения.**

Общие сведения о генераторе линейноизменяющегося напряжения. Генератор линейноизменяющегося напряжения с RC-цепью. Способы повышения линейности генератора линейноизменяющегося напряжения.

### **Тема 7.5. Компаратор.**

Понятие о компараторе напряжения. Компараторы напряжения без гистерезиса. Компараторы напряжения с гистерезисом.

## **8. Источники питания.**

### **Тема 8.1. Общие сведения об источниках питания.**

Понятие о вторичных источниках электропитания и их классификация. Функциональная схема вторичных источников электропитания.

### **Тема 8.2. Однофазные и трехфазные выпрямители.**

Принцип работы однофазных неуправляемых выпрямителей. Принцип работы трехфазных неуправляемых выпрямителей.

### **Тема 8.3. Управляемые выпрямители.**

Принцип работы и область применения однофазных управляемых выпрямителей. Принцип работы и область применения трехфазных управляемых выпрямителей.

### **Тема 8.4. Сглаживающие фильтры**

Назначение и принцип действия сглаживающих фильтров. Виды сглаживающих фильтров.

### **Тема 8.5. Стабилизаторы напряжения тока.**

Параметрические стабилизаторы напряжения. Компенсационные стабилизаторы напряжения.

## **9. Цифровая микросхемотехника.**

### **Тема 9.1. Логические элементы.**

Базовые логические элементы. Основные логические элементы.

### **Тема 9.2. Триггеры.**

Асинхронные RS-триггеры и их принцип работы. Синхронные RS-триггеры и их принцип работы. T-триггеры и их принцип работы. D-триггеры и их принцип работы. JC-триггеры и их принцип работы.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Богдан Грабовски. Краткий справочник по электронике – М.: ДМК Пресс, 2004.
2. Галкин В.И., Пелевин Е.В. Промышленная электроника и микроэлектроника – Мн.: Беларусь, 2000.
3. Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Гусев В.Г. Электроника – М., 2004.
5. Глинкин Е.И. Схемотехника аналоговых интегральных систем – М.: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.
6. Жеребцов И.П. Основы электроники. – Л.: Энергоатомиздат, 1990.
7. Майер Р.В. Основы электроники. Курс лекций: Учебно-методическое пособие. - Гла-ов: ГГПИ, 2011.
8. Протопопов А.С. Усилители с обратной связью, дифференциальные и операционные усилители и их применения – Сайнс-Пресс, 2006.
9. Перебаскин А.В. Интегральные микросхемы: Операционные усилители – ДОДЭКА, 1994.
10. Прянишников В.А. Электроника: Полный курс лекций. 4-е изд. – СПб.: Корона принт, 2004.
11. Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П. Аналоговая и цифровая электроника – М: Горячая линия-Телеком, 2000.
12. Гост 2.723-68 ЕСКД. Катушки, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.
13. Гост 2.728-74 ЕСКД. Резисторы, конденсаторы.
14. Гост 2.730-63 ЕСКД. Элементы цифровой техники.
15. Гост 17021-88 Микросхемы интегральные и определение.
16. Гост 18421-93 Усилители операционные: термины и определения.
17. Гост 19480-89 Микросхемы интегральные: термины, определения и буквенные обозначения электрических параметров.
18. Гост 20003-74 Транзисторы биполярные: термины и определения.
19. Гост 21414-75 Резисторы: термины и определения.

### **Критерии оценки вступительного испытания**

<b>Отметка в баллах</b>	<b>Показатели оценки</b>
0 (ноль)	Отказ от ответа. Нет ответа; неполное (до 30%) изложение материала с многочисленными существенными ошибками (есть ответ, но не по существу вопроса, т.е. ответ по другому вопросу программы предмета).
1 (один)	Частичный (или поверхностный) ответ по существу вопроса, без существенных ошибок; отсутствуют необходимые формулы, графики, рисунки и их пояснения. Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала, наличие несущественных ошибок.
2 (два)	Полный ответ по существу вопроса, с необходимыми формулами, графиками, рисунками и их пояснениями,

	но без существенных ошибок. Полное системное знание и изложение учебного материала, описание, как основ, так и деталей рассматриваемой темы, отсутствие ошибок по существу вопроса.
--	--

Экзаменационный билет содержит 5 вопросов.

Каждый вопрос оценивается в баллах в соответствии с представленными критериями.

После оценивания каждого экзаменационного вопроса производится суммирование оценок и выставление итоговой оценки по экзаменационному билету.