

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 15.04.2021 07:35:58  
Уникальный программный ключ:  
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

**Приложение № 9.4.31**  
к ППССЗ по специальности 11.02.06  
Техническая эксплуатация транспортного  
радиоэлектронного оборудования ( по  
видам транспорта)

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ОП.09 Вычислительная техника**

**1. Пояснительная записка**

Контрольно-измерительные материалы (далее КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.09Вычислительная техника.

ОП.09Вычислительная техника является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в

соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

**На освоение программы учебной дисциплины ОП.09Вычислительная техника отведено максимальной учебной нагрузки на студента 96 часа, в том числе:**

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 64 часов;
- самостоятельной работы студента 32 часа.

---

КИМ включают в себя контрольные материалы для проведения оперативного (поурочного), рубежного (по разделам и укрупнённым темам) и итогового контроля по завершению изучения дисциплины.

***КИМ предусматривает следующие виды контроля:*** •

- устный опрос;
- письменные работы;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

***КИМ предполагают следующие формы контроля:***

- собеседование,
- тестирование,
- экзамен.

Итоговой формой контроля по завершению изучения дисциплины ОП.09Вычислительная техника, согласно учебному плану, является экзамен в 5-м семестре (на базе основного общего образования). Экзамен осуществляется ответом на вопросы в билетах.

Билет состоит из трех вопросов направленных на проверку умений, навыков и знаний.

КИМ разработаны на основании:

- ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (базовой подготовки) (приказ Минобрнауки РФ от 28.07.2014 № 808);

- учебного плана 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (базовой подготовки);

- рабочей программы по дисциплине ОП.09Вычислительная техника;

- положения о текущей и промежуточной аттестации студентов – филиала СамГУПС в г. Саратове, обучающихся по ППССЗ на основе ФГОС СПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

У.1 - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;

У.2 - собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;

У.3 - составлять схемы логических устройств;

У.4 - составлять функциональные схемы цифровых устройств;

У.5 - использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

3.1 - виды информации и способы ее представления в ЭВМ;

3.2 - логические функции и электронные логические элементы;

3.3 - системы счисления;

3.4-состав, характеристики и принцип работы процессорного устройства;

3.5 - основы построения, архитектуру ЭВМ;

3.6 - принципы обработки информации в ЭВМ;

3.7 - программирование микропроцессорных систем.

## 2. Результаты освоения дисциплины ОП.09 Вычислительная техника, подлежащие проверке.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) / Компетенции	Основные показатели оценки результатов	Номера разделов (тем) по рабочей программе	Объём времени, отведённых на изучение (максимальная нагрузка)		Вид и № задания для оперативного.ру бежного и итогового контроля
			часы	%	
<p><i>Уметь:</i> У.1 использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности</p> <p><i>Знать:</i> 3.6 Принципы обработки информации в ЭВМ 3.7 Программирование микропроцессорных систем.</p> <p><i>Компетенции:</i> ОК 2, ОК 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение использовать средства вычислительной техники;</li> <li>- Умение использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- Умение программировать микропроцессорные системы.</li> </ul>	Т 2.5 ,Т 2.7	20	28,5%.	ТЗ: 3.1 ПЗ: 4.1-4.7
<p><i>Уметь:</i> У.2 Собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;</p> <p><i>Знать:</i> 3.4 Состав, характеристики и принцип работы процессорного устройства;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение собирать схемы цифровых устройств;</li> <li>- Понимать принцип работы цифровых устройств;</li> <li>- Умение проверять цифровые устройства на работоспособность;</li> <li>- Понимать принцип построения схем цифровых устройств.</li> </ul>	Т 2.2 - Т 2.3,	10	14,2 %	ТЗ: 3.1 ПЗ: 4.2-4.7

<p><b>3.5</b> Основы построения, архитектуру ЭВМ.  <i>Компетенции:</i>  <b>ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 10.</b></p>					
<p><i>Уметь:</i>  <b>У.3</b> Составлять схемы логических устройств.  <i>Знать:</i>  <b>3.2</b> Логические функции и электронные логические элементы.  <i>Компетенции:</i>  <b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9</b></p>	<p>- Умение составлять схемы логических устройств;  - Понимать принципы построения схем логических устройств;  - Умение применять логические функции и электронные логические элементы в построении схем;</p>	Т 2.1	12	17,1%	ТЗ: 3.1 ПЗ: 4.3-4.7
<p><i>Уметь:</i>  <b>У.4</b> Составлять функциональные схемы цифровых устройств.  <i>Знать:</i>  <b>3.1</b> Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.  <b>3.5</b> Основы построения, архитектуру ЭВМ  <i>Компетенции:</i>  <b>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 8</b></p>	<p>- Умение составлять функциональные схемы цифровых устройств;  - Умение анализировать представление информации в ЭВМ;  - Понимать основы построения функциональных схем.</p>	Т 2.4	12	28,5%.	ТЗ: 3.1 ПЗ: 4.4-4.7
<p><i>Уметь:</i>  <b>У.5</b> Использовать специализированные</p>	<p>- Умение использовать процессорные устройства транспортных средств;</p>	Т 1.1- Т 1.2, Т 2.6	16	22,8 %	ТЗ: 3.1 ПЗ: 4.5-4.7

<p>процессорные устройства транспортных средств.  <i>Знать:</i>  <b>3.3</b> Системы счисления;  <b>3.4</b> Состав, характеристики и принцип работы процессорного устройства.  <b>3.7</b> Программирование микропроцессорных систем.  <i>Компетенции:</i>  <b>ОК 1, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 10.</b></p>	<p>- Понимать принцип работы специализированных процессорных устройств;  - Умение программировать микропроцессорные системы.</p>				
---	--	--	--	--	--

### 3. Теоретические задания (ТЗ)

#### 3.1 Текст задания

Закрытый тест на выбор ответа – 1 минута на 1 задание;

I «Выберите один правильный ответ»

##### 1.1 Что не относится к позиционным системам счисления

- А) Римская система;
- Б) Двоичная система;
- В) Шестнадцатеричная система;
- Г) Десятичная система.

##### 1.2 Какой пример является числом с фиксированной запятой

- А) 1,2345678 и 1234567,8 ;
- Б) 123456,78 и 8765,43 ;
- В) 12, 34567 и 0, 000012345678;
- Г) 1234567800000 и 1, 2345678.

##### 1.3 Представить число 5 и -5 в прямом коде, если всего 8 разрядов

- А) 0005 и 1005;
- Б) 101 и – 101 ;
- В) 00000101 и 10000101;
- Г) 10010000 и 00000100.

##### 1.4 Представить число 10 в обратном коде, если всего 10 разрядов

- А) 000010;
- Б) 1111110101;
- В) 10;
- Г) 0000001010.

##### 1.5 Решить пример : сложить $1010011,111_2 + 11001,110$

- А) 10011;
- Б) 110000,110;
- В) 1101100,101;
- Г) 1101101,101.

**1.6 Какой язык программирования является ранним:**

- A) C#;
- Б) Fortran;
- В) Assembler;
- Г) Pascal.

**1.7 Что не относится к структурам данных**

- A) массив;
- Б) дерево;
- В) множество;
- Г) таблица.

**1.8 Что за формат файла «filename.jpg»**

- A) текстовый;
- Б) изображение;
- В) табличный;
- Г) база данных.

**1.9 Для кодирования графической информации все изображение делится на участки называемые**

- A) биты;
- Б) дискретизированная область;
- В) пиксели;
- Г) байты.

**1.10 В каком случае кодирование слова «book» правильно**

- A) 01011;
- Б) 0101;
- В) 0100 0001 0011 1011;
- Г) 00010010 01111010 01111110 00000101.

**1.11 Дискретизацию сигнала по уровню и по времени осуществляет устройство**

- A) генератор;
- Б) кодер;
- В) цифро-аналоговый преобразователь;
- Г) аналогово-цифровой преобразователь.

### 1.12 Звуковой формат файла без сжатия

- А) WAV;
- Б) MP3;
- В) MREG;
- Г) AVI.

### 1.13 Схема «И» реализует

- А) дизъюнкцию;
- Б) инверсию;
- В) конъюнкцию;
- Г) штрих Шеффера.

### 1.14 Схема «ИЛИ» реализует

- А) инверсию;
- Б) конъюнкцию;
- В) стрелка Пирса;
- Г) дизъюнкцию.

### 1.15 Схема «НЕ» реализует

- А) инверсию;
- Б) стрелка Пирса;
- В) штрих Шеффера;
- Г) конъюнкцию.

### 1.16 Что не относится к логическим узлам ЭВМ

- А) транзистор;
- Б) вентиль;
- В) сумматор;
- Г) триггер.

### 1.17 Какого закона алгебры логики не существует

- А) переместительный;
- Б) исключения констант;
- В) параллельный;
- Г) ассоциативный.

1.18 Согласно этому принципу фон Неймана, вся информация, поступающая в ЭВМ, кодируется с помощью сигналов.

- А) двоичного кодирования;
- Б) программного управления;
- В) адресности;
- Г) однородности памяти.

**1.19 Устройство для временного запоминания информации в двоичной форме**

- А) ОЗУ;
- Б) триггер;
- В) ПЗУ;
- Г) регистр.

**1.20 Что относится к периферийным устройствам**

- А) материнская плата;
- Б) память (озу, пзу);
- В) регистры;
- Г) монитор, клавиатура.

**1.21 Какого вида архитектуры ЭВМ не существует**

- А) SISD;
- Б) DISD;
- В) SIMD;
- Г) MIMD.

**1.22 Какого блока нет в структуре ЭВМ Джона фон Неймана**

- А) Устройства ввода/вывода;
- Б) память;
- В) устройство управления;
- Г) процессор.

**1.23 Вычислительным инструментом процессора является:**

- А) управляющее устройство;
- Б) ПЗУ;
- В) Арифметико-логическое устройство;
- Г) регистры.

**1.24 Какой элемент структурной схемы управляющего устройства (УУ) на основании результатов расшифровки операционной части команды вырабатывает последовательность микрокоманд**

- А) узел прерываний и приоритетов (УПП);
- Б) операционный узел УУ (ОПУУ)
- В) регистр команды (РК);
- Г) микропрограммный автомат (МПА).

**1.25 Для чего нужен блок счетчика команд (СК) в управляющем устройстве (УУ)**

- А) для выработки и хранения адресов команд;
- Б) для хранения адресов операндов;
- В) для обработки адресной части команд;
- Г) для счета команд.

**1.26 Какой структуры команды не существует**

- А) трехадресной;
- Б) четырехадресной;
- В) двухадресной;
- Г) одноадресной.

**1.27 Что не относится к циклу выполнения команды**

- А) выборка команды;
- Б) декодирование команды;
- В) адресация команды;
- Г) выборка операндов.

**1.28 Цикл процессора это**

- А) период времени, за который осуществляется выполнение команды исходной программы в машинном виде;
- Б) промежуток времени между соседними импульсами генератора тактовых импульсов;
- В) расшифровка кода операции (декодирование);
- Г) последовательность действий, которая совершается процессором при выполнении одной машинной команды.

**1.29 Какие команды обеспечивают простую пересылку информации без выполнения операции обработки**

- А) команды условного перехода;
- Б) вспомогательные команды;
- В) команды передачи данных;
- Г) команды обработки данных.

**1.30 Какого класса процессора не существует**

- А) CISC;
- Б) VRAM;
- В) VLM;
- Г) RISC.

**1.31 Интерфейс это**

- А) система микропроцессора реализующая связь с другими устройствами;
- Б) совокупность средств сопряжения и связи устройств компьютера, обеспечивающая их эффективное взаимодействие;
- В) блок процессора, который под управлением служит для выполнения логических преобразований;
- Г) блок выполняющий функции выборки, декодирования и вычисления адресов операндов.

**1.32 Функция управляющего блока (УБ) в структурной схеме процессора**

- А) для хранения результатов;
- Б) принятие первого байта и определение, сколько байтов у команды;
- В) принятие первого байта;
- Г) для хранения переменных и временных результатов.

**1.33 Функция регистра признаков (РП) в структурной схеме процессора**

- А) содержит один из операндов перед выполнением операции и получает результат после ее завершения;
- Б) содержит адрес операнда для команд;
- В) содержит значения, которые отражают результаты выполнения некоторых команд процессора;
- Г) служит для организации стековой памяти.

**1.34**Какая память стоит на вершине иерархии

- А) оптический диск;
- Б) ОЗУ;
- В) регистр;
- Г) кэш-память.

II «Выберите несколько правильных ответов»

**1.35**Какие виды адресации тут присутствуют

- А) подразумеваемый операнд;
- Б) прямого включения;
- В) укороченная;
- Г) несимметричная.

**1.36**Сколько уровней у используемой кэш-памяти:

- А) L1 и L2;
- Б) только L1
- В) только L2
- Г) L1,L2иL3.

**1.37**В чем различия кэш-памяти с прямым отображением и ассоциативным

- А) разная нумерация строк;
- Б) другая запись в тегах;
- В) разброс блоков в памяти данных;
- Г) ячейки с адресом блока.

**1.38**Каждая ячейка динамической памяти (DRAM) состоит из

- А) конденсатора;
- Б) резисторов;
- В) блока регенерации;
- Г) нескольких транзисторов.

**1.39**Каждая ячейка статической памяти (SRAM) состоит из

- А) транзисторов;
- Б) триггера;
- В) конденсатора;
- Г) резисторов.

**1.40К внутренним интерфейсам относятся**

- А) WIMP – интерфейс ;
- Б) FIREWIRE;
- В) командный;
- Г) Wi-Fi.

**1.41К внешним интерфейсам относятся**

- А) USB;
- Б) Wi-Fi;
- В) SILK – интерфейс;
- Г) BLUETOOTH.

**1.42Каких элементов нет в структурной схеме связи ПК с периферийным устройством**

- А) приложение;
- Б) регистр;
- В) интерфейс;
- Г) управляющее устройство.

**1.43 Чипсет материнских плат современных компьютеров состоит из двух основных микросхем**

- А) северный мост;
- Б) BIOS;
- В) южный мост;
- Г) контроллер.

**1.44 Системная шина обеспечивает следующие направления передачи информации**

- А) между микропроцессором и ОЗУ;
- Б) между ОЗУ и ПЗУ;
- В) между микропроцессором и контроллерами устройств;
- Г) между слотами.

**1.45 Слоты (разъемы) для подключения внутренних устройств**

- А) PCI;
- Б) SCSI/IP;
- В) CNR/AMR;
- Г) SIMM.

#### 1.46 Режимы работы процессора

- А) активный режим;
- Б) реальный режим;
- В) защищенный режим;
- Г) режим холостого хода.

#### 1.47 Что не является названием таблицы дескрипторов

- А) GDT;
- Б) LDT;
- В) NDT;
- Г) LDTR.

#### 1.48 Что проверяется на каждом уровне привилегий

- А) преобразование логического адреса в физический;
- Б) таблица преобразования адресов;
- В) может ли программа выполнить указанную подпрограмму;
- Г) к данным каких программ может обратиться та или иная программа.

#### 1.49 Какие типы файлов бывают:

- А) специальные;
- Б) каталог;
- В) обычные;
- Г) специализированные.

#### 1.50 К командам процессора относятся

- А) команды условного перехода;
- Б) логические команды;
- В) команды общего назначения;
- Г) команды обработки данных.

### Карта правильных ответов

№ вопроса	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12
Правильный ответ	А	Б	В	Г	Г	Б	Г	Б	В	Г	Г	А
№ вопроса	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24
Правильный ответ	В	Г	А	А	В	А	Г	Г	Б	В	В	Г
№ вопроса	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36
Правильный ответ	А	Б	В	А	В	Б	Б	Б	В	В	А,В	А,Г
№ вопроса	1.37	1.38	1.39	1.40	1.41	1.42	1.43	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48
Правильный ответ	Б,В,Г	А,Г	А,Б	А,В	А,Б,Г	Б,Г	А,В	А,В	А,В	Б,В	В,Г	В,Г
№ вопроса	1.49	1.50										
Правильный ответ	А,Б,В	А,Б										

### 3.2. Критерии оценки

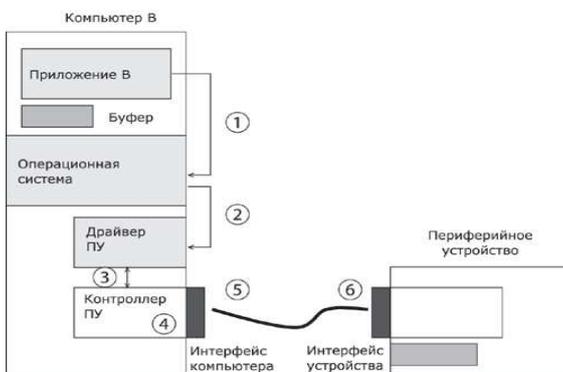
<i>Оценка</i>	<i>Критерии: правильно выполненные задания</i>
5 «отлично»»	от 85% до 100%
4 «хорошо»	от 75% до 85%
3 «удовлетворительно»	от 61% до 75%
2 «неудовлетворительно»	до 61%

## 4 Практические задания (ПЗ)

### 4.1 Текст задания

#### Вариант 1:

- 1) Внутренние интерфейсы. Классификация.
- 2) В чем заключается магистрально-модульный принцип построения ПК?
- 3) Какую роль играет ОС в схеме связи ПК с периферийным устройством.



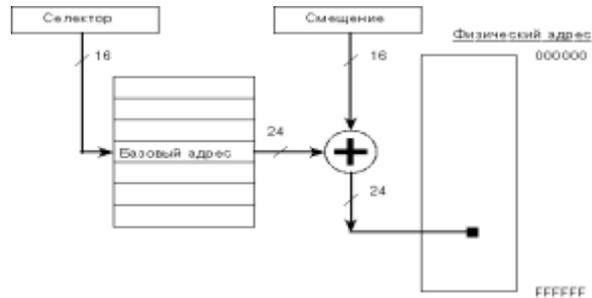
#### Вариант 2

- 1) Чипсет. Назначение и структура.
- 2) Характеристики системной шины.
- 3) Каким образом происходит адресация памяти реального режима?



### Вариант 3

1) Каким образом проходит адресация памяти в защищенном режиме

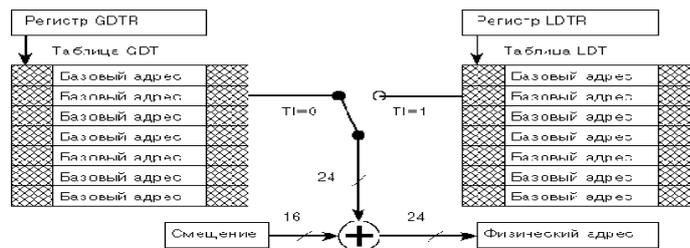


2) Какие устройства входят в состав системного блока.

3) Основные команды процессора.

### Вариант 4

1) Таблицы дескрипторов. Назначение и работа.



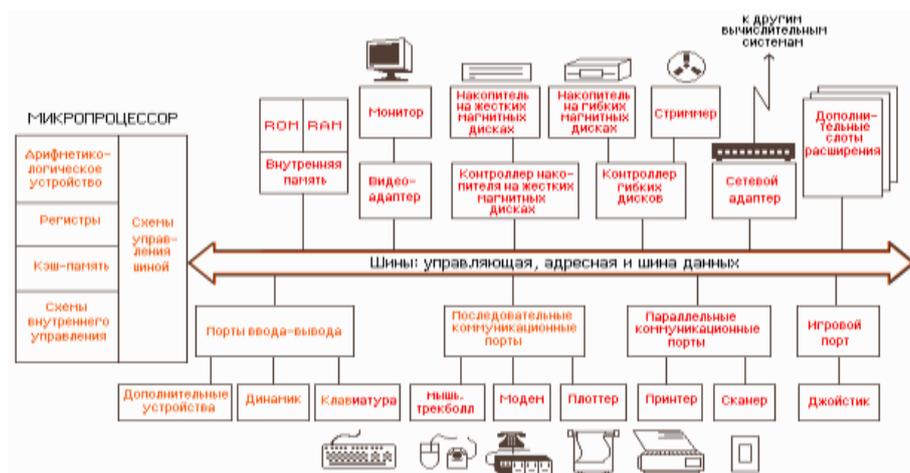
2) Что проверяется на каждом уровне привилегий

3) Дайте определение интерфейсу

### Вариант 5

1) Внешние интерфейсы. Принцип работы сети Wi-Fi

2) Проанализировать и составить взаимосвязь общей схемы ПК с устройствами



3) Слоты (разъемы) для подключения внутренних устройств

### **Вариант 6**

- 1) Где располагаются слоты расширения?
- 2) Ограничения на уровнях привилегий.
- 3) Каковы основные параметры процессора?

### **Вариант 7**

- 1) Объясните термины «язык низкого уровня» и «язык высокого уровня».
- 2) Какую последовательность действий совершает процессор при переключении задачи.
- 3) Виды отладки.

### **Вариант 8**

- 1) Какие виды подпрограмм существуют в Паскале?
- 2) Нарисовать схему связи ПК с периферийными устройствами.
- 3) Дайте определение терминам «программа» и «процесс»

### **Вариант 9**

- 1) Этапы процесса компиляции.
- 2) Нарисовать схему адресации памяти в защищённом режиме.
- 3) Виды файлов и их различия.

### **Вариант 10**

- 1) Виды и обработка прерываний.
- 2) Нарисовать схему адресации памяти в реальном режиме
- 3) Каковы стратегии планирования процессора

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки
<p><b>У.1</b>Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности</p> <p><b>3.6</b> Принципы обработки информации в ЭВМ</p> <p><b>3.7</b> Программирование микропроцессорных систем.</p>	<p>- Определение и анализ средств вычислительной техники;</p> <p>-Применение программного обеспечения в профессиональной деятельности;</p> <p>- Определение и анализ программного обеспечения микропроцессорных систем.</p>	<p><b>5 «отлично»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы на вопросы полные;</li> <li>- высокая степень ориентированности в материале;</li> <li>- представлены рациональные предложения по возможным вариантам решений задания;</li> <li>- проанализированы все задания;</li> <li>- дан логический вывод по каждому из вопросов;</li> <li>- обоснован каждый вариант ответа на вопрос.</li> </ul> <p><b>4 «хорошо»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на один из вопросов не полный;</li> <li>- степень ориентированности средняя в материале;</li> <li>- анализ заданий неполный, ответы не точные, обобщающие;</li> <li>- нет четкого обоснования каждому варианту ответа на вопрос.</li> </ul> <p><b>3 «удовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на вопросы дан неполный;</li> <li>- степень ориентации низкая в материале;</li> <li>- анализа заданий нет;</li> <li>- нет обоснования ответа на вопросы.</li> </ul> <p><b>2 «неудовлетворительно»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответа на вопроса нет;</li> <li>- степень ориентации нет в материале;</li> <li>- нет анализа заданий;</li> </ul>

## 4.2 Текстовое задание

### Вариант 1

- 1) Принципы (архитектура) фон Неймана.
- 2) Нарисовать структурную схему управляющего устройства (УУ)
- 3) Назначение регистра.

### Вариант 2

- 1) Нарисовать и пояснить принцип работы структурной схемы ЭВМ фон Неймана.

2) Из каких частей состоит любая команда? Виды команд по количеству адресов.

3) Дать определение термину «конвейеризация».

### **Вариант 3**

1) Классификация команд и назначение каждой.

2) Из каких частей состоит системная шина.

3) Назначение блоков и работа структурной схемы управляющего устройства (УУ)

### **Вариант 4**

1) Назначение блоков и работа структурной схемы процессора.

2) Классы процессоров, различия и прогресс.

3) Дать определение термину «цикл процессора»

### **Вариант 5**

1) Назначение и структура системной шины.

2) Нарисовать структурную схему процессора.

3) Функции блоков МПА,СК,РК в схеме устройства управления (УУ)

### **Вариант 6**

1) Функции блоков АЛУ, РОН, СчК, РР в схеме процессора.

2) Назначение генератора тактовых импульсов.

3) Нарисовать структуру ЭВМ фон Неймана, принцип работы.

### **Вариант 7**

1) Классификация и определение АЛУ

2) Какие команды называются вспомогательными.

3) Нарисовать команды классификации по адресу. Пояснить каждую.

### **Вариант 8**

1) Назначение блока ОПУУ в схеме управляющего устройства и значение прямой взаимосвязи его с блоком РК.

2) Регистры процессора. Классификация и назначение.

3) Дайте определение термину «цикл выполнения команды»

### **Вариант 9**

- 1) Какие действия должен выполнить процессор при выполнении каждой машинной команды.
- 2) Назначение блоков РР, РП, КОП, СА,УПП в схеме управляющего устройства (УУ).
- 3) Для чего предназначен процессор.

### **Вариант 10**

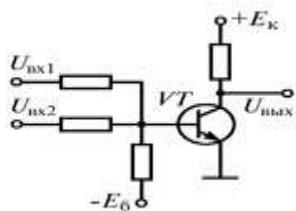
- 1) Для чего предназначено управляющее устройство (УУ). Три основных блока.
- 2) Дайте определение термину «такт работы процессора».
- 3) Нарисовать структурную схему процессора.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки
<p><b>У.2</b> Собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;</p> <p><b>З.4</b> Состав, характеристики и принцип работы процессорного устройства;</p> <p><b>З.5</b> Основы построения, архитектуру ЭВМ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение собирать схемы цифровых устройств;</li> <li>- Понимать принцип работы цифровых устройств;</li> <li>- Умение проверять цифровые устройства на работоспособность;</li> <li>- Понимать принцип построения схем цифровых устройств.</li> </ul>	<p>5 «отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы на вопросы полные;</li> <li>- высокая степень ориентированности в материале;</li> <li>- представлены рациональные предложения по возможным вариантам решений задания;</li> <li>- проанализированы все задания;</li> <li>- дан логический вывод по каждому из вопросов;</li> <li>- обоснован каждый вариант ответа на вопрос.</li> </ul> <p>4 «хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на один из вопросов не полный;</li> <li>- степень ориентированности средняя в материале;</li> <li>- анализ заданий неполный, ответы не точные, обобщающие;</li> <li>- нет четкого обоснования каждому варианту ответа на вопрос.</li> </ul> <p>3 «удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на вопросы дан неполный;</li> <li>- степень ориентации низкая в материале;</li> <li>- анализа заданий нет;</li> <li>- нет обоснования ответа на вопросы.</li> </ul> <p>2 «неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответа на вопроса нет;</li> <li>- степень ориентации нет в материале;</li> <li>- нет анализа заданий;</li> </ul>

### 4.3 Текстовое задание

#### Вариант 1

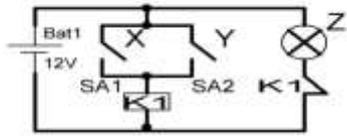
- 1) Дать определение термину «алгебра логики»
- 2) Провести анализ схемы РТЛ, работа схемы



- 3) Вентили. Назначение и виды.

## Вариант 2

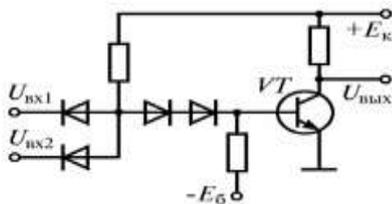
- 1) Для чего нужен второй выход (P) в схеме полусумматора.
- 2) Проанализировать работу схемы «ИЛИ-НЕ» в различных вариантах подачи 1 и 0



- 3) Назначение вентиля.

## Вариант 3

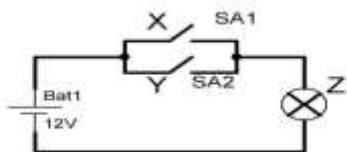
- 1) Провести анализ схемы ДТЛ, работа схемы



- 2) Принцип работы и назначение триггера
- 3) Какой элемент реализует конъюнкцию?

## Вариант 4

- 1) Классификация и назначение триггеров.
- 2) Проанализировать работу схемы «ИЛИ» в различных вариантах подачи 1 и 0



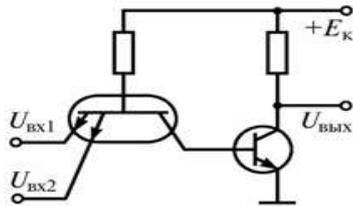
- 3) Что содержат таблицы истинности логических выражений и каков порядок их построения.

## Вариант 5

- 1) Построить таблицу истинности для логического выражения  $F = A \times B(C \times DVD) \times BVA$
- 2) Написать переместительный закон алгебры логики.
- 3) Какой элемент реализует дезъюнкцию?

### Вариант 6

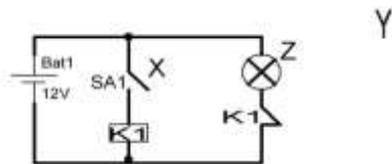
- 1) Что реализует схема «НЕ», начертить элемент «НЕ».
- 2) Проанализировать схему ТТЛ и ее работу



- 3) Написать закон двойного отрицания алгебры логики.

### Вариант 7

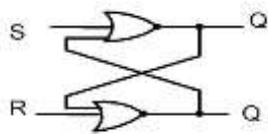
- 1) Определить по схеме, ее назначение



- 2) Построить логическую схему для логического выражения  $F = A \times B \times C \vee (D \times C \vee A \times E) \vee B \vee C$
- 3) Какой элемент реализует штрих Шеффера, нарисовать элемент.

### Вариант 8

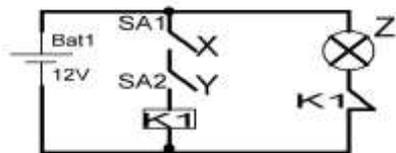
- 1) Проследите по логической схеме триггера, что происходит после поступления сигнала 1 на вход R (сброс)



- 2) Написать сочетательный закон алгебры логики.
- 3) Какой элемент реализует стрелку Пирса, нарисовать элемент.

### Вариант 9

- 1) Проанализировать работу схемы «И-НЕ» в различных вариантах подачи 1 и 0



- 2) Написать закон идемпотентности алгебры логики.
- 3) Какой элемент реализует отрицание (инверсия), нарисовать элемент.

### Вариант 10

- 1) Написать законы исключения констант алгебры логики.
- 2) Упростить выражения  $\overline{AB} + \overline{B}$ ,  $\overline{\overline{BC} + C}$ ,  $\overline{\overline{AC} + BC}$  так, чтобы в полученных формулах не содержалось отрицания сложных высказываний.
- 3) Нарисовать элементы «И», «ИЛИ», «НЕ».

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки
<p><b>У.3</b> Составлять схемы логических устройств.</p> <p><b>3.2</b> Логические функции и электронные логические элементы.</p>	<p>- Умение составлять схемы логических устройств;</p> <p>- Понимать принципы построения схем логических устройств;</p> <p>- Умение применять логические функции и электронные логические элементы в построении схем;</p>	<p>5 «отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы на вопросы полные;</li> <li>- высокая степень ориентированности в материале;</li> <li>- представлены рациональные предложения по возможным вариантам решений задания;</li> <li>- проанализированы все задания;</li> <li>- дан логический вывод по каждому из вопросов;</li> <li>- обоснован каждый вариант ответа на вопрос.</li> </ul> <p>4 «хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на один из вопросов не полный;</li> <li>- степень ориентированности средняя в материале;</li> <li>- анализ заданий неполный, ответы не точные, обобщающие;</li> <li>- нет четкого обоснования каждому варианту ответа на вопрос.</li> </ul> <p>3 «удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на вопросы дан неполный;</li> <li>- степень ориентации низкая в материале;</li> <li>- анализа заданий нет;</li> <li>- нет обоснования ответа на вопросы.</li> </ul> <p>2 «неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответа на вопроса нет;</li> <li>- степень ориентации нет в материале;</li> <li>- нет анализа заданий;</li> </ul>

#### 4.4 Текстовое задание

##### Вариант 1

- 1) Нарисовать схему пятиуровневой организации памяти.
- 2) Назначение, достоинства и недостатки ОЗУ и ПЗУ.
- 3) Что такое подразумеваемый адрес.

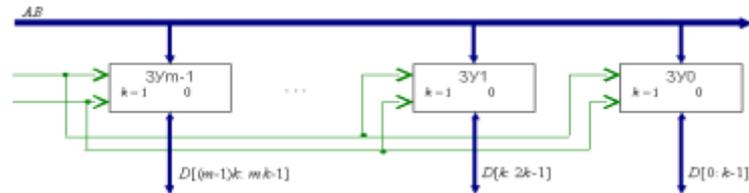
##### Вариант 2

- 1) Что такое прямая адресация и стековая адресация.
- 2) Что представляет собой страничная память.

3) Какие параметры меняются по мере продвижения вниз по иерархии памяти.

### Вариант 3

- 1) ПЗУ. Назначение, характеристики, достоинства/недостатки.
- 2) Каким образом достигается увеличение разрядности микросхем ОП



3) Дайте определение адресного ОЗУ.

### Вариант 4

- 1) Дать пояснение термину «индексация»
- 2) Организация страничной памяти.
- 3) Чем отличается «виртуальный адрес» от «физического адреса»

### Вариант 5

- 1) Линейная адресация памяти, функциональная схема построения.
- 2) Составить схему увеличения разрядности микросхем ОП
- 3) Дайте определение ассоциативного ОЗУ

### Вариант 6

- 1) Составить функциональную схему процессов прямой адресации
- 2) Дайте определение термину «стек»
- 3) Что представляет собой сегментирование?

### Вариант 7

- 1) Плоская модель памяти. Функциональная схема. Особенности и построение.
- 2) Дать пояснение «укороченная адресация» и «косвенная адресация»
- 3) ОЗУ. Назначение, характеристики, достоинства/недостатки.

### **Вариант 8**

- 1) Расставить элементы памяти в иерархии (треугольник)
- 2) Дать определение термину «основная память»
- 3) Для чего нужна таблица страниц (TLB)

### **Вариант 9**

- 1) Организация стека в памяти. Построение функциональной схемы
- 2) На что влияет параметр «объем памяти»
- 3) Дать определение термину «относительная (базовая) адресация»

### **Вариант 10**

- 1) Что такое «подразумеваемый операнд»
- 2) Нарисовать иерархию памяти. Почему регистр находится на высшей ступени иерархии. Как читается данная схема.
- 3) Сегментированная защищенная модель памяти. Функциональная схема. Особенности и построение.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки
<p><b>У.4</b> Составлять функциональные схемы цифровых устройств.</p> <p><b>3.1</b> Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.</p> <p><b>3.5</b> Основы построения, архитектуру ЭВМ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение составлять функциональные схемы цифровых устройств;</li> <li>- Умение анализировать представление информации в ЭВМ;</li> <li>- Понимать основы построения функциональных схем.</li> </ul>	<p>5 «отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы на вопросы полные;</li> <li>- высокая степень ориентированности в материале;</li> <li>- представлены рациональные предложения по возможным вариантам решений задания;</li> <li>- проанализированы все задания;</li> <li>- дан логический вывод по каждому из вопросов;</li> <li>- обоснован каждый вариант ответа на вопрос.</li> </ul> <p>4 «хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на один из вопросов не полный;</li> <li>- степень ориентированности средняя в материале;</li> <li>- анализ заданий неполный, ответы не точные, обобщающие;</li> <li>- нет четкого обоснования каждому варианту ответа на вопрос.</li> </ul> <p>3 «удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на вопросы дан неполный;</li> <li>- степень ориентации низкая в материале;</li> <li>- анализа заданий нет;</li> <li>- нет обоснования ответа на вопросы.</li> </ul> <p>2 «неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответа на вопроса нет;</li> <li>- степень ориентации нет в материале;</li> <li>- нет анализа заданий;</li> </ul>

#### 4.5 Текстовое задание

##### Вариант 1

- 1) Составить составное высказывание, содержащее операции конъюнкции, дизъюнкции и отрицания. Определить его истинность.
- 2) Классификация режимов процессора.
- 3) Что относится к позиционным системам счисления

##### Вариант 2

- 1) Характеристика реального режима процессора
- 2) Выполнить перевод  $172_8 = X_{10}$ ;  $101,11_2 = X_{10}$ ;  $17 FC_{16} = X_{10}$

3) Привести пример непозиционной системы счисления. Провести вычисления.

### **Вариант 3**

1) Адресация памяти реального режима. Схема и процесс.

2) Представить числа  $327_{10}$ ,  $456_{10}$ ,  $5689_{10}$  в виде суммы произведений составляющих их цифр.

3) Дать определение и пояснить термин «число с фиксированной запятой»

### **Вариант 4**

1) Каковы основные параметры процессора 8086.

2) Шина адреса и шина данных. Схема и процесс при реальном режиме процессора.

3) Дать определение и пояснить термин «число с плавающей запятой»

### **Вариант 5**

1) Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ.

2) Привести пример мантиссы

3) Нарисовать формат селектора адреса.

### **Вариант 6**

1) Основные понятия защищенного режима процессора.

2) Представить структуры данных схемой: дерево

2) Представление целых чисел в ЭВМ.

### **Вариант 7**

1) Представить структуры данных схемой: список

2) Закодировать текстовую информацию. Слово: sat

2) Адресация в защищенном режиме. Схема и процесс.

### **Вариант 8**

1) Таблица дескрипторов. Назначение и виды.

2) Как осуществляется процесс кодирования графической информации.

3) Произвести перевод из десятичной системы в шестнадцатеричную и наоборот:  $568_{10} = ?_{16}$  и  $234_{10} = ?_{16}$ , а затем сложить полученные результаты.

### **Вариант 9**

1) Прямой код. Определение. Перевод числа 10 в прямой код. 8 разрядов.

2) Расширение файлов. Определение и привести не менее трех примеров расширения.

3) Системы привилегий. Назначение. Что поверяется на каждом уровне привилегий?

### **Вариант 10**

1) Дать пояснение процессу переключения задач. Какую последовательность действий выполняет процессор при переключении задач.

2) Как происходит кодирование звуковой информации.

3) Схема страничного распределения памяти. Дать пояснение элементов и работы.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки
<p><b>У.5</b> Использовать специализированные процессорные устройства транспортных средств.</p> <p><b>3.3</b> Системы счисления;</p> <p><b>3.4</b> Состав, характеристики и принцип работы процессорного устройства.</p> <p><b>3.7</b> Программирование микропроцессорных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Умение использовать процессорные устройства транспортных средств ;</li> <li>- Понимать принцип работы специализированных процессорных устройств;</li> <li>- Умение программировать микропроцессорные системы.</li> </ul>	<p>5 «отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответы на вопросы полные;</li> <li>- высокая степень ориентированности в материале;</li> <li>- представлены рациональные предложения по возможным вариантам решений задания;</li> <li>- проанализированы все задания;</li> <li>- дан логический вывод по каждому из вопросов;</li> <li>- обоснован каждый вариант ответа на вопрос.</li> </ul> <p>4 «хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на один из вопросов не полный;</li> <li>- степень ориентированности средняя в материале;</li> <li>- анализ заданий неполный, ответы не точные, обобщающие;</li> <li>- нет четкого обоснования каждому варианту ответа на вопрос.</li> </ul> <p>3 «удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ на вопросы дан неполный;</li> <li>- степень ориентации низкая в материале;</li> <li>- анализа заданий нет;</li> <li>- нет обоснования ответа на вопросы.</li> </ul> <p>2 «неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответа на вопроса нет;</li> <li>- степень ориентации нет в материале;</li> <li>- нет анализа заданий;</li> </ul>

#### 4.6 Практическое задание

Практическое задание включает в себя применение интегральных микросхем в цифровых устройствах. Оценкой данной работы является работоспособность устройства и оформление отчета.

## 4.7 Практические и лабораторные работы

Лабораторная работа № 1. «Исследование работы логических узлов ЭВМ».

Лабораторная работа № 2. «Архитектура системной платы».

Лабораторная работа № 3. «Внутренние интерфейсы системной платы, интерфейсы периферийных устройств ».

Практическое задание № 1. «Выполнение арифметических операций  $A+B$  в различных системах счисления».

Практическое задание № 2. «Преобразование логических выражений в соответствии с основными тождествами и законами алгебры логики».

Практическое задание № 3. «Составление таблиц истинности для логических выражений».

Практическое задание № 4. «Построение логических схем по заданным выражениям».

Практическое задание № 5. «Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений».

Практическое задание № 6. « Расчет параметров запоминающего устройства (ЗУ) по заданной интегральной микросхеме (ИМС).

Практическое задание № 7. « Построение оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) заданной емкости и разрядности.

Практическое задание № 8. «Программирование арифметических и логических команд».

Практическое задание № 9. «Программирование переходов, ввода-вывода».

Работа зачитывается по практическим занятиям и лабораторным работам когда выполнены задания, оформлен отчет и ответы на контрольные вопросы.

## **5. Пакет преподавателя (экзаменатора).**

### **Экзаменационные вопросы**

1. Основные этапы развития вычислительной техники. Поколения компьютеров.
2. Дайте определение термину «системы счисления», виды систем счисления.
3. Виды позиционных систем счисления и их определения.
4. Сформулируйте правило перевода целых чисел из одной системы счисления в другую.
5. Числа с фиксированной и плавающей запятой.
6. Сформулируйте правило формирования прямого, обратного и дополнительного кодов двоичного числа.
7. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ.
8. Классификация информационных единиц, обрабатываемых на ЭВМ.
9. Структуры данных: массив, запись, список, дерево. Расширение файла.
10. Кодирование текстовой информации.
11. Символьные коды: ASCII и UNICODE.
12. Кодирование графической информации.
13. Кодирование звуковой информации.
14. Кодирование видеоинформации.
15. Сжатие информации. Стандарт MREG.
16. Логическое сложение, обозначение, аналитическая запись, таблица истинности, реализация в схеме.
17. Логическое умножение, обозначение, аналитическая запись, таблица истинности, реализация в схеме.
18. Логическое отрицание, обозначение, аналитическая запись, таблица истинности, реализация в схеме.
19. Штрих Шеффера, обозначение, аналитическая запись, таблица истинности, реализация в схеме.

20. Стрелка Пирса, обозначение, аналитическая запись, таблица истинности, реализация в схеме.
21. Схемные логические элементы ЭВМ: резистивная транзисторная логика (РТЛ), принципиальная схема.
22. Схемные логические элементы ЭВМ: Диодно-транзисторная логика (ДТЛ), принципиальная схема.
23. Схемные логические элементы ЭВМ: Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ), принципиальная схема.
24. Основные законы алгебры логики.
25. Логические узлы ЭВМ и их классификация: вентили.
26. Логические узлы ЭВМ и их классификация: сумматор и полусумматор.
27. Логические узлы ЭВМ и их классификация: триггер, хранение нуля, хранение единицы. Структурная схема.
28. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы фон Неймана.
29. Основные компоненты ЭВМ.
30. Регистры процессора.
31. Основные виды архитектуры ЭВМ.
32. Структура ЭВМ Джона фон Неймана, структурная схема. Структура процессора.
33. Устройство управления: назначение, принцип работы, структурная схема.
34. Структура команды процессора.
35. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта.
36. Принципы распараллеливания операций и построения конвейерных структур.
37. Классификация команд.
38. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.
39. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение и классификация.
40. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование.

41. Структурная схема процессора.
42. Иерархическая структура памяти.
43. Основная память. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.
44. Организация оперативной памяти. Увеличение разрядности, структурная схема. Адресное и ассоциативное ОЗУ.
45. Виды адресации.
46. Линейная адресация памяти. Страничная память. Виртуальный и физический адреса. Сегментирование. Стек. Плоская модель памяти. Сегментированная защищенная модель памяти.
47. Кэш-память: назначение, структурная схема, основные характеристики.
48. Кэш-память с прямым и ассоциативным отображением: принцип работы, достоинства и недостатки.
49. Динамическая память (DRAM): принцип работы.
50. Модули памяти. Виды.
51. Статическая память (SRAM): принцип работы.
52. Специальная память: постоянная память, FlashMemory, видеопамять (VRAM).
53. Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции.
54. Понятие интерфейса. Классификация.
55. Связь компьютера с периферийным устройством: структурная схема.
56. Чипсет: назначение и схема функционирования.
57. Системная шина и ее параметры. Виды.
58. Системная плата: архитектура и основные разъемы.
59. Внутренние интерфейсы ПК: шины ISA, EISA, VCF, VLB, PCI, AGP и их характеристики.
60. Интерфейсы периферийных устройств IDE и SCSI.
61. Внешние интерфейсы компьютера. Интерфейс стандарта 802.11 (Wi-Fi).
62. Последовательные и параллельные порты.
63. Режимы работы процессора. Адресация памяти реального режима.

64. Защищенный режим. Адресация в защищенном режиме.
65. Дескрипторы и таблицы.
66. Системы привилегий. Защита.
67. Переключение задач.
68. Страничное управление памятью.
69. Основы программирования процессора.
70. Основные команды процессора.
71. Подпрограмма.
72. Виды и обработка прерываний.
73. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды.
74. Отладка.
75. Перевести данные числа в десятичную систему счисления:  
 $10100010_{(2)}$ ;  $1111011100,10011_{(2)}$ ;  $3C8,8_{(16)}$ .
76. Перевести данные числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. Выполнить проверку путем обратного перевода в десятичную систему счисления:  
 $969_{(10)}$ ,  $366_{(10)}$ ,  $789_{(10)}$ ,  $860_{(10)}$ .
77. Сложить числа в указанной системе счисления:  $11111_{(2)} + 1_{(2)}$ ;  
 $10000011_{(10)} + 1000011_{(2)}$ ;  $1250_{(8)} + 577_{(8)}$ ;  $AF72_{(16)} + DC81_{(16)}$ ;  $792_{(10)} + 572_{(8)}$ .
78. Дано число  $X = 1001$ . Перевести число в прямой, обратный и дополнительный код, при условии, что разрядная сетка содержит 8 разрядов.
79. Упростить выражения с помощью основных тождеств и законов алгебра логики:  $X = AB + B$ ;  $Y = BC + C$ ;  $X = AC + BC$ ;  $F = ABC + ABC + ABC + ABC$ .
80. Составить таблицы истинности для следующих формул:  
 а)  $F = (C \vee D) \wedge (C \vee D)$ ; б)  $F = A \vee (D \vee D \wedge C)$
81. Построить логические схемы по заданным выражениям:  
 а)  $F = (A \wedge B) \vee A \wedge B$ ; б)  $A \wedge B \vee (A \wedge B)$ ; в)  $(A \wedge B \vee C) \vee (A \wedge B \vee C \vee D)$ .

### **Критерии оценки:**

<i>Оценка</i>	<i>Критерии</i>
5 «отлично»»	Ответ на все три вопроса
4 «хорошо»	Ответ на два вопроса
3 «удовлетворительно»	Ответ на один вопрос
2 «неудовлетворительно»	Ни на один вопрос ответ не дан

*з) Время выполнения каждого задания: 20 мин.*

*д) Оборудование, разрешённое для выполнения заданий*

*(перечислить):*

- компьютеры;
- методические указания.

*е) Литература для студента:*

1. Вычислительная техника. Глухих Ю.А. Курс лекций. – Саратов. Филиал СамГУПС в г. Саратове, 2017.- ...с. Режим доступа: сайт СТЖТ.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / В.П. Шевченко. — Москва : КноРус, 2017. — 288 с. — Для бакалавров. Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920410>
3. «Автоматика, связь, информатика» – ежемесячный производственно-технический журнал.
4. «Информационные технологии» – ежемесячный научно-технический и научно-производственный журнал
5. «Радио» – ежемесячный научно-технический и научно-производственный журнал
6. Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа <http://www.transportrussia.ru>
7. Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm> .
8. Гудок: Форма доступа [www.onlinegazeta.info/gazeta\\_goodok.htm](http://www.onlinegazeta.info/gazeta_goodok.htm)
9. Сайт Министерства транспорта РФ [www.mintrans.ru/](http://www.mintrans.ru/)