

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Страхов С.Ю.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ

Направление/специальность подготовки	11.03.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиоэлектронные комплексы автономных транспортных платформ
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	4	144	68	34	0	34	76	0	0	76	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**11.03.01 Радиотехника**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
Сотникова Наталья Викторовна, к.т.н., доцент, доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2.2 — Способен проводить программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов

ПК-2.3 — Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-2.2**

*знания:*

знать принципы построения вычислительных систем;

*умения:*

уметь находить информацию о вычислительных устройствах и системах различного назначения  
понимать их характеристики;

### **ПК-2.3**

*знания:*

знать функциональные узлы цифровых устройств;

*умения:*

уметь разрабатывать вычислительные устройства различного назначения с использованием современной элементной базы;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПК-2.2 — Способен проводить программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
- ПК-2.3 — Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
- ПК-2.5 — Способен разрабатывать и проектировать радиоэлектронные средства различного назначения
- ПК-2.6 — Способен создавать встраиваемые цифровые устройства и системы

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-2.2	ПК-2.3
4	7	Раздел 1. Введение. Основные сведения о радиоэлектронных комплексах автономных транспортных платформах (в частности беспилотных системах). Специфика их построения. Особенности аппаратной и программной части вычислительных систем радиоэлектронных комплексов автономных транспортных платформ.	6	2	2	0	4	10	10
4	7	Раздел 2. Архитектура процессора и система команд. 2.1. Устройства получения информации. Датчики, первичные преобразователи. 2.2. Каналы передачи данных, требования, форматы, аппаратные средства. 2.3. АЦП и ЦАП. 2.4. Микропроцессоры, их классификация, архитектура, принципы, система команд, программное обеспечение. 2.5. Вспомогательные микросхемы, чипсеты. 2.6 Адресация операндов. 2.7 Таймеры.	24	20	4	16	4	10	10
4	7	Раздел 3. Обмен информацией в вычислительных системах. 3.1 Последовательный режим обмена информацией. 3.2 Параллельный режим обмена информацией. 3.3 Современные системные шины и интерфейсы периферийных устройств.	30	16	4	12	14	10	10
4	7	Раздел 4. Система прерываний микропроцессорной системы. 4.1 Последовательность действий при прерываниях. 4.2 Система приоритетов. 4.3 Идентификация прерывающего устройства.	8	4	4	0	4	10	10
4	7	Раздел 5. Система памяти. 5.1 Классификация запоминающих устройств. Описание. Принципы работы. 5.2 Параметры запоминающих устройств.	21	10	4	6	11	10	10
4	7	Раздел 6. Внешние устройства ЭВМ и ПЭВМ. 6.1. Средства связи и телекоммуникации. 6.2. Устройства ввода информации. 6.3. Устройства выводы информации. 6.4. Диалоговые средства пользователя. 6.5. Внешняя память, накопители.	8	4	4	0	4	10	10
4	7	Раздел 7. Параллельные вычислительные системы. 7.1 Организация параллельных вычислений. Закон Амдала. Закон Густафсона. Закон Сана и Ная. Метрика Карпа-Флетта. 7.2 Классификация архитектур по параллельной обработке данных. 7.3 Организация когерентности многоуровневой иерархической памяти.	13	4	4	0	9	10	10
4	7	Раздел 8. Способы организации высокопроизводительных процессоров. 8.1 Ассоциативные процессоры. 8.2 Конвейерные процессоры. 8.3 Матричные процессоры. 8.4 Клеточные и ДНК-процессоры. 8.5 Коммуникационные процессоры.	14	4	4	0	10	10	10
4	7	Раздел 9. Вычислительные сети. 9.1 Классификация вычислительных сетей. 9.2 Топологии вычислительных сетей. 9.3 Организация управления вычислительных сетей. 9.4 Виды локальных вычислительных сетей. 9.5 Базовые технологии локальных сетей и актуальные локальные вычислительные сети. 9.6 Общие сведения о сети Internet. 9.7 Базовые пользовательские технологии работы в Internet.	20	4	4	0	16	20	20
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Архитектура процессора и система команд.	Выполнение первой части проекта по разработке микропроцессорного устройства	16
2	Раздел 3. Обмен информацией в вычислительных системах.	Выполнение второй части проекта по разработке микропроцессорного устройства	12
3	Раздел 5. Система памяти.	Выполнение 3 части проекта по разработке микропроцессорного устройства	6
<b>Всего за 7 семестр</b>			34

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 1 с использованием рекомендуемой литературы	4
2	Раздел 2. Архитектура	Изучение предусмотренных программой	4

	процессора и система команд.	дидактических единиц раздела 2 с использованием рекомендуемой литературы	
3	Раздел 3. Обмен информацией в вычислительных системах.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 3 с использованием рекомендуемой литературы	14
4	Раздел 4. Система прерываний микропроцессорной системы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 4 с использованием рекомендуемой литературы	4
5	Раздел 5. Система памяти.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 5 с использованием рекомендуемой литературы	11
6	Раздел 6. Внешние устройства ЭВМ и ПЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 6 с использованием рекомендуемой литературы	4
7	Раздел 7. Параллельные вычислительные системы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 7 с использованием рекомендуемой литературы	9
8	Раздел 8. Способы организации высокопроизводительных процессоров.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 8 с использованием рекомендуемой литературы	10
9	Раздел 9. Вычислительные сети.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 9 с использованием рекомендуемой литературы	16
<b>Всего за 7 семестр</b>			<b>76</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	ТекК		ТекК	Отч. по ПЗ	ДР	ТекК	ДР	Отч. по ПЗ	ТекК		ТекК	Отч. по ПЗ	ДР				

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. . Параллельные вычисления. СПб.: БХВ-Петербург, 2015, эл. рес.
2. В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Архитектура ЭВМ и систем. СПб.: Питер, 2009, эл. рес.
3. О. М. Замятина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. Э. Таненбаум. . Архитектура компьютера. СПб.: Питер, 2003, 20 экз.
5. Э. Таненбаум. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2008, 50 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. NI Multisim - академическая версия.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. NI Multisim - академическая версия.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-2.2 Способен проводить программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;

ПК-2.3 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями построения вычислительных устройств и систем различного назначения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Введение.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 1 с использованием рекомендуемой литературы	В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Архитектура ЭВМ и систем: СПб.: Питер, 2009 (1,2)	4
Итого по разделу 1		4
<b>Раздел 2. Архитектура процессора и система команд.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 2 с использованием рекомендуемой литературы	О. М. Замятина. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: Москва: Юрайт, 2020 (1,2) Э. Таненбаум. . Архитектура компьютера: СПб.: Питер, 2003 (1,2) В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Архитектура ЭВМ и систем: СПб.: Питер, 2009 (1,2)	4
Итого по разделу 2		4
<b>Раздел 3. Обмен информацией в вычислительных системах.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 3 с использованием рекомендуемой литературы	В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. . Архитектура ЭВМ и систем: СПб.: Питер, 2009 (1,2)	14
Итого по разделу 3		14
<b>Раздел 4. Система прерываний микропроцессорной системы.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 4 с использованием рекомендуемой литературы	Э. Таненбаум. . Архитектура компьютера: СПб.: Питер, 2003 (1,2)	4
Итого по разделу 4		4
<b>Раздел 5. Система памяти.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 5 с использованием рекомендуемой литературы	Э. Таненбаум. . Архитектура компьютера: СПб.: Питер, 2003 (1,2)	11
Итого по разделу 5		11
<b>Раздел 6. Внешние устройства ЭВМ и ПЭВМ.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 6 с использованием рекомендуемой литературы	В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. . Параллельные вычисления: СПб.: БХВ-Петербург, 2015 (1,2)	4

Итого по разделу 6		4
<b>Раздел 7. Параллельные вычислительные системы.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 7 с использованием рекомендуемой литературы	Э. Таненбаум. . Архитектура компьютера: СПб.: Питер, 2003 (1,2)	9
Итого по разделу 7		9
<b>Раздел 8. Способы организации высокопроизводительных процессоров.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 8 с использованием рекомендуемой литературы	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (1,2)	10
Итого по разделу 8		10
<b>Раздел 9. Вычислительные сети.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 9 с использованием рекомендуемой литературы	Э. Таненбаум. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2008 (1,2)	16
Итого по разделу 9		16

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы для текущего контроля

Студенту предлагается 5 вопросов по результатам прохождения раздела, на которые необходимо дать правильный ответ.. Перечень вопросов приведен в УМК

#### Отчет по практическому заданию

В рамках индивидуального проекта должно быть разработано микропроцессорное устройство, предназначенное для контроля, управления, регулирования и т.д. различных процессов.

Основным и обязательным модулем микропроцессорного устройства являются микропроцессорный блок. Если для функционирования устройства требуется реализовать системные функции (времязадающие, режим прерывания, режим прямого доступа к памяти (ПДП)), то необходимо использовать соответствующие узлы: таймер, контроллер прерываний, контроллер ПДП. Для подключения внешних устройств служат соответствующие интерфейсы (параллельный и последовательный в зависимости от решаемой задачи).

В рамках индивидуального проекта должны быть решены следующие задачи:

- 1) Выбор тематики проекта. Определение назначения микропроцессорного устройства и областей его применения.
- 2) Обзор имеющихся аналогов и разработка обобщенной структуры устройства, выделение основных функциональных узлов.
- 3) Выбор элементной базы.
- 4) Разработка схемы электрической принципиальной.
- 5) Разработка структуры алгоритма работы микроконтроллера.
- 6) Создание программного кода для микроконтроллера.
- 7) Сборка микропроцессорного устройства. Проверка работоспособности.
- 8) Подготовка презентации\* и выступления.

Все задачи разбиваются на этапе. В рамках отчета по этапу представляются слайды презентации с демонстрацией решения поставленных задач.

#### Экзамен

На экзамене студенту либо выставляется оценка на основе баллов технологической карты, либо предлагается 2 теоретических вопроса. Корректный ответ на один вопрос - "удовлетворительно", неполные ответы на два вопроса - "хорошо". Развернутый ответ на два вопроса - "отлично". Перечень вопросов приведен в УМК.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-2.2	ПК-2.3	
4	7	Раздел 1. Введение.	6	2	2	0	4	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 2. Архитектура процессора и система команд.	24	20	4	16	4	10	10	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 3. Обмен информацией в вычислительных системах.	30	16	4	12	14	10	10	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 4. Система прерываний микропроцессорной системы.	8	4	4	0	4	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 5. Система памяти.	21	10	4	6	11	10	10	Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 6. Внешние устройства ЭВМ и ПЭВМ.	8	4	4	0	4	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 7. Параллельные вычислительные системы.	13	4	4	0	9	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 8. Способы организации высокопроизводительных процессоров.	14	4	4	0	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	7	Раздел 9. Вычислительные сети.	20	4	4	0	16	20	20	Вопросы для текущего контроля
Всего за 7 семестр			144	68	34	34	76	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	

## Оценочные материалы по дисциплине **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА И СИСТЕМЫ**

### **ПК-2.2 - Способен проводить программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов**

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
В чем специфика суперскалярной архитектуры процессора в части выборки команд?  
Представить структуру суперскалярной архитектуры
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какие из перечисленных типов ЭВМ не относятся к категории сверхмалых  
мейнфреймы  
Рабочие станции  
Коммуникаторы  
серверы
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Какие блоки входят в структуру типового конвейера команд. Представить структуру конвейера.
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие  
Поставьте в соответствие блоки системы выборки команд и выполняемые ими операции
- 1 - блок выборки команд
  - 2 - блок кодирования
  - 3 - блок выборки операндов
  - 4 - блок выполнения команд
  - 5 - блок записи
- А - загрузка команды в буфер  
Б - определение типа команды  
В - определение положения операндов в памяти  
Г - выполнение команды  
Д - запись результата
- № 5 Прочитайте текст и установите соответствие  
Поставьте в соответствие функциональный узел микропроцессорной системы и выполняемую им операцию
1. Процессор
  2. Система памяти
  3. Система прерываний
- А - управление  
Б - запись и выдача информации  
В - переключение на подпрограммы обслуживания других устройств
- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность действий при организации прямого доступа к памяти:

1. Поступление запроса на ПДП
2. Передача процессором функций ведущего контроллеру ПДП (разрешение на захват шины)
3. Организация выдачи данных из памяти внешнему устройству
4. Снятие запроса на захват шины

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность действий системы выборки команд

В - определение положения операндов в памяти

А - загрузка команды в буфер

Б - определение типа команды

Г - выполнение команды

Д - запись результата

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие ЭВМ имеют производительность порядка десятков петафлопс

суперЭВМ

мейнфреймы

миниЭВМ

микроЭВМ

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Фон-неймановская архитектура микропроцессорной системы предполагает

Наличие отдельных устройств памяти для команд и данных

Наличие общего устройства памяти для команд и данных

Раздельное подключение устройств ввода/вывода

Одновременное подключение устройств ввода/вывода

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

В состав системной шины входят

Шина управления

Шина адреса

Шина данных

Шина процессов

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие типы шин выделяют в микропроцессорной системе

Шины ввода/вывода

Шины «процессор/память»

Шины с таймерами



## Системные шины

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие операции сдвигов существует

Логических вправо

Циклических влево

Арифметических влево

Декрементного влево

### **ПК-2.3 - Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Зарисовать схему передачи данных для ведомого устройства по мультиплексируемой шине.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Зарисовать схему микропроцессорной системы с двумя видами шин. Дать текстовые пояснения.

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие функциональный узел микропроцессорной системы и выполняемую им операцию

1. Процессор

2. Система памяти

3. Система прерываний

А - управление

Б - запись и выдача информации

В - переключение на подпрограммы обслуживания других устройств

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие блоки системы выборки команд и выполняемые ими операции

1 - блок выборки команд

2 - блок кодирования

3 - блок выборки операндов

4 - блок выполнения команд

5 - блок записи

А - загрузка команды в буфер

Б - определение типа команды

В - определение положения операндов в памяти

Г - выполнение команды

Д - запись результата

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

В каком из указанных алгоритмов арбитража на шине все устройства имеют одинаковый приоритет

1. на основе фиксированного кванта времени
  2. Циклической смены приоритетов с учетом последнего запроса
  3. Наиболее давнего использования
  4. на основе очереди
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какие виды прерываний существуют?
- внешние
- внутренние
- программные
- централизованные
- № 7 Прочитайте текст и установите последовательность
- Восстановите последовательность действий при организации прямого доступа к памяти:
1. Поступление запроса на ПДП
  2. Передача процессором функций ведущего контроллеру ПДП (разрешение на захват шины)
  3. Организация выдачи данных из памяти внешнему устройству
  4. Снятие запроса на захват шины
- № 8 Прочитайте текст и установите последовательность
- Восстановите последовательность действий системы выборки команд
- В - определение положения операндов в памяти
- А - загрузка команды в буфер
- Б - определение типа команды
- Г - выполнение команды
- Д - запись результата
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Исходные уровни приоритета потенциально ведущих устройств на шине:
- 1 устройства – 1;
  - 2-е устройство – 2;
  - 3-е устройство – 3;
  - 4-е устройство – 4.
- Какой уровень приоритета будет у 3-го устройства после очередного цикла арбитража в случае простой циклической смены приоритетов?
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- В обобщенный формат команды микропроцессора не входит
- Поле кода операции
- Поле способа адресации
- Поле адресов операндов

Поле кода прерываний

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

CISC-процессоры – это процессоры

С полным набором команд

С уменьшенным набором команд

Мультимедийные

Сигнальные

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

В состав системной шины входят

Шина управления

Шина адреса

Шина данных

Шина процессов