

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.11.2024 11:35:28

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Аппаратные средства вычислительной техники**

Направление 10.03.01 "Информационная безопасность"

Направленность 10.03.01.02 Организация и технологии защиты информации (по  
отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Для набора 2024 года

Квалификация  
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационная безопасность****Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 16      |     |       |     |
| Неделя                                    | 16      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Лабораторные                              | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Практические                              | 16      | 16  | 16    | 16  |
| Итого ауд.                                | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                         | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                               | 60      | 60  | 60    | 60  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Шейдаков Н.Е.

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Радченко Ю.В.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | изучение дисциплины направлено на достижение следующих целей: развитие творческих подходов при решении сложных научно-технических задач, связанных с аппаратными средствами вычислительной техники; развитие профессиональной культуры, формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления; привитие стремления к поиску оптимальных, простых и надежных решений; расширение кругозора. |
|-----|---|

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;**

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

методы поиска и анализа литературы и других источников научной информации в области вычислительной техники, методы представления результатов обобщения данных литературного поиска;;  
современный уровень и направления развития информационных технологий; процессы управления информационными ресурсами над данными, хранящимися в компьютерах; принципы построения и функционирования современных аппаратных средств вычислительной техники;  
техничко-эксплуатационные показатели современных вычислительных систем; показатели эффективности вычислительной техники, пути и средства их повышения;  
виды операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных, их связи с аппаратным обеспечением (соотнесено с индикатором ОПК-2.1)

**Уметь:**

осуществлять поиск научной информации, анализировать научную информацию касающуюся вопросов аппаратного обеспечения ВТ;  
применять современные технологии при обобщении результатов поиска сведений в области микроэлектроники ВС.  
использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, оценивать технико-эксплуатационные возможности аппаратных средств и эффективность режимов их работы;  
расшифровывать и анализировать информацию о параметрах и характеристиках АОВС с использованием различных источников;  
осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в информационной безопасности ОПК-2.2)

**Владеть:**

технологиями организации процесса самообразования; комплексом навыков представления результатов, проводимых лабораторных экспериментов по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники, электроника и схемотехника в виде кратких отчетов;  
современными принципами работы с деловой информацией; навыками составления технической отчетности с учетом использования современных методов обработки деловой информации;  
работы в качестве оператора на автономных средствах, владеть навыками чтения электронных схем и работы с нормативными правовыми актами;  
проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне;  
изучения методов обеспечения закрытия информации  
использования инструментальных средств для решения задач в информационной безопасности. ОПК-2.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Основы построения и функционирования вычислительных систем

| №   | Наименование темы / Вид занятия  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   |
|-----|--|----------------|-------|-------------|--|
| 1.1 | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем<br>История и тенденции развития вычислительной техники. История и тенденции развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера. / Лек / | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.2 | Тема 2. Электронная память ЭВМ.<br>Состав, устройство и принцип действия электронной памяти. Классификация электронной памяти. Быстродействие и  | 1              | 4     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4,                              |

|      |   |   |    |       |  |
|------|---|---|----|-------|--|
|      | производительность памяти. Пакетный режим передачи данных. Параметры памяти. Обнаружение и исправление ошибок. Организация памяти. Динамическая память. Статическая память. Энергонезависимая память. Флэш-память и EEPROM. / Лек /   |   |    |       | Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9   |
| 1.3  | Тема 3. Жёсткие диски (HDD и SSD) хранения информации. Что такое жесткий диск. Технологии записи данных. Характеристики HDD. Принципы работы накопителей на жестких дисках. Дорожки и секторы. Форматирование диска. Основные узлы накопителей на жестких дисках. Твердотельный накопитель (SSD). Архитектура и функционирование. / Лек / | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.4  | Тема 4. Внешние носители информации ВС. Дисководы оптических дисков. Дисковод CD-ROM, Дисковод CD-RW. Дисковод DVD-RW, Дисководы Blu-Ray и HD. Флэш-память. Стример. / Лек /  | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.5  | Тема 1. Анализ технико-экономических параметров АРМ-студента. Выполнения требований нормативных документов к рабочему месту оператора ПЭВМ. Оценка оператора в системах управления с использованием. / LibreOffice / Лаб /  | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.6  | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем<br>Центральный процессор. История развития / Пр /   | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.7  | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Какая Материнская Плата стоит в компьютере. / Пр /  | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.8  | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Системы счисления и представление информации в ЭВМ / Пр /   | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.9  | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Арифметические и логические основы ЭВМ.<br>Системы счисления и представление информации в ЭВМ / LibreOffice / Лаб /   | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.10 | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Логические основы построения ЭВМ: основы алгебры логики; операции сравнения; пример выполнения задач на булеву алгебру. / Пр /  | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.11 | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Арифметические и логические основы ЭВМ.<br>Изучение логических основ ЭВМ. Вычислить логические выражения. / LibreOffice / Лаб /   | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.12 | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Построение логических схем.<br>Построить логическую схему и таблицу истинности на основе булевой функции F(A,B) / LibreOffice / Лаб /   | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9       |
| 1.13 | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Выбор рациональной конфигурации и адаптация вычислительной системы в соответствии с решаемыми задачами и эксплуатационным назначением / Ср /  | 1 | 10 | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.14 | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Изучение состава и содержания эксплуатационно-технических документов на устройства ВС. / Ср /   | 1 | 6  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7,            |

|   |   |                |       |             | Л2.8, Л2.9   |
|---|---|----------------|-------|-------------|--|
| 1.15  | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Назначение портов ПЭВМ. Конструктивные особенности, стандарты подключения портов ПЭВМ, скорость обмена информацией с подключаемыми внешними устройствами. / Ср /                  | 1              | 10    | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.16  | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Пути сбережения энергии в электронных элементах и устройствах. Энергопотребление элементов памяти и процессоров ВТ / Ср /   | 1              | 10    | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 1.17  | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Перспективы развития современных ВС. Перспективы развития квантовых процессоров. / Ср /   | 1              | 12    | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| <b>Раздел 2. Функциональная и структурная организация вычислительных систем</b> |   |                |       |             |  |
| №   | Наименование темы / Вид занятия   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература   |
| 2.1   | Тема 5. Мониторы и видеоадаптеры.<br>Видеоподсистема. Назначение и основные характеристики графического видеоадаптера. Классификация, характеристики и принцип работы графических устройств вывода информации. / Лек /                                    | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.2   | Тема 5. Мониторы и видеоадаптеры.<br>Применение FED (Field Emission Display) технологии в перспективных разработках мониторов. / Ср /   | 1              | 12    | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.3   | Тема 6. Локальные компьютерные сети.<br>Характеристика и особенности ЛКС. Протоколы и технологии локальных сетей. Организация сетевой адресации доменов и узлов КС. / Лек /   | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.4   | Тема 7. Работа с информацией в глобальной сети Интернет.<br>Структура Интернета. Классификация операторов Интернет-услуг. Адресация в Интернете. Способы подключения к Интернету конечных пользователей / Лек /   | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.5   | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем<br>Моделирование электрических схем дискретной техники.<br>Ознакомление с виртуальной системой моделирования логических операций Multisim. / LibreOffice / Лаб /                      | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.6   | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем<br>Исследование простейших логических элементов ИЛИ, И, ИЛИ-НЕ, И-НЕ / LibreOffice / Лаб /  | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.7   | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем<br>ЧИПСЕТ Материнской Платы. Архитектура материнской платы с двумя мостами. Архитектура без северного моста. Чипсеты Intel. Чипсеты AMD. / Пр /                                       | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.8   | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры Вычислительных Систем.<br>Изучение триггеров на логических элементах<br>Приобрести практические навыки по сборке схем триггеров, изучить их режимы работы и снять выходные параметры. / LibreOffice / Лаб / | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9 |
| 2.9   | Тема 5. Мониторы и видеоадаптеры.<br>Матрица монитора: TN — для игр, IPS — для работы и графики. Частота обновления. Разрешение экрана / Пр /   | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7,            |

|      |  |   |    |       |  |
|------|--|---|----|-------|--|
|      |  |   |    |       | Л2.8, Л2.9   |
| 2.10 | Тема 3. Жёсткие диски (HDD и SSD) хранения информации.<br>Жесткие диски Western Digital – сравние WD Red и WD SE. / Пр /   | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5, Л2.6, Л2.7,<br>Л2.8, Л2.9 |
| 2.11 | Тема 1. Общие принципы построения архитектуры<br>Вычислительных Систем<br>Современные микропроцессоры<br>Классификация и основные характеристики микропроцессоров.<br>Структура базового микропроцессора. Взаимодействие элементов<br>при работе микропроцессора / Пр /                                    | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5, Л2.6, Л2.7,<br>Л2.8, Л2.9 |
| 2.12 | Тема 8. Современные микропроцессоры.<br>Структурные схемы микропроцессорных устройств<br>На основе таблицы соответствия сформировать таблицу<br>истинности, описывающую процесс её функционирования.<br>Анализ состава и структуры входных, выходных и<br>промежуточных сигналов. / LibreOffice<br>/ Лаб / | 1 | 2  | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5, Л2.6, Л2.7,<br>Л2.8, Л2.9 |
| 2.13 | / Экзамен /  | 1 | 36 | ОПК-2 | Л1.1, Л1.2, Л1.3,<br>Л1.4, Л1.5, Л2.1,<br>Л2.2, Л2.3, Л2.4,<br>Л2.5, Л2.6, Л2.7,<br>Л2.8, Л2.9 |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

|      | Авторы,   | Заглавие   | Издательство, год   | Колич-во   |
|------|---|--|---|--|
| Л1.1 | Айдинян А. Р.   | Аппаратные средства вычислительной техники:<br>учебник   | Москва, Берлин: Директ-<br>Медиа, 2016  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443412">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443412</a><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей |
| Л1.2 | Жуков, Г. В.  | Функциональные устройства аппаратных<br>средств вычислительной техники: практикум по<br>дисциплине аппаратные средства<br>вычислительной техники | Москва: Московский<br>технический университет<br>связи и информатики,<br>2015                                   | <a href="https://www.iprbookshop.ru/61573.html">https://www.iprbookshop.ru/61573.html</a><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей                                     |
| Л1.3 | Корниенко В. Т.   | Основы построения функциональных блоков<br>радиотехнических устройств в проектах<br>Multisim: учебное пособие                                    | Москва, Берлин: Директ-<br>Медиа, 2020  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597411">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597411</a><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей |
| Л1.4 | Ефимушкина, Н. В.,<br>Орлов, С. П.,<br>Федосов, С. А.                     | Аппаратные средства вычислительной техники.<br>Ч.1: лабораторный практикум   | Самара: Самарский<br>государственный<br>технический<br>университет, ЭБС АСВ,<br>2018                            | <a href="https://www.iprbookshop.ru/91755.html">https://www.iprbookshop.ru/91755.html</a><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей                                     |
| Л1.5 | Гузик, В. Ф.,<br>Гушанский, С. М.,<br>Ляпунцова, Е. В.,<br>Потапов, В. С. | Основы теории построения квантовых<br>компьютеров и моделирование квантовых<br>алгоритмов: монография  | Ростов-на-Дону,<br>Таганрог, Москва:<br>Издательство Южного<br>федерального<br>университета,<br>Физматлит, 2019 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/96275.html">https://www.iprbookshop.ru/96275.html</a><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей                                     |

##### 5.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                       | Заглавие  | Издательство, год  | Колич-во  |
|------|---|---|--|---|
| Л2.1 | Ситников Р. В.                                | Аппаратные средства вычислительной техники: текст лекций  | Ростов н/Д: РИЦ РГЭУ (РИНХ), 2012  | 68  |
| Л2.2 | Положевец Г.                                  | БИТ. Бизнес & Информационные технологии: бизнес & информационные технологии: журнал   | Москва: Синдикат 13, 2014  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237533">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=237533</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.3 | Селиванова З. М.                              | Общая электротехника и электроника: лабораторный практикум: практикум   | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012  | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277942">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277942</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.4 | Жуков, Г. В.                                  | Функциональные блоки аппаратных средств вычислительной техники: практикумы №№ 5, 6, 7, 8 по дисциплине аппаратные средства вычислительной техники | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015     | <a href="https://www.iprbookshop.ru/61572.html">https://www.iprbookshop.ru/61572.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей                                     |
| Л2.5 | Жуков, Г. В., Шакин, В. Н.                    | Функциональные узлы аппаратных средств вычислительной техники: практикум по дисциплине аппаратные средства вычислительной техники                 | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014     | <a href="https://www.iprbookshop.ru/61729.html">https://www.iprbookshop.ru/61729.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей                                     |
| Л2.6 | Алымова Е. В., Деундяк В. М., Пеленицын А. М. | Конечные автоматы и формальные языки: учебник   | Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018            | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499456">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499456</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.7 | Матросов В. Л., Мирзоев М. С.                 | Математическая логика: учебник для бакалавриата: учебник  | Москва: Прометей, 2020   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576107">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576107</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.8 | Пинус А. Г.                                   | Основы универсальной алгебры: учебное пособие   | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576461">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576461</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.9 |   | Компоненты и технологии: журнал   | Санкт-Петербург: Медиа КиТ, 2022   | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=686651">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=686651</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

КонсультантПлюс  
 Архив журналов РАН <https://www.elibrary.ru/>, <https://www.libnauka.ru>  
 web.Anet <https://webanetlabs.net/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС  
 LibreOffice

**5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:**

| ЗУН, составляющие компетенцию  | Показатели оценивания   | Критерии оценивания   | Средства оценивания             |
|--|---|---|---------------------------------|
| ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности  |   |   |                                 |
| <p>3. методы поиска и анализа литературы и других источников научной информации в области вычислительной техники, методы представления результатов обобщения данных литературного поиска;</p> <p>современный уровень и направления развития информационных технологий; процессы управления информационными ресурсами над данными, хранящимися в компьютерах; принципы построения и функционирования современных аппаратных средств вычислительной техники;</p> <p>технич-эксплуатационные показатели современных вычислительных систем; показатели эффективности вычислительной техники, пути и средства их повышения;</p> <p>виды операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных, их связи с аппаратным обеспечением</p>  | <p>использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов;</p> <p>знать параметры (характеристики) и архитектуру ЭВМ;</p> <p>изучает виды и особенности архитектур вычислительной техники.</p>  | <p>полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры</p>  | <p>Э (1-40)<br/>О (1-14)</p>    |
| <p>У. - осуществлять поиск научной информации, анализировать научную информацию касающуюся вопросов аппаратного обеспечения ВТ;</p> <p>применять современные технологии при обобщении результатов поиска сведений в области микроэлектроники ВС.</p> <p>использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера, оценивать технико-эксплуатационные возможности аппаратных средств и эффективность режимов их работы; расшифровывать и анализировать информацию о параметрах и характеристиках АОВС с использованием различных источников;</p> <p>осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в информационной безопасности</p>  | <p>использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов;</p> <p>перечисляет параметры (характеристики) компьютера и приводит их количественные величины для какой-либо класса ПЭВМ при выполнении практических и практико-ориентированных заданий</p> | <p>полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; использовать профессиональные базы данных</p>   | <p>ПОЭЗ (1-20)<br/>ЛЗ (1-8)</p> |
| <p>В. - технологиями организации процесса самообразования; комплексом навыков представления результатов, проводимых лабораторных экспериментов по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники, электроника и схемотехника в виде кратких отчетов;</p> <p>современными принципами работы с деловой информацией; навыками составления технической отчетности с учетом использования современных методов обработки деловой информации;</p> <p>работы в качестве оператора на автономных средствах, владеть навыками чтения электронных схем и работы с нормативными правовыми актами;</p> <p>проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне;</p> <p>изучения методов обеспечения закрытия информации использования инструментальных средств для решения задач в информационной безопасности.</p> | <p>использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов;</p> <p>выполняет поиск и анализ информации при выполнении практических и практико-ориентированных заданий</p>  | <p>полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; оформление отчёта по выполнению эксперимента с использованием средств <i>Li-breOffice</i></p> | <p>ПОЭЗ (1-20)<br/>ЛЗ (1-8)</p> |

Э – экзамен; О – опрос; Т – тест; ЛЗ – лабораторные задания, ПОЭЗ – практико-ориентированные экзаменационные задания

**1.2 Шкалы оценивания:**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

## 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

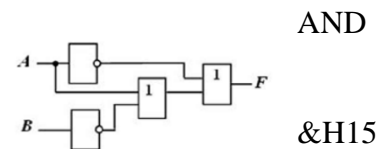
### Вопросы к экзамену

1. Основные функциональные блоки ВС и их назначение. организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
2. Понятие и виды аппаратных интерфейсов ВС. Последовательные и параллельные интерфейсы: особенности, сравнительные характеристики и примеры.
3. Шинная архитектура ЭВМ. Понятие, виды и архитектура шины. Основные характеристики шин: разрядность, тактовая частота и пропускная способность шины.
4. Представление числовой информации для ввода в ЭВМ. Понятие системы счисления. Алгоритм перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
5. Формы представления двоичных чисел. Алгебраическое представление двоичных чисел. Прямой, обратный и дополнительные коды двоичного числа.
6. Арифметические операции над двоичными числами: сложение, вычитание, умножение и деление двоичных чисел.
7. Функциональное назначение и аппаратная организация центрального процессора (CPU). Архитектура CPU. Основные компоненты CPU и их назначение.
8. Характеристики, определяющие производительность центрального процессора. Технологии увеличения производительности CPU.
9. Иерархическая структура памяти. Классификация основных типов памяти.
10. Оперативная память (RAM). Назначение и особенности организации оперативной памяти. Динамический характер оперативной памяти и ее регенерация. Принцип работы оперативной памяти
11. Характеристики оперативной памяти. Тайминг и быстродействие RAM.
12. Внешние накопители информации. Классификация и обзор внешних накопителей.
13. Магнитоэлектрический принцип записи информации. Накопители на жестких магнитных дисках (HDD). Устройство, интерфейсы подключения и характеристики HDD.
14. Твердотельные (SSD) накопители. Устройство, принцип записи, преимущества и недостатки SSD.
15. Оптический принцип записи информации. Накопители на компакт – дисках с одно-(CD-R) и многократной – записью (CD-RW). Особенности форматов DVD и Blu-Ray.
16. Принцип работы и устройство Flash – памяти. Типы Flash – памяти. Архитектура и сравнительные характеристики NOR и NAND памяти.
17. Видеоподсистема ЭВМ. Назначение и принцип работы видеоадаптера. Компоненты видеоадаптера и их назначение. Характеристики и режимы работы видеоадаптера.
18. Назначение и классификация мониторов. Принцип работы, характеристики, достоинства и недостатки ЭЛТ – мониторов.
19. Плоскопараллельные мониторы. Принцип работы, характеристики, достоинства и недостатки жидкокристаллических (LCD) мониторов.
20. Какие характеристики ПК, определяют его структуру? Классификация компьютеров
21. Какие устройства размещены в базовом (системном) блоке ПЭВМ?
22. Законы алгебры логики
23. Сумматор, его назначение и УГО (условно графическое обозначение)
24. Шифраторы, дешифраторы, их назначение и УГО (условно графическое обозначение)
25. Триггеры, их назначение и УГО (условно графическое обозначение)
26. Назначение оперативного запоминающего устройства (ОЗУ)
27. Статические и динамические элементы памяти их конструктивные и эксплуатационные особенности
28. Что такое латентность электронной памяти? Запишите структуру тайминга ЭП.
29. Что такое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)? Что такое Ассоциативная память компьютера? Что такое флэш-память?

30. Классификация микропроцессоров. Что такое RISC-процессоры. Что такое CISC процессоры
31. Основные характеристики процессора
32. Назначение и цели применения операционных систем (ОС)
33. Внешние запоминающие устройства (ЗУ) на гибких магнитных дисках
34. Накопитель на жестком магнитном диске (HDD)
35. Твёрдотельные накопители (SSD)
36. Оптические запоминающие устройства
37. Системы визуального отображения информации (видеосистемы)
38. Охарактеризуйте принцип действия аналогового монитора
39. Какие особенности имеет матричная развертка?
40. Принцип действия плазменного монитора

### Практико-ориентированные экзаменационные задания

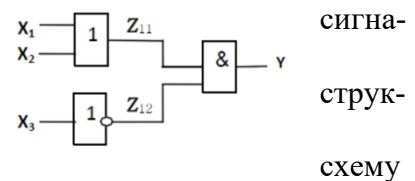
1. Вычислить логическое выражение.  $y = \text{NOT} ((\&H23 \text{ IMP } 23) \&H5) \text{ IMP } \&O13$



2. По логической схеме составить логическую функцию: →

3. Вычислить логическое выражение:  $Y = (38 \text{ OR } \&H1C) \text{ AND IMP NOT } \&O5$

4. Синтезировать в базисе И, ИЛИ, НЕ устройство, сигнал на выходе которого равен 1 только в том случае, когда на его двух входах ( $x_1$  и  $x_2$ ) действуют различные сигналы.



5. Получить таблицу соответствия/истинности по заданной турной схеме микропроцессорного устройства.

6. Получить таблицу соответствия/истинности и структурную

микропроцессорного устройства по заданной математической модели.  $y_1 = x_1 \cdot x_2 + x_3 \cdot x_4$ .

7. Построить логическую схему и таблицу истинности функции  $F(A,B) = \neg(A \vee B) \wedge (A \vee \neg B)$

8. Перевести  $10101101,101_{(2)}$  в десятичную систему счисления

9. Перевести  $703,04_{(8)}$  в десятичную систему счисления

10. Перевести  $B2E,4_{(16)}$  в десятичную систему счисления

11. Перевести  $181_{(10)}$  в восьмеричную систему счисления

12. Перевести  $0,3125_{(10)}$  в восьмеричную систему счисления

13. Перевести  $0,65_{(10)}$  в двоичную систему счисления с точностью до 6 знаков после запятой.

14. Заданы двоичные числа  $X=1100,011$  и  $Y=10,01$ . Вычислить  $X : Y$

15. Сложить числа:  $1101011110,001_{(2)} + 111100001,011_{(2)}$

16. Сложить числа:  $33C,2_{(16)} + 37D,4_{(16)}$

17. Определить, что сумма баллов  $S$ , набранная студентом на тестировании находится в пределах  $60 \div 100$  баллов, то есть принадлежит интервалу  $[60, 100]$

18. Определить, что сумма баллов  $S$ , набранная студентом на тестировании не входит в пределы  $60 \div 100$  баллов, то есть находится вне интервала  $[60, 100]$

19. Заданы двоичные числа  $X=1001$  и  $Y=101$ . Вычислить  $X \cdot Y$ .

20. Составить функциональную схему устройства, реализующего функцию  $F = \overline{x_1 x_2} + x_1 x_2 + x_3$

### Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») - изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 (оценка «хорошо») - наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50- баллов (оценка удовлетворительно) - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправлен-

ными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### Опрос

1. Сформулируйте правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
2. Перечислите достоинства и недостатки статической и динамической памяти.
3. Какие методы используют для уменьшения рассеиваемой и потребляемой мощности в ИС?
4. Охарактеризуйте структуру и состав ПО компьютера.
5. Перечислите основные функции операционных систем.
6. Поясните различие понятий «задача» и «процесс». Раскройте смысл понятия «поток».
7. Назовите общие черты и особенности CISC и RISC процессоров.
8. Как связано ОЗУ с микропроцессорным комплектом ЭВМ? От чего зависит максимальная емкость ОП?
9. Охарактеризуйте принцип действия аналогового монитора.
10. Объясните разницу между однопрограммным и многопрограммным режимами работы ЭВМ.
11. Какие принципы положены в основу классификации архитектур ВС?
12. Как реализуется взаимосвязь ядер внутри микропроцессора?
13. Как классифицируются ЛКС? В чем состоят основные особенности ЛКС?
14. Технология Ethernet – сущность, оценка, области применения.

*Примечание:* опрос проводится при проверке всех лабораторных заданий для выявления знаний при изучении соответствующих тем дисциплины в рамках текущей аттестации.

### Критерии оценивания:

2 балла выставляется обучающемуся, если изложенный материал фактически верен и логически обоснован.

1 балл выставляется обучающемуся, если изложенный материал фактически верен, но есть незначительные ошибки.

0 баллов, если ответ не верен

Максимальное количество баллов за семестр – 28 баллов.

### Лабораторные задания

**Лабораторное задание №1** Анализ технико-экономических параметров АРМ-студента (9 баллов).

Выполнения требований нормативных документов к рабочему месту оператора ПЭВМ. Оценка оператора в системах управления с использованием. / LibreOffice

**Лабораторное задание №2** Арифметические и логические основы ЭВМ (9 баллов).

Системы счисления и представление информации в ЭВМ / LibreOffice /

**Лабораторное задание №3.** Арифметические и логические основы ЭВМ (9 баллов).

Изучение логических основ ЭВМ. Вычислить логические выражения. / LibreOffice

**Лабораторное задание №4.** Моделирование электрических схем дискретной техники (9 баллов).

Ознакомление с виртуальной системой моделирования логических операций Multisim.

**Лабораторное задание №5.** Исследование простейших логических элементов ИЛИ, И, ИЛИ- НЕ, И-НЕ (9 баллов).

Исследовать простейшие логические элементы ИЛИ, И опытным путем.

Подтвердить соответствие таблиц истинности соответствующим элементам. / LibreOffice

**Лабораторное задание №6.** Изучение триггеров на логических элементах (9 баллов).

Приобрести практические навыки по сборке схем триггеров, изучить их режимы работы и снять выходные параметры. / LibreOffice

**Лабораторное задание №7.** Построение логических схем (9 баллов).

Построить логическую схему и таблицу истинности на основе булевой функции F(A,B) / LibreOffice

**Лабораторное задание №8.** Структурные схемы микропроцессорных устройств (9 баллов).

На основе таблицы соответствия сформировать таблицу истинности, описывающую процесс её функционирования. Анализ состава и структуры входных, выходных и промежуточных сигналов. / LibreOffice

### Критерии оценивания:

Баллы по каждому заданию проставлены в скобках.

Распределение баллов по заданию:

9 баллов – задание выполнено верно;

8-7 баллов – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

6-4 баллов – при выполнении задания были допущены ошибки;

2 - 1 балл – при выполнении задания были допущены существенные ошибки;

3 0 баллов – задание не выполнено.

Максимальное количество баллов за семестр – 72 балла.

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное экзаменационное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные понятия в сфере защиты информации, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки решения заданий по защите информационных объектов.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- ознакомиться с описанием лабораторной работы;
- подготовить ответы на контрольные вопросы по изучаемой теме.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой дисциплины осуществляется в ходе занятий методом опроса. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных. Выделить непонятные термины и найти их значение в библиотечное литературу или на электронных ресурсах.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.