Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**
**(Финансовый университет)**
**Колледж информатики и программирования**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова

«_10_» _июня_ 2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

09.02.07 Информационные системы и программирование

**очно-заочная форма**

Москва 2024 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик: Башелханов Игорь Викторович, к.ф.-м.н. преподаватель ВКК

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем

Протокол от «13» июня 2024 г .№ 10

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ А.Л.Маринич

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.02 Архитектура аппаратных средств» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

| Код общих и профессиональных компетенций | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК. 01<br>ОК. 02<br>ОК. 04<br>ОК. 05<br>ОК. 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2 | -получать информацию о параметрах компьютерной системы;<br>-подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;<br>-производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;<br>- *использовать возможности имеющейся архитектуры компьютера*. * | -базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;<br>-типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;<br>-организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;<br>-процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;<br>-основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;<br>-основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;<br>*-базовые понятия о современных cpu,gpu;**<br>*-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в CPU архитектуры x32 и x64**. |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---|
| Объем образовательной программы дисциплины | 36 |
| Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем | 12 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | - |
| практические занятия | 12 |
| лабораторные занятия | - |
| контрольные работы | - |
| самостоятельная работа | 12 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 12 |

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов | Объем в часах | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы. |
|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | 4 |
| **Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства** | | **2** | ОК. 01 |
| Тема 1.1. Введение. Классы вычислительных машин. | Содержание учебного материала | 2 | ОК. 02 |
| | Самостоятельная работа студентов | 1 | ОК. 05 |
| | Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.<br>История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям | 1 | ОК. 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2 |
| | В том числе практических занятий | 1 | |
| | 1.Практическое занятие «Сравнительный анализ конфигурации вычислительных машин». | 1 | |
| **Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы** | | **10** | ОК. 01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы | Содержание учебного материала: | 2 | ОК. 02<br>ОК. 04<br>ОК. 05<br>ОК. 09<br>ПК 4.1<br>ПК 4.2 |
| | Самостоятельная работа студентов | 1 | |
| | Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.<br>Схемные логические элементы.<br>Таблицы истинности, синтез и оптимизация схем. | 1 | |
| | Сумматоры. Триггеры. Регистры.<br>Мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.* | | |
| | В том числе практических занятий | 1 | |
| | 1.Практическое занятие «Компьютерное моделирование и исследование основных логических элементов ЭВМ». | 1 | |
| Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ | Содержание учебного материала: | 1 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 1 | |
| | Базовые представления об архитектуре ЭВМ.<br>Принципы (архитектура) фон Неймана.<br>Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры.<br>Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. | 1 | |
| | Классификация архитектур вычислительных систем.<br>Классификация параллелизма компьютеров.<br>Систолические процессорные массивы, кубы и гипер-кубы.<br>Классификация RISC и CISC.* | | |
| | В том числе практических занятий | - | |
| Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров | Содержание учебного материала: | 1 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 1 | |
| | Поколения микропроцессоров. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы. | 1 | |
| | В том числе практических занятий | - | |
| Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.<br>Введение в Ассемблер, знакомство. | 2 | |
| | Графические войны 1990-ых.<br>Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Команды как аппаратное реализуемые процедуры. MMX,SSE, AVX. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.<br>Особенности X86. Особенности архитектуры X64.* | | |
| | В том числе практических занятий | - | |
| Тема 2.5 Компоненты системного блока | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 1 | |
| | Системные платы. Вилы, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. | 1 | |
| | Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Вилы, характеристики, форм-факторы. | | |
| | Основные шины расширения, принцип построения шин. характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P. | | |
| | В том числе практических занятий | 1 | |
| | 1. Практическое занятие «Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши». | 1 | |
| Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 1 | |
| | Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD (ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW).<br>Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом (USB Type C).* | 1 | |
| | В том числе практических занятий | 1 | |
| | 1. Практическое занятие «Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков и твердотельных накопителей». | 1 | |
| **Раздел 3. Периферийные устройства** | | **12** | ОК. 01 ПК 4.1 ПК 4.2 |
| Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники | Содержание учебного материала: | 8 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. | 2 | |
| | Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение. | | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | 1.Практическое занятие «Работа с видео драйверами». | 2 | |
| | 2. Практическое занятие «Конструкция, подключение и инсталляция матричного принтера. Конструкция, подключение и инсталляция струйного принтера». Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера.Конструкция подключения и инсталляции графического планшета» | 2 | |
| | 3.Практическое занятие «Конструкция, подключение и инсталляция лазерного принтера. Конструкция подключения и инсталляции графического планшета» | 2 | |
| Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства | Содержание учебного материала: | 4 | |
| | Самостоятельная работа студентов | 2 | |
| | Нестандартные периферийные устройства, уровни взаимодействия. Примеры нестандартных устройств: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер. Card-reader, NFC контроллер, PCI-E хабы, разветвители.* | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие «Работа с картами, применяющими технологию передачи данных NFC»* | 2 | |
| **Консультации** | | **4** | |
| **Промежуточная аттестация в форме в форме экзамена** | | **8** | |
| **Всего:** | | **36** | |

## 3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

Специализированная мебель:

Стол студенческий двухместный – 8 шт.

Стол студенческий одноместный – 12 шт.

Стулья студенческие - 28 шт.

Стол (учительский) – 1 шт.

Стул (учительский) – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер студенческий – 12 шт.

Компьютер преподавателя – 1 шт.

Мультимедиа-проектор - 1 шт.
Экран с электроприводом – 1 шт.
Колонки для воспроизведения аудио – 1 шт.
Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет
Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные и электронные издания:

1. Колдаев, В.Д. Архитектура ЭВМ:учебное пособие/ В.Д. Колдаев, С.А. Липун. - Москва:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2023. - 382 с. - Среднее профессиональное образование. URL: https://znanium.com/catalog/document?id=416099
2. Максимов Н. В., Партыка Т.Л, Попов И. И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И . Попов. — М. : ФОРУМ:ИНФРА -М , 2020. — 512 с. : ил. — (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В Максимов, Т.Л. партыка, И.И. Попов. - 5-е изд. перераб. и доп - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022 - 511 С.
2. Новожилов, О.П. Архитектура компьютерных систем В 2 ч. Часть 1-2: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. - Москва: Издательство Юрайт, 2023.

## 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>-базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;<br>-типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;<br>-организацию и принцип работы | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы. Все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.<br><br>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено | *Формы и методы контроля и оценки:*<br>- устный опрос;<br>- наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента);<br>- оценка выполнения практического задания (работы);<br>- экзамен. |

| | | |
|---|---|---|
| основных логических блоков компьютерных систем;<br>-процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;<br>-основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;<br>-основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;<br>*-базовые понятия о современных cpu,gpu;**<br>*-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в CPU архитектуры x32 и x64**.<br><br>*Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*<br>--получать информацию о параметрах компьютерной системы;<br>-подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;<br>-производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;<br>- *использовать возможности имеющейся архитектуры компьютера*.* | полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.<br><br>«Удовлетворительно» теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.<br><br>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | |