


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  
« 30 » июня 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Архитектура аппаратных средств**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация- Программист, с учетом требований Профессионального стандарта 06.001 «Разработка программного обеспечения».

Разработчик:

Ковалевский Михаил Владимирович, преподаватель

Рецензент:

Селекova O. I., к. п. н., директор  
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол от « 13 » мар 2011 г. № 10

Председатель ПЦК Титов Н.Г. Н.Г. Титов  
(подпись)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

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

Учебная дисциплина «ОП.02 Архитектура аппаратных средств» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности ОП.02 Архитектура аппаратных средств. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 4.1 ПК 4.2	<p>-получать информацию о параметрах компьютерной системы;</p> <p>-подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</p> <p>-производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p><i>- использовать возможности имеющейся архитектуры компьютера. *</i></p>	<p>-базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</p> <p>-типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</p> <p>-организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</p> <p>-процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;</p> <p>-основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>-основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;</p> <p><i>-базовые понятия о современных <i>sri, gri</i>; *</i></p> <p><i>-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в CPU архитектуры x32 и x64*.</i></p>

\*Вариативная часть

## 1.3. Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с примерной программой по общепрофессиональной дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств

С учетом Профессионального стандарта 06.001 «Программист» в рабочую программу добавлены следующие дидактические единицы:

Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы - Сумматоры. Триггеры. Регистры. Мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.

Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ - Классификация архитектур вычислительных систем. Классификация параллелизма компьютеров. Системные процессорные массивы, кубы и гипер-кубы. Классификация RISC и CISC.

Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров - Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. Особенности X86. Особенности архитектуры X64.

Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ - Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом (USB Type C).

Добавлено практическое занятие «Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков и твердотельных накопителей».

Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства - Card-reader, NFC контроллер, PCI-E хабы, разветвители.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
самостоятельная работа	4
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства</b>		<b>4</b>	ОК 01.
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02.
Введение.	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	<b>2</b>	ОК 05.
Классы вычислительных машин.	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		ОК 09.
	<b>В том числе, практических занятий</b>		ОК 10.
	1.Практическое занятие «Сравнительный анализ конфигурации вычислительных машин».	<b>2</b>	ПК 4.1
		<b>2</b>	ПК 4.2
		<b>2</b>	ПК 5.2
		<b>2</b>	ПК 5.3.
		<b>2</b>	ПК 5.6.
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>		<b>32</b>	ОК 01
			ОК 02
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 04
Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.	<b>2</b>	ОК 05
	Схемные логические элементы.		ОК 09
	Таблицы истинности, синтез и оптимизация схем.	<b>2</b>	ОК 10
	Сумматоры. Триггеры. Регистры.		ПК 4.1
	Мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.*		ПК 4.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	ПК 5.2
	<b>Практическое занятие</b> «Компьютерное моделирование и исследование основных логических элементов ЭВМ».	<b>2</b>	ПК 6.1
		<b>2</b>	ПК 6.4
		<b>2</b>	ПК 6.5
		<b>2</b>	ПК 7.1
		<b>2</b>	ПК 7.2
		<b>2</b>	ПК 7.3
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ПК 7.4
Принципы организации ЭВМ	Базовые представления об архитектуре ЭВМ.	<b>2</b>	ПК 7.5
	Принципы (архитектура) фон Неймана.		
	Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры.		
	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.	<b>2</b>	
	Классификация архитектур вычислительных систем.		
	Классификация параллелизма компьютеров.		
	Системные процессорные массивы, кубы и гиперкубы.	<b>2</b>	
	Классификация RISC и CISC.*	<b>2</b>	

<b>Тема 2.3.</b> Классификация и типовая структура микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Поколения микропроцессоров. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	<b>2</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие «Работа в BIOS».</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.4.</b> Технологии повышения производительности процессоров	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Введение в Ассемблер, знакомство.	<b>2</b>
	Графические войны 1990-ых. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Команды как аппаратные реализуемые процедуры. MMX, SSE, AVX. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение.	<b>2</b>
	Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. Особенности X86. Особенности архитектуры X64.*	<b>2</b>
<b>Тема 2.5</b> Компоненты системного блока	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
	Системные платы. Вилы, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный.	<b>2</b>
	Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Вилы, характеристики, форм-факторы.	<b>2</b>
	Основные шины расширения, принцип построения шин. характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.	<b>2</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>
	1. Изучение материнской платы. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	<b>2</b>
<b>Тема 2.6</b> Запоминающие устройства ЭВМ	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	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). Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом	<b>2</b>

	(USB Type C).*		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие «Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков и твердотельных накопителей».*	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>		<b>16</b>	ОК 01
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	ПК 5.3
Периферийные устройства вычислительной техники	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	<b>2</b>	ПК 5.6 ПК 5.7 ПК 6.1 ПК 6.4
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.	<b>2</b>	ПК 6.5 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>4</b>	ПК 7.4
	<b>Практическое занятие «Работа с видео драйверами».</b>	<b>2</b>	ПК 7.5
	<b>Практическое занятие «Конструкция, подключение и установка матричного, струйного и лазерного принтера».</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Написать реферат и презентации к реферату.	<b>4</b>	
	<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
Нестандартные периферийные устройства	Нестандартные периферийные устройства, уровни взаимодействия. Примеры нестандартных устройств: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер. Card-reader, NFC контроллер, PCI-E хабы, разветвители.*	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие «Работа с картами, применяющими технологию передачи данных NFC»*</b>	<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

\*вариативная часть

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС 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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Антивирусная защита: ESET NOD32

2) Windows, Microsoft Office

3) Project Expert, Microsoft SQL Server, Microsoft Visual Studio, 1С

Предприятие (учебная версия), Консультант Плюс

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учеб. Пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - НИЦ Инфра-М, 2021.-383 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</li> <li>-типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li> <li>-организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</li> <li>-процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;</li> <li>-основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</li> <li>-основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам;</li> <li>-базовые понятия о современных <i>sri, gri</i>;</li> <li>-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в <i>СРU</i> архитектуры <i>x32</i> и <i>x64</i>*</li> </ul> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--получать информацию о параметрах компьютерной системы;</li> <li>-подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы.</p> <p>Все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные</p>	<p><i>Формы и методы контроля и оценки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента);</li> <li>- оценка выполнения практического задания (работы);</li> <li>- экзамен.</li> </ul>

<p>-производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>- <i>использовать возможности имеющейся архитектуры компьютера.*</i></p>	<p>задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--