

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 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Москва 2022г.

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

Разработчики: Сибирев Иван Валерьевич, преподаватель

Рецензент:

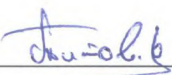
Эдгулова Елизавета Каральбиевна, кандидат физико – математических  
наук, преподаватель колледжа информационных технологий и экономики  
КБГУ

---

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована  
к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии  
информационных систем и программирования

Протокол от « 12 » мая 2022 г. № 10

Председатель ПЦК  Титов Н.Г.  
(подпись)

## Рецензия

На рабочую программу по ОП.02. «Архитектура аппаратных средств» специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанную преподавателем Колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве РФ Сибиревым И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

Рабочая программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку в количестве 64 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка - 48 часов.

С целью отработки практических навыков, основанных на изученном теоретическом материале, в программе предусмотрены практические занятия в количестве 16 часов.

В результате освоения предложений программы обучающийся получит практический опыт: получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

Данное количество часов практических занятий достаточно для освоения практической части дисциплины.

С методической стороны программа составлена грамотно.

В программе четко изложены задачи, решаемые с помощью данной дисциплины, сформированы навыки и умения, которые должны выработаться в ходе изучения дисциплины и которыми должен владеть специалист.

В программе обширен и актуален приведенный перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, что способствует качественной подготовке обучающихся к контрольным и оценочным мероприятиям. В программе достаточно полно отражены основные показатели оценки результата освоения профессиональных компетенций.

Программа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к уровню подготовки выпускников по специальности и рекомендуется для использования преподавателями в учебном процессе.

Рецензент: Эдгулова Елизавета Каральбиевна  
кандидат физико-математических наук, председатель Цикловой комиссии  
информационных технологий и программирования, преподаватель колледж  
а информационных технологий и экономики

(Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, подпись)



## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

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 общепрофессионального цикла 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 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных компетенций и личностных результатов.

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих 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.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 4.1.	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2.	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

#### 1.1.3. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 16	Соответствующий ожиданиям работодателей: креативно мыслящий, эффективно сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, распределяющий время и другие ресурсы для выполнения поставленной задачи в установленный срок, ответственный, дисциплинированный, целеустремленный, стресс устойчивый.
ЛР 17	Демонстрирующий культуру речи, в том числе в деловой переписке/переговорах, способный презентовать себя и продукт профессиональной деятельности.
ЛР 18	Демонстрирующий способность использовать в цифровой среде различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.

## 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 cri, gri; *</i></p> <p><i>-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в CPU архитектуры x32 и x64*.</i></p>

*\*Вариативная часть*



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах/ в том числе в форме практической подготовки
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64/33
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48/33
в том числе:	
теоретическое обучение/ <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	32/13
практические занятия/ <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	16/16
лабораторные работы / <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-
контрольные работы	-
самостоятельная работа/ <i>в том числе в форме практической подготовки</i>	4/4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы. Коды личностных результатов, формированию которых реализации программы воспитания
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства</b>		<b>4/3</b>	ОК 01.
Тема 1.1. Введение. Классы вычислительных машин.	Содержание учебного материала	4/3	ОК 02.
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2/1	ОК 05.
	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		ОК 09.
	В том числе, практических занятий	2	ОК 10.
	1.Практическое занятие «Сравнительный анализ конфигурации вычислительных машин».	2/2	ПК 4.1
			ПК 4.2
			ПК 5.2
			ПК 5.3.
			ПК 5.6.
			ЛР 1.
			ЛР 7.
			ЛР 9.
			ЛР 14.
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>		<b>32/17</b>	ОК 01
Тема 2.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала:	6/2	ОК 02
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание.	2/0	ОК 04
	Схемные логические элементы.		ОК 05
	Таблицы истинности, синтез и оптимизация схем.	2/0	ОК 09
	Сумматоры. Триггеры. Регистры.		ОК 10
	Мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.*	2	ПК 4.1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	ПК 4.2
	Практическое занятие «Компьютерное моделирование и исследование основных логических элементов ЭВМ».	2/2	ПК 5.2
Тема 2.2.	Содержание учебного материала:	4/2	ПК 6.1
			ПК 6.4
			ПК 6.5
			ПК 7.1
			ПК 7.2
			ПК 7.3

Принципы организации ЭВМ	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.	2/1	ПК 7.4 ЛР 1. ЛР 7. ЛР 9. ЛР 14. ПК 7.5 ЛР 10 ЛР 13 ЛР 15
	Классификация архитектур вычислительных систем. Классификация параллелизма компьютеров. Системные процессорные массивы, кубы и гиперкубы. Классификация RISC и CISC.*	2/1	
Тема 2.3. Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала:	4/3	
	Поколения микропроцессоров. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2/1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	Практическое занятие «Работа в BIOS».	2/2	
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала:	6/2	
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Введение в Ассемблер, знакомство.	2/1	
	Графические войны 1990-ых. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Команды как аппаратно реализуемые процедуры. MMX, SSE, AVX. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение.	2/1	
	Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального. Особенности X86. Особенности архитектуры X64.*	2	
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала:	10/5	
	Системные платы. Вилы, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный.	2/1	
	Принцип организации интерфейсов Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания. Вилы, характеристики, форм-факторы.	2/1	
	Основные шины расширения, принцип построения шин. Характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.	2/1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2/2	
	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2/2	

Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала:	4/3	
	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 (USB Type C).*	2/1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие «Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков и твердотельных накопителей».	2/2	
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>		<b>16/13</b>	ОК 01
Тема 3.1	Содержание учебного материала:	12/10	ПК 5.3
Периферийные устройства вычислительной техники	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	2/1	ПК 5.6
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.	2/1	ПК 5.7
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4/4	ПК 6.1
	Практическое занятие «Работа с видео драйверами».	2/2	ПК 6.4
	Практическое занятие «Конструкция, подключение и установка матричного принтера». «Конструкция, подключение и установка струйного принтера». «Конструкция, подключение и установка лазерного принтера»	2/2	ПК 6.5
	Конструкция подключения и установки графического планшета		ПК 7.1
	Самостоятельная работа обучающихся Написать реферат и презентации к реферату на тему «Периферийные устройства вычислительной техники».	4/4	ПК 7.2
			ПК 7.3
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала:	4/3	ПК 7.4
	Нестандартные периферийные устройства, уровни взаимодействия. Примеры нестандартных устройств: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер. Card-reader, NFC контроллер, PCI-E хабы, разветвители.*	2/1	ПК 7.5
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2/2	ЛР 1.
	Практическое занятие «Работа с картами, применяющими технологию передачи данных NFC»*	2/2	ЛР 7.
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	ЛР 9.
			ЛР 14.
			ЛР 10
			ЛР 13
			ЛР 15

Промежуточная аттестация в форме в форме экзамена	8	
Всего:	64	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ

#### ДИСЦИПЛИНЫ

##### 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

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения.

##### 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

##### 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

Нормативно-правовые документы:

Основная литература: *в качестве основной литературы необходимо использовать учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП (при наличии)*

###### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

### 3.2.3. Дополнительные источники

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

*Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.*

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>криптах</i>, *</li> <li>-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в CPU архитектуры x32 и x64*.</li> </ul> <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>	<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</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>--получать информацию о параметрах компьютерной системы;</p> <p>-подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</p> <p>-производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>- использовать возможности имеющейся архитектуры компьютера.*</p>	<p>выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--