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 учебный 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:
Семенова О.Г., 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» мая 2021 г.№ 10

Председатель ПЦК _____ Н.Г. Титов
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Архитектура аппаратных средств
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанную преподавателем Колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве РФ Ковалевским М.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. 4 часа – самостоятельная работа, 4 часа-консультации, 8 часов – промежуточная аттестация в форме экзамена.

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 инсталляцию 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 полны 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 Семенова О.А., директор «ЧПОУ Московский городской открытый колледж», кандидат педагогических наук.

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 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 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	-получать информацию о параметрах компьютерной системы; -подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; -производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; - *использовать возможности имеющейся архитектуры компьютера*. *	-базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; -типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; -организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; -процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; -основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; -основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; *-базовые понятия о современных cpu,gpu;** *-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в CPU архитектуры x32 и x64**.

*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, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.

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

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

	(USB Type C).*		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	1. Практическое занятие «Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков и твердотельных накопителей».*	**2**	
Раздел 3. Периферийные устройства		**16**	ОК 01 ПК 5.3 ПК 5.6 ПК 5.7 ПК 6.1 ПК 6.4 ПК 6.5 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4 ПК 7.5
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	**Содержание учебного материала:**	**12**	
	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.	**2**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**4**	
	Практическое занятие «Работа с видео драйверами».	**2**	
	Практическое занятие «Конструкция, подключение и инсталляция матричного, струйного и лазерного принтера».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Написать реферат и презентации к реферату.	**4**	
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	**Содержание учебного материала:**	**4**	
	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 и лабораторных работ:	**2**	
	Практическое занятие «Работа с картами, применяющими технологию передачи данных NFC»*	**2**	
Консультации		**4**	
Промежуточная аттестация в форме в форме экзамена		**8**	
Всего:		**64**	

*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
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; -типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; -организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; -процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; -основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; -основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам; *-базовые понятия о современных cpu,gpu;** *-понимание работы шифраторов, дешифраторов, сумматоров в CPU архитектуры x32 и x64*.* *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* --получать информацию о параметрах компьютерной системы; -подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы. Все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные	*Формы и методы контроля и оценки:* - устный опрос; - наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента); - оценка выполнения практического задания (работы); - экзамен.

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