МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Учебно-методическим советом ВГТУ

16.02.2023 протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.02 Архитектура аппаратных средств

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника: программист
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«20» января 2023 г. Протокол №5,
Председатель методического совета СПК _____ Сергеева С.И.
(подпись)
Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
«27» января 2023 г. Протокол №5,
Председатель педагогического совета СПК _____ Дегтев Д.Н.
(подпись)

2023 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование**.**

Утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:
Попов М.А., преподаватель СПК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 4

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины 4

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 5

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы 5

2.2 Тематический план и содержание дисциплины 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 9

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению 9

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины: 9

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: 10

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Архитектура аппаратных средств»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Архитектура аппаратных средств» относится к Общепрофессиональному циклу учебного плана.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

– **У1**. Получать информацию о параметрах компьютерной системы;

– **У2**. Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;

– **У3**. Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

– **З1**. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;

– **З2**. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;

– **З3**. Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;

– **З4**. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;

– **З5**. Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 70 часов, в том числе:

обязательная часть – 52 часа;

вариативная часть – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	70
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	64
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	-
лабораторные занятия	32
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	6
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	
подготовка к практическим и лабораторным занятиям	6
выполнение индивидуального или группового задания	-
и др.	-
Промежуточная аттестация в форме	
3 семестр – зачёт	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	**2**		**3**	**4**
Тема 1 Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала		*2*	**З1**
	1.	История развития вычислительных устройств и приборов.		
	2.	Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям		
	Лабораторные работы		-	**-**
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	**-**
Тема 2 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала		*4*	**З2**
	1.	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		
	Лабораторные работы		-	**-**
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	**-**
Тема 3 Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала		*4*	**З2**
	1.	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Классификация параллельных компьютеров.		
	2.	Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.		
	3.	Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.		
	Лабораторные работы		-	**-**
	Самостоятельная работа обучающихся		-	**-**
Тема 4 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала		*4*	**З2, З4**
	1.	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора.		
	2	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.		
	Лабораторные работы		-	**-**
	Самостоятельная работа обучающихся		-	**-**
Тема 5 Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала		*4*	**З2, З4, З5**
	1.	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение.		
	2	Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.		
	Лабораторные работы		-	**-**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	**2**		**3**	**4**
	Самостоятельная работа обучающихся		-	-
Тема 6 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала		*2*	**З2, З5**
	1	Системные платы. Корпуса ПК. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.		
	2	Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов.		
	3	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры, Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P		
	Лабораторные работы		*12*	**У1**
		Лабораторная работа №1. Анализ конфигурации вычислительной машины.		
		Лабораторная работа №2. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам		*1,5*	**У1**
Тема 7 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		*2*	**З3, З5**
	1.	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации.		
	2	Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW).		
	3	Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом		
	Лабораторные работы		*6*	**У1, У2, У3**
	1	**Лабораторная работа №3.** Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам		*1,5*	**У1, У2, У3**
Тема 8 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		*2*	**З3**
	1.	Мониторы и видеоадаптеры. Проекционные аппараты. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.		
	2	Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.		
	Лабораторные работы		*6*	**У2, У3**
	1	**Лабораторная работа №4.** Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам		*1,5*	**У2, У3**
Тема 9 Микропроцессоры на основе архитектуры ARM	Содержание учебного материала		*8*	**З1, З2, З4, З5**
	1.	Организация работы и функционирование микропроцессора на базе архитектуры ARM. Особенности системы команд микропроцессора. Внутренняя память микропроцессора ARM: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Динамическое исполнение. Технологии BLE, ANT. Режимы работы микропроцессора ARM		
	Лабораторные работы		*8*	**У3**
	1	**Лабораторная работа №5.** Программирование простейших операций на языке нижнего уровня.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		*1,5*	

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Формируемые знания и умения**
1	**2**	**3**	**4**
	подготовка к лабораторным работам		
Консультации		*1*	
Промежуточная аттестация – зачет		-	**З1, З2, З3, З4, З5, У1, У2, У3**
	Всего:	*70*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;

рабочее место преподавателя;

наглядные пособия (учебники, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

Оборудование: учебная мебель, маркерная доска, видеопроекционное оборудование, персональные компьютеры с установленным программным лицензионным обеспечением и с выходом в сеть Интернет

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) нормативные правовые документы

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция)

2. Королев А. Н., Плешакова О. В. Об информации, информационных технологиях и о защите информации. Постатейный комментарий к Федеральному закону. — М.: Юстицинформ, 2007. — 128 с. — (Библиотека журнала «Право и экономика». Комментарий специалиста).

б) основная учебная литература

1. **Новожилов, О. П.** Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО / Новожилов О. П. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 276. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10299-4 : 549.00. URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/442490

2. **Новожилов, О. П.** Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО / Новожилов О. П. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 246. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10301-4 : 499.00. URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/442491

3. **Гуров, В. В.** Архитектура и организация ЭВМ [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. - Архитектура и организация ЭВМ ; 2022-07-04. - Саратов : Профобразование, 2019. - 184 c. - Лицензия до 04.07.2022. - ISBN 978-5-4488-0363-5. URL: http://www.iprbookshop.ru/86191.html

4. **Архитектура ЭВМ** : учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 80 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457862

в) дополнительная литература

1 Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б. В. Рябошапко. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 182 с. - ISBN 978-5-9275-2885-1. URL: http://www.iprbookshop.ru/87702.html

2 Куламбаев, Б.О. Архитектура компьютерных систем [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.К. Мошкалов; сост. Б.О. Куламбаев; А.Б. Жусупова. - Алматы : Нур-Принт, 2015. - 179 с. - ISBN 9965-894-96-5. URL: http://www.iprbookshop.ru/67009.html

3 Крахоткина, Е.В. Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс] : практикум / В.И. Терехин; Е.В. Крахоткина. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 80 с. URL: http://www.iprbookshop.ru/63074.html

4 Орлова А.Ю. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орлова А.Ю., Сорокин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63073.html.— ЭБС «IPRbooks»

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

– Персональные компьютеры с операционной системой Windows 7* и выше.
– Microsoft Office
– Internet
– Total Commander
– Браузеры: Chrome, Firefox, Opera, Safari, IE;
– https://ru.wikipedia.org/wiki/MASM
– http://www.masm32.com/
– https://www.nordicsemi.com/

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания)	**Формы текущего контроля результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**	
Получать информацию о параметрах компьютерной системы; Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	– устный опрос; – оценка выполнения и защиты лабораторных работ; – зачёт.
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**	
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.	– устный опрос; – тестирование; – оценка выполнения и защиты лабораторных работ; – зачёт.

Разработчики:

ВГТУ, СПК	преподаватель	М.А. Попов
(место работы)	*(занимаемая должность)*	*(подпись, инициалы, фамилия)*
(место работы)	*(занимаемая должность)*	*(подпись, инициалы, фамилия)*
(место работы)	*(занимаемая должность)*	*(подпись, инициалы, фамилия)*

Руководитель образовательной программы

Преподаватель СПК		Попов М.А.
(должность)	*(подпись)*	*(Ф.И.О)*

Эксперт

технический директор ООО "Технологии Сетей"		Шарамков А.В.
(место работы)	*(подпись)*	*(Ф.И.О)*

М.П. организации