

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 протокол № 6

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: 2024 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«14» февраля 2024 года. Протокол №6,

Председатель методического совета СПК _____
 Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«16» февраля 2024 года. Протокол №5.

Председатель педагогического совета СПК _____
 Донцова Н.А.

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», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Дойникова А.С., преподаватель СПК

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

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	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:.....	10
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:.....	11
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

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 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 – 50 часов, в том числе:

обязательная часть – 30 часов;

вариативная часть – 20 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)	50
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	40
в том числе:	
лекции	24
практические занятия	-
лабораторные занятия	16
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	10
в том числе:	
<i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	
<i>подготовка к практическим и лабораторным занятиям</i>	10
<i>выполнение индивидуального или группового задания</i>	-
<i>и др.</i>	-
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	31
	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	2	32
	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	32
	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	2	32, 34
	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	2	32, 34, 35
	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		4	32, 35
	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		4	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		3	У1
Тема 7 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		4	33, 35
	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	4	У1, У2, У3
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа №3. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам		2	У1, У2, У3
Тема 8 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала		2	33
	1.	Мониторы и видеоадаптеры. Проекционные аппараты. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.		
	2	Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	4	У2, У3
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа №4. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам		2	У2, У3	
Тема 9 Микропроцессоры на основе архитектуры ARM	Содержание учебного материала		2	31, 32, 34, 35
	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		4	У3
	1	Лабораторная работа №5. Программирование простейших операций на языке нижнего уровня.		
Самостоятельная работа обучающихся:		3		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2	3	4
	подготовка к лабораторным работам		
Консультации		-	
Промежуточная аттестация – зачет		-	З1, З2, З3, З4, З5, У1, У2, У3
Всего:		50	

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, видеопроекторное 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 с. - 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:

ФГБОУ ВО «ВГТУ» преподаватель СПК

А.С. Росникова

Руководитель образовательной программы

преподаватель

К.А. Андреева

К.А. Андреева

Эксперт

ООО «КИБЕРВОЙС»

Директор

Владимир Сергеевич

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)

