

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы

Ученым советом ВГТУ

25.05.2021 протокол № 14

**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 2021г.**

Программа обсуждена на заседании методического совета ВГТУ  
«19»03.2021 Протокол №7,

Председатель методического совета СПК

ВГТУ

Сергеева С.И.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК  
ВГТУ «26» 03 \_\_\_\_\_ 2021 года. Протокол №7.

Председатель педагогического совета СПК ВГТУ

Облиенко А.В.

(Ф.И.О., подпись)

**Воронеж 2021**

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**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Тематический план и содержание дисциплины .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</b>	<b>10</b>
<b>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>

# 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 – 50 часов, в том числе:

обязательная часть – 30 часа;

вариативная часть – 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	50
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	40
в том числе:	
лекции	24
практические занятия	-
лабораторные занятия	16
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	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>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
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
<b>Тема 1 Классы вычислительных машин</b>	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:	-	-	
<b>Тема 2 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>	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:	-	-
<b>Тема 3 Принципы организации ЭВМ</b>	Содержание учебного материала	2	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	-	-	
<b>Тема 4 Классификация и типовая структура микропроцессоров</b>	Содержание учебного материала	4	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	-	-	
<b>Тема 5 Технологии повышения производительности процессоров</b>	Содержание учебного материала	4	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	-	-
<b>Тема 6 Компоненты системного блока</b>	Содержание учебного материала	2	<b>32, 35</b>
	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	<b>У1</b>
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Анализ конфигурации вычислительной машины. <b>Лабораторная работа №2.</b> Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам	2,5	<b>У1</b>
<b>Тема 7 Запоминающие устройства ЭВМ</b>	Содержание учебного материала	2	<b>33, 35</b>
	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	4	<b>У1, У2, У3</b>
	1 <b>Лабораторная работа №3.</b> Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам	2,5	<b>У1, У2, У3</b>
<b>Тема 8 Периферийные устройства вычислительной техники</b>	Содержание учебного материала	2	<b>33</b>
	1. Мониторы и видеоадаптеры. Проекционные аппараты. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.		
	2 Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.		
	Лабораторные работы	4	<b>У2, У3</b>
	1 <b>Лабораторная работа №4.</b> Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.		
Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам	2,5	<b>У2, У3</b>	
<b>Тема 9 Микропроцессоры на основе архитектуры ARM</b>	Содержание учебного материала	4	<b>31, 32, 34, 35</b>
	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	<b>У3</b>
	1 <b>Лабораторная работа №5.</b> Программирование простейших операций на языке нижнего уровня.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2,5	

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		-	31, 32, 33, 34, 35, У1, У2, У3
	<b>Всего:</b>	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 Рябошапка, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б. В. Рябошапка. - 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.

<b>Результаты обучения (умения, знания)</b>	<b>Формы текущего контроля результатов обучения</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<p>Получать информацию о параметрах компьютерной системы; Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– оценка выполнения и защиты лабораторных работ;</li> <li>– зачёт.</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– оценка выполнения и защиты лабораторных работ;</li> <li>– зачёт.</li> </ul>

**Разработчики:**

СПК      преподаватель      \_\_\_\_\_ М.А. Попов

**Руководитель образовательной программы**

\_\_\_\_\_

**Эксперт**

\_\_\_\_\_

М.П.  
организации