

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД

А.А. Панфилов

« 6 » *сентября* 20 19 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ОП.02 Архитектура компьютерных систем**


для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

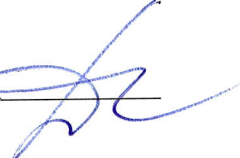
Владимир, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Архитектура компьютерных систем** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** (утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 года №804).

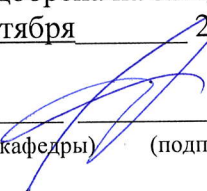
Кафедра-разработчик: Физика и прикладная математика

Рабочую программу составил: Лоханов А.В.  преподаватель КИТП ВлГУ


Рецензент

(представитель работодателя) ген. директор «ФС Сервис» к.т.н. Квасов Д.С.   
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФИПМ  
протокол № 1 от « 02 » сентября 2019 года

Заведующий кафедрой ФИПМ  д.ф.-м.н., профессор С.М. Аракелян  
(наименование кафедры) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
протокол № 1 от « 02 » сентября 2019 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ протокол № 2 от « 05 » сентября 2019 года  
Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.02 Архитектура компьютерных систем** является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

Учебная дисциплина «Архитектура компьютерных систем» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	– получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;	– 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;
ПК 1.2		
ПК 1.5		
ПК 2.3		
ПК 2.4		
ПК 3.1		
ПК 3.2		
ПК 3.4		
ОК 1		
ОК 2		
ОК 3		
ОК 4		
ОК 5		
ОК 6		
ОК 7		
ОК 8		
ОК 9		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>144</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	32
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	
самостоятельная работа обучающихся	64
консультации	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>



**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Архитектура компьютерных систем**

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
	<b>Раздел 1. Введение в архитектуру ЭВМ</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 1.1</b> <i>Понятие архитектуры ЭВМ и общие механизмы функционирования</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов.</li> <li>Цифровые и аналоговые вычислительные машины.</li> <li>Классификация архитектуры ЭВМ. Иерархическое описание ЭВМ</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Подготовка презентации по теме «Эволюция ЭВМ».</li> <li>Описать основные характеристики ЭВМ. Составить классификацию средств вычислительной техники в виде схемы.</li> </ol>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
<b>Тема 1.2</b> <i>Арифметические основы ЭВМ</i>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ.</li> <li>Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.</li> <li>Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Перевод чисел из одной системы счисления в другую.</li> <li>Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах.</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Подготовка презентации по теме «Кодирование и декодирование информации»</li> </ol>	<b>14</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
<b>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем</b> <b>Тема 2.1.</b> <i>Логические основы ЭВМ</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>110</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6,
		<b>22</b>	

	<p>1. Архитектура вычислительной машины фон Неймана.  2. Основные законы и тождества булевой алгебры.  3. Основные логические элементы. Условное графическое обозначение (УГО) элементов, таблица истинности, временная диаграмма работы. Понятие базиса.  4. Табличное задание логической функции (таблица истинности) и её аналитическая запись (СДНФ, СКНФ).  5. Минимизация логических функций. Карты Вейча.  6. Комбинированная схема сумматора</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Построение логических схем и построение таблиц работы схем.  2. Построение комбинационных схем по заданной таблице состояний.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>Лабораторная работа №1 "Изучение принципа работы логических элементов"  Практическая работа №2 "Минимизация логических выражений с использованием карт Вейча."  Практическая работа №3 "Изучение принципа построения одноразрядного сумматора."</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Гарвардская архитектура ЭВМ  2. Построение логических схем и построение таблиц работы схем.  3. Минимизация логических элементов  4. Построение комбинационных схем по заданной таблице состояний.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8</p>	<p>ОК 7, ОК 8, ОК 9,  ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 1.5, ПК 2.3,  ПК 2.4, ПК 3.1,  ПК 3.2, ПК 3.4</p>
<p><b>Тема 2.2.</b>  <i>Основные функциональные элементы и узлы ЭВМ.</i></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Схемы декодирования и мультиплексирования.  2. Триггеры. Классификация триггеров. Асинхронный и асинхронный RS-триггер.  3. Регистры. Назначение. Классификация. Регистры параллельного действия.  4. Счётчики. Назначение. Классификация.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>Лабораторная работа №4 "Изучение принципа работы полного дешифратора."  Лабораторная работа №5 "Изучение принципа работы компаратора."</p>	<p><b>18</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3,  ОК 4, ОК 5, ОК 6,  ОК 7, ОК 8, ОК 9,  ПК 1.1, ПК 1.2,  ПК 1.5, ПК 2.3,  ПК 2.4, ПК 3.1,  ПК 3.2, ПК 3.4</p>



	Лабораторная работа №6 "Изучение принципа работы регистров параллельного и последовательного действия."	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> D, T, RS - однотактные триггеры. Таблицы работы, построение временных диаграмм работы. Регистры последовательного действия. Сдвигающие регистры. Реверсивные счётчики.	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
<b>Тема 2.3. Основы Построения ЭВМ. Внутренняя организация микропроцессора.</b>	1 Основные функциональные устройства ЭВМ. Структурная схема ЭВМ фоннеймановской архитектуры.	2	
	2 Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Назначение. Принцип работы. Структурная схема. Назначение блоков.	2	
	3 Типы регистров процессора.	2	
	4 Устройство управления (УУ). Назначение. Классификация.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа №7 "Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Выполнение операции сложения и вычитания"	2	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Выполнение арифметических операций с использованием микрооперации сдвига: умножение, деление	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение арифметических операций с использованием микрооперации сдвига: умножение, деление	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
<b>Тема 2.4. Реализация программного принципа работы компьютера</b>	1. Сегментная организация памяти в ИВМ РС.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	Лабораторная работа №8 "Построение последовательности машинных операций для реализации простых вычислений."	2	
	Лабораторная работа №9 "Программирование арифметических и логических команд"	2	
	Лабораторная работа №10 "Взаимодействие устройств ИВМ РС при выполнении машинных команд."	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	



	<p>Микропрограммное устройство управления. Способы адресации к операндам. Выполнение арифметических и логических операций в АЛУ процессора.</p>	
<p><b>Тема 2.5.</b> Защитный режим работы процессора: аппаратные и программные компоненты для поддержки защитного режима.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1 Основные понятия защищённого режима. Адресация памяти. 2 Переклочение задач: аппаратная и программная поддержка многозадачного режима на примере 64-разрядной архитектуры Intel. <b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №11 "Сегментная и страничная организация памяти в 64-разрядной МП системе." <b>Практические занятия</b> Элементы памяти ОЗУ, ПЗУ, ШЗУ <b>Самостоятельная работа</b> Микросхемы памяти. Обозначение выводов. Принцип работы</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4</p>
<p><b>Тема 2.6.</b> Организация памяти компьютера</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1 Иерархическая структура памяти. <b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №12 "Изучение работы ОЗУ динамического типа." Лабораторная работа №13 "Изучение работу ОЗУ статического типа." Лабораторная работа №14 "Виды постоянной памяти. Flash-память." <b>Практические занятия</b> Организация работы кэш-памяти. <b>Самостоятельная работа</b> Построение модулей памяти.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4</p>
<p><b>Тема 2.7.</b> Интерфейсы.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1 Многошпинная архитектура. Технические характеристики. Основные типы шин. <b>Лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №15 "Изучение архитектуры системной платы." Лабораторная работа №16 "Внутренние интерфейсы системной платы" <b>Самостоятельная работа</b> Периферийные устройства ПК. Основные типы шин. Чипсет</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4</p>

<b>Тема 2.8.</b> <i>Тенденции развития архитектур современных компьютеров.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1 Обзор современных процессоров.	2	
<b>Раздел 3. Микроконтроллеры.</b>			
<b>Тема 3.1.</b> <i>Платы Arduino.</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4
	1 Обзор платформы Arduino.	10	
	2 Технические характеристики популярных микроконтроллерных плат Arduino	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Программирование микроконтроллеров. Сравнительные характеристики современных микроконтроллеров	8	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Архитектура компьютерных систем» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «мультимедийный», оснащенный оборудованием: проектор, экран, ПК (ноутбук).

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Куль Т.П. Основы вычислительной техники: учебное пособие / Куль Т.П. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 244 с. — ISBN 978-985-503-812-3.	2018		<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/84879.html">https://www.iprbooks.hop.ru/84879.html</a>
2. Извозчикова В.В. Эксплуатация информационных систем: учебное пособие для СПО / Извозчикова В.В. — Саратов: Профобразование, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0355-0.	2019		<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/86210.html">https://www.iprbooks.hop.ru/86210.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Свиридов В.П. Основы электроники и цифровой схемотехники: практикум для СПО / Свиридов В.П. — Саратов: Профобразование, 2018. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-1390-0.	2018		<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/116278.html">https://www.iprbooks.hop.ru/116278.html</a>
2. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / Авдеев В.А. — Саратов: Профобразование, 2019. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5.	2019		<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/88002.html">https://www.iprbooks.hop.ru/88002.html</a>

##### 3.2.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.

##### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система. // Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Электронные книги для образования, бизнеса, досуга. // Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
3. ЮРАЙТ образовательная платформа. // Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
4. Электронно-библиотечная система. // Режим доступа: <https://www.book.ru/>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент знает основные понятия и принципы построения архитектур вычислительных систем;</li> <li>– знает принцип работы логических блоков компьютерных систем;</li> <li>– знает основные компоненты ПО;</li> <li>– знает основные принципы управления ресурсами</li> </ul>	<p>Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– получать информацию о параметрах компьютерной системы;</li> <li>– подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</li> <li>– производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умеет получить информацию о параметрах компьютерной системы;</li> <li>– умеет подключать и настраивать оборудование;</li> <li>– выполняет настройку ПО</li> </ul>	<p>Лабораторные и практические работы; тестирование; экспертная оценка и интерпретация результатов выполнения лабораторных и практических работ</p>

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.02 Архитектура компьютерных систем

программы подготовки специалистов среднего звена  
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

---

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_