

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «СПбПК»

\_\_\_\_\_ Ю.П. Шабурин

31 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

для специальности  
среднего профессионального образования  
**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
Базовая подготовка

Регистрационный № 12/ПКС

Санкт-Петербург

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 28 июля 2014 г. № 804, и профессионального стандарта «Программист», утвержденного Приказом Минтруда России от 18.11.2013 № 679н, с учетом Примерной программы, рекомендованной ФГУ ФИРО.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» (СПб ГБОУ «СПбПК»)

**Разработчики:**

Беднарская Ольга Александровна – преподаватель высшей квалификационной категории СПб ГБПОУ «СПбПК»

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-цикловой комиссии Программирования в компьютерных системах.

Рабочая программа соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол № 10 от 06 июня 2017 г.

Председатель УЦК ..... Еропкин И.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета колледжа и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **Архитектура компьютерных систем**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной 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.

В результате освоения учебной 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.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы **общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы **профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов; самостоятельной работы обучающегося - 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>120</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>80</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>0</b>
практические занятия	<b>30</b>
лекционные занятия	<b>50</b>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
Выполнение заданий по теме урока, оформление отчетов	<b>40</b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Раздел 1. Информационно-логические основы построения вычислительных систем</b>		<b>58</b>		
<b>Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
		Введение в предмет. Понятия ЭВМ и ВС. Понятие архитектуры ВС Принципы фон Неймана	8	2
		Информация, кодирование, обработка в ЭВМ. Системы счисления. Представление чисел		2
		Прямой , обратный и дополнительный коды числа.		2
		Алгоритм сложения, умножения и деления		2
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Представление информации в различных системах счисления		
	2.	Определение прямого, обратного и дополнительного кода числа		
	3.	Сложение, умножение и деление чисел в различных системах счисления		
	<b>Тема 1.2. Логические основы построения вычислительной машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8
1.		Основы логического проектирования цифровых устройств		2
2.		Булева алгебра		2
3.		Булевы функции от одной переменной		2
4		Минимизация булевой функции		2
<b>Практические занятия</b>		4		
1.		Построение таблиц истинности по функциям		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
1.		Построение таблиц истинности по функциям	8	
<b>Тема 1.3. Элементы и функ-</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	8	2

Специальность 09.02.03  
Рабочая программа ОП.02 Архитектура компьютерных систем

<b>Функциональные узлы ЭВМ</b>	1	Логические элементы (И, ИЛИ, НЕ)		2		
	2	Системы логических элементов		2		
	3	Триггеры, регистры, счетчики, сумматоры		2		
	4	Шифраторы, дешифраторы		2		
	5	Мультиплексоры, демultipлексоры		2		
	<b>Практические занятия</b>		8			
	1	Триггеры				
	2	регистры				
	3	счетчики				
	4	Шифраторы, дешифраторы				
	5	Мультиплексоры, демultipлексоры				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		8			
	1.	Построение логических схем функции по заданным выражениям				
	2	Проектирование двоичного счетчика				
	<b>Раздел 2. Функциональная и структурная организация ЭВМ</b>		<b>44</b>			
<b>Тема 2.1. Запоминающие устройства ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6			
	1.	Классификация запоминающих устройств				2
	2.	Иерархия запоминающих устройств				2
	3.	Состав запоминающих устройств				2
	4.	Способы организации памяти: оперативная, динамическая, статическая, буферная.	2			
	<b>Практические занятия</b>		2			
	1	Настройка памяти с помощью программы setup				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4			
	1.	Составить квалификационную схему запоминающих устройств				
	<b>Тема 2.2. Процессоры ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4		
1.		Классификация процессоров	2			
2.		Состав процессора	2			
3.		Арифметико-логическое устройство: назначение, классификация	2			

Специальность 09.02.03  
Рабочая программа ОП.02 Архитектура компьютерных систем

	4.	Устройство управления: назначение, состав		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Структурная схема арифметико-логического устройства		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	1	Составление сравнительной характеристики микропроцессоров фирмы Intel		
	2	Составление сравнительной характеристики микропроцессоров фирмы AMD		
<b>Тема 2.3 Ввод-вывод информации в ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1.	Устройства ввода-вывода: назначение, классификация		2
	2	Устройства ввода		2
	3	Устройства вывода		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Интерфейсы периферийных устройств общего назначения		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	1.	Составить классификационную схему устройств ввода		
	2	Составить классификационную схему устройств вывода		
	<b>Тема 2.4. Системы обработки информации. Мультипроцессорные вычислительные комплексы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
1.		Распределительные системы обработки данных :назначение, классификация		2
2.		Архитектура вычислительной системы		2
3		Классификация вычислительных систем и комплексов		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4		
1.	Определение оценки производительности вычислительной системы			
<b>Раздел 3. Программное управление</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Состав машинных команд</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1.	Алгоритм: понятие, свойства		2
	2.	Классификация алгоритмических языков		2
	3	Трансляторы: понятие , классификация		2
	4	Машинная команда :понятие состав, классификация		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
1.	Состав классификационной схемы языков программирования			
<b>Тема 3.2 Адресация реги-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

Специальность 09.02.03  
Рабочая программа ОП.02 Архитектура компьютерных систем

<b>слов и ячеек памяти в ПК</b>	1	Адресация операндов		2
	2	Относительная адресация		2
	3	Стековая адресация		2
<b>Тема 3.3 Режимы работы в компьютерах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Однопрограммные режимы		2
	2	Многопрограммные режимы		2
<b>Тема 3.4 Система прерываний программ в ЭВМ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Прерывание		2
	2	Классификация прерываний		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Исследование прерываний в компьютерах типа Pentium, AMD		
<b>ВСЕГО</b>			<b>120</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал к практическим занятиям;

#### **Технические средства обучения:**

- персональные компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся с выходом в сеть Интернет;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации (интерактивная доска,);
- мультимедийный проектор;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Максимов, Николай Вениаминович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст] : учебник для СПО / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум, 2010. - 512 с.
2. Колдаев В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" / В. Д. Колдаев, С. А. Lupin. - М. : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 382 с.
3. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для вузов / О.П. Новожилов.-М.:Юрайт, 2012.-527с.
4. Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие для вузов / Ю.В. Чекмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ДМК Пресс, 2009.-184с.

### Дополнительные источники:

1. Ларионов, А. Вычислительные комплексы, системы и сети / А. М. Ларионов, С. А. Майоров, Г. И. Новиков. - Энергоатомиздат, 1987. - 288 с.
2. Цилькер, Б. Организация ЭВМ и систем / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. СПб.: Питер - 2007, 672с.

### Интернет- ресурсы

Сайты журналов	1. Компьютер пресс Режим доступа: <a href="http://www.compress.ru">http://www.compress.ru</a> 2. Мир ПК Режим доступа: <a href="http://www.psworld.ru">http://www.psworld.ru</a>
Образовательные сайты	1. Hardwareportal. Обзоры и тесты компьютерного железа Режим доступа: <a href="http://www.hardwareportal.ru">www.hardwareportal.ru</a> 2. Виртуальный компьютерный музей Режим доступа: <a href="http://www.computer_museum.ru">www.computer_museum.ru</a> 3. Домашняя страница AMD Режим доступа: <a href="http://www.amd.com">www.amd.com</a> 4. Архитектура ЭВМ Режим доступа: <a href="http://sumdu.telesweet.net/doc/lections/Arhitektura-EVM/index.html">http://sumdu.telesweet.net/doc/lections/Arhitektura-EVM/index.html</a> 5. Цифровые устройства Режим доступа: <a href="http://digital.sibsutis.ru/contCU.htm">http://digital.sibsutis.ru/contCU.htm</a> 6. Архитектура ЭВМ и язык ассемблера Режим доступа: <a href="http://www.dreamspark-academy.ru/View.aspx?pageUrl=computerarchitectureand assembler">http://www.dreamspark-academy.ru/View.aspx?pageUrl=computerarchitectureand assembler</a>
Порталы	1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании Режим доступа: <a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
получать информацию о параметрах компьютерной системы	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Знания:</b>	
базовых понятий и основных принципов построения архитектур вычислительных систем	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
типов вычислительных систем и их архитектурных особенностей	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
организации и принципов работы основных логических блоков компьютерных систем	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
процессов обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
основных компонентов программного обеспечения компьютерных систем	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
основных принципов управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы
	Итоговый контроль в виде экзамена

Специальность 09.02.03  
Рабочая программа ОП.02 Архитектура компьютерных систем

<b>Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Устный опрос Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, за результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнении работ по учебной практике
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонентов.	Представление информации в различных системах счисления. . Определение прямого, обратного и дополнительного кода	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.

Специальность 09.02.03  
Рабочая программа ОП.02 Архитектура компьютерных систем

	числа. Сложение, умножение и деление чисел в различных системах счисления. Построение таблиц истинности по функциям.	
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне средств.	Построение схемы триггеров. Построение схемы регистров. Построение схемы счетчиков. Построение схемы дешифраторов и шифраторов. Построение схемы мультиплексоров и демultipлексоров. Построение логических схем функции по заданным выражениям Проектирование двоичного счетчика, осуществляющего счет до 5.	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	Настройка памяти с помощью программы Setup. Составление классификационной схемы запоминающих устройств.	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.	Настройка памяти с помощью программы Setup. Составление классификационной схемы запоминающих устройств.	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	Структурная схема арифметико-логического устройства. Составление сравнительной характеристики микропроцессоров фирмы Intel Составление сравнительной характеристики микропроцессоров фирмы AMD	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонентов программного обеспечения.	Разработка простых программ для микропроцессора типа 8085 (8080) на языке Ассемблер.	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 3.2. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.	Составление классификационной схемы языков программирования.	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы.
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	Составление классификационной схемы языков программирования.	Экспертное оценивание выполнения практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы