

Саратовский колледж машиностроения и энергетики
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
ССТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов

«7» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК РМ и IT-технологии
«13» 06 2019 года, протокол № 12

Председатель ПЦМК

Дмитрий Александрович

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

шифр и название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа может быть использована в профессиональной подготовке по рабочим профессиям и должностям служащих

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **развитие** способностей к самообразованию, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение знаниями и умениями**, необходимыми при изучении других дисциплин профессионального цикла, в профессиональной деятельности;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** об архитектуре компьютерных систем как фундаментальной, но в то же время динамичной, развивающейся сфере, требующей регулярного пополнения знаний и навыков;
- **воспитание** культуры личности, понимания значимости предмета для научно-технического прогресса, уважения авторских прав, ответственности за результаты своей профессиональной деятельности.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

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;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;
- нестандартные периферийные устройства.

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;
- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- осуществлять сборку компьютерной системы из готовых компонентов оборудования;
- определять совместимость программного и аппаратного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>251</i>
в том числе:	
лекции	<i>147</i>
семинарские занятия	
консультации	
практические занятия	<i>92</i>
лабораторные занятия	
самостоятельная работа	*
курсовая работа (проект)	
промежуточная аттестация (<i>другие формы контроля – 3, 4 семестр, экзамен - 5 семестр</i>)	<i>12</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
Раздел 1.	Вычислительные устройства и машины. Основные принципы			
Тема 1.1.	Вычислительные устройства и приборы. История развития компьютеров. Поколения ЭВМ.	2	1	1, 2
Тема 1.2.	Информация, кодирование и обработка в ЭВМ. Системы счисления. Представление чисел в ЭВМ. Машинная арифметика. Двоичное кодирование мультимедиа-информации. Типы и структуры данных.	6	1,2	1
	Практические занятия			
	1. Классификация информации Единицы измерения количества информации. Кодирование информации.	2	2, 3	
	2. Перевод чисел в двоичную систему счисления. Перевод чисел в 8- и 16-ричную систему счисления.	2	2	
	3. Операции над числами, представленными в 2, 8, 16 системах счисления	2	2	
	4. Представление двоичных чисел в прямом, обратном и дополнительном коде. Операции над двоичными числами, представленными в прямом и дополнительном коде.	2	2	
	5. Двоично-десятичная система счисления. Операции над числами, представленными в двоично-десятичном коде. Операции по правилам циклической арифметики и арифметики насыщения.	2	2	
Тема 1.3.	Логические основы и элементы ЭВМ. Алгебра логики. Комбинационные схемы. Вентили. Операции над битовыми строками. Синтез и оптимизация схем.	6	2	
Тема 1.4.	Полупроводники. Полупроводниковые элементы. Диэлектрические затворы транзисторов.	2	2, 3	
	Практические занятия		2	
	6. Изучение способов задания логических уровней, сигналов и их индикации	2	2	

	7. Изучение основных и базовых логических элементов	2	2	
	8. Построение моделей вентилей И, ИЛИ, НЕ в табличном процессоре Excel.	2	1, 2	1
	9. Минимизация логической схемы с использованием аксиом булевой алгебры. Минимизация логической схемы с использованием теоремы де Моргана	2		
	10. Построение комбинационной схемы.	2	2, 3	
	11. Приведение логической функции к дизъюнктивной канонической форме. Приведение логической функции конъюнктивной канонической форме	2	2	
	12. Реализация логических функций в ДКФ и ККФ в базисе ИЛИ-НЕ и И-НЕ	2	3	
	13. Минимизация логических схем при помощи карт Карно	2	3	
	14. Построение комбинационной схемы для неполно заданной функции Синтез логической схемы со многими выходами	2	3	
Раздел 2.	Технологии электронных схем			
Тема 2.1.	Узлы ЭВМ (регистры, счетчики, дешифраторы, мультиплексоры, программируемые логические матрицы): назначение, принцип работы, устройство.	2	2, 3	
	Практические занятия			
	15. Изучение асинхронного триггера, синхронного двухтактного триггера.	2		
	16. Изучение сумматоров, цифрового компаратора и схемы контроля четности	2	2, 3	
	17. Изучение дешифратора и преобразователя двоичного кода в десятичный	2	2, 3	
	18. Исследование работы асинхронного и синхронного реверсивного счетчика	2	3	
	19. Изучение параллельного, последовательного и универсального регистров	2		
	20. Исследование работы мультиплексора	2	2	
	21. Исследование работы демультиплексора	2	2	
	22. Изучение ЦАП на основе матрицы R-2R	2	2	
	23. Изучение параллельного АЦП и схемы выборки-хранения	2	2	
	24. Изучение сумматоров, цифрового компаратора и схемы	2	1	1

	контроля четности			
Тема 2.2.	Микропроцессоры. Технологии медных проводников. СБИС. Печатные платы	2		
Раздел 3	Устройство компьютера			
Тема 3.1.	Конструкция ПК. Системный блок. Форм-фактор. Блоки питания.	2		
	Общее представление о структуре и архитектуре процессоров. Принципы построения процессоров. Структурно-функциональная организация процессоров. Система команд, классы команд. Классы процессоров. Регистровая модель микропроцессора. Структура, функции процессора.	6		
Тема 3.2.	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Абстрактное центральное устройство. Типы архитектур ЭВМ.	2		
Тема 3.3.	Системы команд и соответствующие классы процессоров. Технологии повышения производительности процессоров.	4		
Тема 3.4.	Адресация команд и данных. Способы адресации. Формат команды. Организация работы микропроцессорной системы. Организация прерываний в микропроцессорной системе. Прямой доступ к памяти.	4		
Тема 3.5.	Классы и архитектуры вычислительных систем и суперкомпьютеров. Логические и физические уровни и средства комплексирования. Классификация архитектур вычислительных систем с параллельной обработкой данных. Коммуникационные сети. Примеры архитектур в вычислительных системах. Производительность многопроцессорных компьютерных систем. Программное обеспечение. Транспьютеры. Системы различных производителей.	9		
Тема 3.6.	Технологии повышения производительности процессоров и эффективности ЭВМ. Конвейерная обработка команд. Увеличение разрядности систем. Векторная обработка данных. Динамическое исполнение. Многократное декодирование команд. Перспективные типы процессоров. Технология Hyper-Threading. Многоядерные процессоры. Другие технологии.	6		
	Практические занятия			
	25. Построение автомата со схемной логикой	2		

	26. Построение управляющего автомата с программируемой логикой	2		
Тема 3.7.	Микропроцессорные системы. Структурно-функциональная организация. Организация работы. Обмен данными в параллельном и последовательном коде. Организация прерываний в микропроцессорных системах. Прямой доступ к памяти.	4		
Тема 3.8.	Процессоры Intel.	2		
Тема 3.9.	Процессоры AMD.	2		
	Практические занятия			
	27. Сравнение характеристик процессоров Intel. Сравнение характеристик процессоров AMD	2		
Тема 3.10.	Архитектуры набора микросхем системной платы (чипсет)	2		
	Практические занятия			
	28. Сравнение характеристик системных плат разных производителей. Установка системной платы и запись технических характеристик.	2		
Тема 3.11.	Устройство полупроводниковой памяти. Структурно-функциональная и логическая организация оперативной памяти. Иерархическая организация памяти. Основные показатели запоминающих устройств. Стратегии управления памятью.	4		
Тема 3.12.	Динамическая память. Статическая память. Системы видеопамати.	2		
	Практические занятия			
	29. Изучение одноразрядного и четырех разрядного ОЗУ, ПЗУ	2		
Тема 3.13.	Реализация систем основной памяти. Модули памяти.	2		
	Практические занятия			
	30. Слоты памяти. Сравнение характеристик модулей памяти	2		
Раздел 4	Интерфейсы			
Тема 4.1.	Классификация интерфейсов. Внутренние интерфейсы. Локальные шины. AGP. Контроллер HyperTransport.	2		
Тема 4.2.	Интерфейсы периферийных устройств	2		
Тема 4.3.	Последовательный порт. Параллельный порт. USB.Интерфейс FireWare.	2		
Тема 4.4.	Внешний последовательный интерфейс. Интерфейсы беспроводной связи	2		
	Практические занятия			
	31. Устройства и стандартные интерфейсы ПК	2		

Тема 4.5.	Интерфейсы центральных процессоров.	2		
Тема 4.6.	Спецификации PC 98, PC 99, PC 2001	2		
Раздел 5	Накопители массивов информации			
Тема 5.1.	Общая технология магнитных носителей. Технология накопителей на МЛ. Технология картриджей QIC. Технология 8мм. Технологии AIT, DLT. Технологии ADR, VXA.	2		
Тема 5.2.	Технология НМД.НЖМД. Файловые системы.	2		
Тема 4.3.	Магниторезистивные технологии. RAID. Системы SMART.	2		
	Практические занятия			
	32. Накопители информации. Изучение устройства НЖМД	2		
Тема 5.4.	НГМД. Магнитооптические технологии.	2		
Тема 5.5.	Компакт-диски. Записываемые форматы CD.	2		
Тема 5.6.	Носители DVD. Форматы. Технология. Проблемы совместимости.	2		
Тема 5.7.	Флеш-память. Микродиск. OAW-технология. Голографические жесткие диски. Технология DVD с повышенной плотностью записи.	2		
Раздел 6	Средства интерактивного взаимодействия			
Тема 6.1.	Механические и электронные терминалы. Клавиатуры	2		
	Практические занятия			
	33. Устройства подготовки и ввода информации	2		
	34. Изучение устройства клавиатуры	2		
Тема 6.2.	Мониторы ЭЛТ	2		
Тема 6.3.	Жидкокристаллические мониторы.	2		
Тема 6.4.	Другие типы плоскопараллельных дисплеев.	2		
	Практические занятия			
	35. Устройства отображения информации	2		
Тема 6.5.	Характеристики видеоадаптеров/мониторов. Компоненты графических карт. Интерфейсы мониторов и видеопроекторов.	2		
	Практические занятия			
	36. Сравнение характеристик видеоадаптеров. Настройка режима работы видеосистемы и управление параметрами монитора	2		
Тема 6.6.	Манипулятор «мышь». TouchPad. Сенсорные экраны	2		
Раздел 7	Функционирование компьютера			
Тема 7.1.	Алгоритмы и программы. Классификация, свойства, способы записи алгоритмов. Программные средства. Основные виды программных	2		

	средств. Адресные пространства. Системные ресурсы и их распределение.			
Тема 7.2.	Функционирование компьютера. Начальный запуск и самотестирование. Загрузка операционной системы и прикладных программ. Обмен данными.	2		
Раздел 8	Периферийные устройства			
Тема 8.1.	Принтеры. Классификация принтеров. Принтеры ударного типа.	2		
Тема 8.2.	Струйные принтеры.	2		
Тема 8.3.	Фотоэлектрические печатающие устройства.	2		
	Практические занятия			
	37. Печатающие устройства	2		
	38. Эксплуатация принтеров и копировальной техники. Изучение конструкции картриджа лазерного принтера	2		
Тема 8.4.	Сканеры. Устройство и функционирование. Датчики, конструкция.	2		
	Практические занятия			
	39. Устройства для работы с информацией на твердых носителях. Сканирование документов и изображений.	2		
Тема 8.5.	Плоттеры. Классификация, устройство, назначение.	2		
Тема 8.6.	Дигитайзеры. Назначение, принцип действия.	2		
Раздел 9	Мультимедийное оборудование			
Тема 9.1	Цифровое фото	2		
Тема 9.2	Цифровое видео	2		
Тема 9.3	Сжатие видеоинформации	2		
Тема 9.4	Обработка аудиоинформации	2		
	Практические занятия			
	40. Системы обработки воспроизведения аудиоинформации	2		
Тема 9.5	Пректоры мультимедиа			
	Практические занятия			
	41. Настройка и использование проектора			
Раздел 10	Системы телекоммуникации, сети, мобильные компьютеры			
Тема 10.1	Каналы передачи телекоммуникации	4		
Тема 10.2	Цифровые и мобильные системы связи	2		
	Практические занятия			
	42. Технические средства дистанционной передачи информации	2		

Тема 10.3	Компьютерные сети	4		
Тема 10.4	Мобильные компьютеры и GPS	4		
	Практические занятия			
	43. Оформление и заполнение отчетной и технической документации	2		
	44. Подбор и определение стоимости комплектующих при сборке ПК	2		
	45. Организация рабочих мест при эксплуатации технических средств информатизации	2		
	46. Подключение устройств ПК	2		
	Промежуточная аттестация	12		
	Всего	251		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия

лаборатории(ий) полигон вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, маркерная доска

Технические средства обучения: ПК, проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории _____:

ПК, типовый комплект учебного оборудования «Цифровая электроника» ЦЭ-СР

Лицензионное программное обеспечение: MS Office 2007

указываются наименования

Электронно-библиотечная система: Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В.Максимов, Т.Л.Партыка, И.И.Попов. – 4-е изд. – М.: ФОРУМ, 2016
2. Архитектура ЭВМ и систем : учеб. пособие для бакалавров / О.П.Новожилов. – М.:Издательство Юрайт, 2017
3. Сенкевич А.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы. ОИЦ «Академия», 2018

4. Технические средства информатизации: учебник / Н.В.Максимов, Т.Л.Партыка, И.И.Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2017
5. Технические средства информатизации. Практикум: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / О.Б.Лавровская. – М.: Издательский центр «Академия»
6. Гребенюк Е.И., Гребенюк Н.А. Технические средства информатизации. ОИЦ «Академия», 2017
7. Силаев Н.О., Силаева Е.А. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов. ОИЦ «Академия», 2015

Дополнительные учебные издания:

8. Богомазова Г.Н. Модернизация программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования. ОИЦ «Академия», 2015
9. Богомазова Г.Н. Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования. ОИЦ «Академия», 2015
10. Киселев С.В. Средства мультимедиа. ОИЦ «Академия», 2018
11. Чащина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники. ОИЦ «Академия», 2015
12. Чащина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники. Практикум. ОИЦ «Академия», 2015
13. Струмпэ Н.В., Сидоров В.Д. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Практикум. ОИЦ «Академия», 2018
14. Сидоров В.Д., Струмпэ Н.В. Аппаратное обеспечение ЭВМ. ОИЦ «Академия», 2018
15. Киселев С.В. и др. Аппаратные средства персонального компьютера. ОИЦ «Академия», 2017
16. Чмига М.А. Ввод и обработка цифровой информации. Электронное приложение. Академия-Медиа, 2018
17. Курилова А.В., Оганесян В.О. Хранение, передача и публикация цифровой информации. Электронный учебник. Академия-Медиа, 2015
18. Богомоллов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники. ОИЦ «Академия», 2018
19. Остроух А.В. Ввод и обработка цифровой информации. ОИЦ «Академия», 2018

20. Курилова А.В., Оганесян В.О. Хранение, передача и публикация цифровой информации. ОИЦ «Академия», 2018
21. Курилова А.В., Оганесян В.О. Ввод и обработка цифровой информации. Практикум. ОИЦ «Академия», 2018

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ типового комплекта учебного оборудования «Цифровая электроника» ЦЭ-СР
2. Методические указания для проведения практических работ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, преподаватель СКМ и Э Дмитриева Е.Н.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать:	
- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;	У, Д, Т
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;	У, Д, Пр
- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;	У, Пр
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;	У, Пр
- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;	У, Т

- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.	<i>У, Д, Т</i>
уметь:	
- получать информацию о параметрах компьютерной системы;	<i>У, Пр</i>
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	<i>Пр</i>
- производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	<i>У, Пр</i>

У – устный ответ;

Д – доклад;

Т – тестирование;

Пр – практическая работа;

Р - расчётные задачи;

П – презентация; К - конференция

Методические материалы

Приложение 1 Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2 Методические рекомендации для проведения практических занятий.