

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)
САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

«*В.В. Лобанов*» 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.01 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК 9.10.21 и 11
«В» 06 2021 года, протокол № 8

Председатель ПЦМК *Григорьев*

Саратов, 2021

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	5
Раздел 1.	АРХИТЕКТУРА И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭВМ			
Тема 1. Краткая история развития ЭВМ	1.1. Краткая история развития механических вычислительных машин	2	1	
	1.2. Появление электромеханических цифровых вычислительных машин	2	1	
	1.3. Принципы фон Неймана	2	1	
	1.4. Машина Тьюринга	2	1	
	1.5. Классификация ЭВМ	2	1	
Тема 2. Представление информации в ЭВМ	2.1 Информация. Основные понятия	2	1	
	2.1. Системы счисления	2	1,2	
	2.2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2	2,3	
	2.3. Арифметические действия в системах счисления с основание 2, 8, 16	2	2,3	
	2.4. Единицы количества информации	2	2,3	
	2.5. Коды чисел	2	2,3	
	2.6 Операции над двоичными числами, представленными в прямом и дополнительном коде	2	2,3	
	2.7 Операции машинной арифметики	2	2,3	
	2.8. Формы представления чисел в ЭВМ	2	2,3	
	2.9. Кодирование текстовой информации	2	1,2	

	2.10 Аналогоцифровое и цифроаналоговое преобразование информации	2	1	
	2.11. Кодирование графической информации	2	1,2	
	2.12.Кодирование звуковой информации	2	1,2	
	2.13.Кодирование видеоинформации	2	1,2	
Тема 3. Базовые элементы ЭВМ	3.1. Логические операции	2	1,2	
	3.2 Минимизация логических выражений	2	1,2	
	3.3. Логические элементы	2	1,2	
	3.4 Синтез и оптимизация схем	2	2,3	
	Итоговое занятие 3 семестр	2		
	ПР1 Изучение способов задания логических уровней, сигналов и их индикации	2	2,3	
	ПР2 Изучение основных и базовых логических элементов	2	2,3	
	3.5. Базовые схемы	2		
	ПР3 Построение комбинационной схемы.	2	2,3	
	ПР4 Приведение логической функции к дизъюнктивной канонической форме. Приведение логической функции конъюнктивной канонической форме	2	2,3	
	ПР5 Реализация логических функций в ДКФ и ККФ в базисе ИЛИ-НЕ и И-НЕ	2	2,3	
	ПР6 Минимизация логических схем при помощи карт Карно	2	2,3	
	ПР7 Построение комбинационной схемы для неполно заданной функции Синтез логической схемы со многими выходами	2	2,3	
	3.6 Триггеры	2	1	
	ПР8 Изучение асинхронного триггера, синхронного двухтактного триггера.	2	2,3	

	ПР9 Исследование работы JK-триггера	2	2,3	
	ПР10 Исследование работы синхронного T-триггера	2	2,3	
	ПР11 Исследование работы синхронного D-триггера	2	2,3	
	3.7. Регистры	2	1	
	ПР12 Изучение параллельного, последовательного и универсального регистров	2	2,3	
	3.8. Счетчики	2	1	
	ПР13 Исследование работы асинхронного и синхронного реверсивного счетчика	2	2,3	
	3.9. Сумматоры	2	1	
	3.10. Компараторы кодов	2	1	
	ПР14 Изучение сумматоров, цифрового компаратора и схемы контроля четности	2	2,3	
	3.11. Шифраторы и дешифраторы	2	1	
	ПР15 Изучение дешифратора и преобразователя двоичного кода в десятичный	2	2,3	
	3.12. Мультиплексоры	2	1	
	ПР 16 Исследование работы мультиплексора	2	2,3	
	ПР 17 Исследование работы демультиплексора	2	2,3	
	ПР 18 Изучение ЦАП на основе матрицы R-2R	2	2,3	
	ПР19 Изучение параллельного АЦП и схемы выборки-хранения	2	2,3	
Тема 4. Структура вычислительно й машины	4.1. Обзор структурной схемы	2	1	
	ПР20 Общая характеристика и классификация технических средств информатизации	2	2,3	
	4.2. Центральная часть компьютера	2	1	
	4.3. Периферийная часть компьютера	2	1	
	4.4. Архитектура системы команд	2	1	
	ПР21. Построение автомата со схемной логикой	2	2,3	
	ПР 22 Построение управляющего автомата с программируемой логикой	2	2,3	
Тема 5. центральный	5.1. Законы Мура	2	1	

процессор				
	5.2 Технологии производства процессоров	2	1	
	5.3. Основные характеристики процессоров	2	1	
	5.4. Режимы работы процессора	2	1	
	5.5. Корпуса процессоров	2	1	
	5.6 Разъемы процессоров	2	1	
	5.7. Третье и четвертое поколение процессоров	2	1	
	5.8. Пятое и шестое поколение процессоров: P	2	1	
	5.9.Седьмое поколение процессоров. Многоядерные процессоры	2	1	
	ПР23 Сравнение характеристик процессоров Intel. Сравнение характеристик процессоров AMD	2	2,3	
Тема 6. Память	6.1. Виды памяти и принцип работы	2	1	
	ПР 24 Изучение одноразрядного и четырех разрядного ОЗУ, ПЗУ		2,3	
	6.2. Основные характеристики	2	1	
	6.3. Модификации памяти типа DRAM	2	1	
	6.4. Модули памяти	2	1	
	ПР25 Сравнение характеристик модулей памяти		2,3	
	6.5. Логическое распределение памяти	2	1	
	6.6. Модификации памяти типа SRAM	2	1	
	6.7. Энергонезависимая память	2	1	
	5.8. Иерархия памяти. Защита памяти	2	1	
	5.9 Технология НМД.НЖМД	2	1	
	ПР 26 Накопители информации. Изучение устройства НЖМД		2,3	
	5.10 Оптические диски. Флеш-память.	2	1	
Тема 7. устройство управления и шины		2	1	
	7.1. Шины			
	7.2. Системные ресурсы	2	1	
	Итоговое занятие 4 семестр	3		
Тема 8. Ввод-вывод	8.1. Последовательные порты. Параллельные порты	2	1	
	8.2. Порты USB и IEEE	2	1	
	8.3. Интерфейсы DVI, HDMI . Порты IDE	2	1	

	ПР27 Устройства и стандартные интерфейсы ПК	2	2,3	
Глава 9. Системные платы	9.1. Семейство АТХ	2	1	
	9.2. Микросхемы системной логики	2	1	
	ПР28 Сравнение характеристик системных плат разных производителей. Установка системной платы и запись технических характеристик	2	2,3	
Тема 10 Периферийные устройства	10.1 Мониторы	2	1	
	ПР29 Устройства отображения информации	2	2,3	
	ПР30 Настройка режима работы видеосистемы и управление параметрами монитора	2	2,3	
	10.2 Принтеры	2	1	
	ПР31 Печатающие устройства	2	2,3	
	ПР32 Эксплуатация принтеров и копировальной техники.	2	2,3	
	10.3 Сканеры	2	1	
	ПР33 Устройства подготовки и ввода информации	2	2,3	
	ПР34 Изучение устройства клавиатуры	2	2,3	
	10.4 Мультимедийное оборудование	2	1	
	ПР35 Эксплуатация веб – камеры и цифровых видеокамер	2	2,3	
	ПР36 Системы обработки воспроизведения аудиоинформации	2	2,3	
	ПР37 Настройка и использование проектора	2	2,3	
	ПР38 Технические средства дистанционной передачи информации	2	2,3	
	ПР39 Построение схемы компьютерной сети	2	2,3	
РАЗДЕЛ II	ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ			
Тема 11. Архитектура вычислительных систем	11.1. Вычислительные системы	2	1	
	11.2. Классификация по потокам	2	1	
	11.3. Классификация по способу обработки потоков	2	1	
	ПР40 Определение типа вычислительной системы по классификации Базу.	2	2,3	

	11.4. Оценка производительности вычислительных систем	2	1	
Тема 12. Параллельные вычислительные системы	12.1. Многопрограммная работа ЭВМ	2	1	
	12.2. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	2	1	
	ПР41 Анализ конфигурации вычислительной машины.	2	2,3	
	ПР 42 Оформление и заполнение отчетной и технической документации	2	2,3	
	ПР43 Подбор и определение стоимости комплектующих при сборке ПК	2	2,3	
	ПР44 Расчет необходимой мощности блока питания с помощью специализированных онлайн-калькуляторов.	2	2,3	
	ПР45 Организация рабочих мест при эксплуатации технических средств информатизации	2	2,3	
	ПР 46 Подключение устройств ПК	2	2,3	
	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, типовой 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. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств. ОИЦ «Академия», 2020
2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В.Максимов, Т.Л.Партыка, И.И.Попов. – 4-е изд. – М.: ФОРУМ, 2016
3. Архитектура ЭВМ и систем : учеб. пособие для бакалавров / О.П.Новожилов. – М.:Издательство Юрайт, 2017

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 09.02.07 Информационные системы и программирование, 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;	<i>У, Д, Т</i>
- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;	<i>У, Д, Пр</i>
- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;	<i>У, Пр</i>
- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;	<i>У, Пр</i>
- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;	<i>У, Т</i>

- 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 инсталляцию 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.