

Министерство образования Красноярского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Зеленогорский техникум промышленных технологий и сервиса»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель компании
Aida develop

В.В.Ефременко
«20» апреля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «Зеленогорский
техникум промышленных технологий и
сервиса»

С.П. Родченко
«20» апреля 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

09.02.07 Информационные системы и программирование

г.Зеленогорск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Архитектура аппаратных средств** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**, входящей в состав укрупненной группы специальностей среднего профессионального образования **09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»**.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: общепрофессиональная дисциплина (ОП.02) входит в общепрофессиональный цикл дисциплин учебного плана.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины по данной программе 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 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 процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 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 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

1.4.1. Использование часов вариативной части

Вариативная часть составляет **52** часа на освоение программы подготовки специалистов среднего звена **09.02.07 Информационные системы и программирование**. Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся, на формирование дополнительных знаний и умений, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника.

№	Дополнительные знания, умения	№ наименование темы	Кол-во часов
1	построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений;	Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Построение логических схем в программах TinyCAD, Open Circuit Designs, SmartDraw.	2
2	построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений;	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2
3	принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; работа кэш-памяти, повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем – энергосберегающие технологии;	Технологии повышения производительности процессоров.	2
4	определять оптимальную конфигурацию	Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального	2

	оборудования и характеристик устройств для конкретных задач.	реального.	
5	принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений; классификация вычислительных платформ; работа кэш-памяти, повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем –	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2
6	энергосберегающие технологии; определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач.	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2
7		Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы.	2
8		Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.	2
9		Принципы работы и устройство функционирования HDD и SSD. Тестирование HDD и приводов, исследование технических характеристик.	2
10	построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач.	Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения	2
11		Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	2
12		Конструкция, подключение и установка струйного принтера.	2
13		Конструкция, подключение и установка лазерного принтера.	2
14		Подключение, установка и эксплуатация сканера.	2
Самостоятельная работа			12
Консультации			6
Промежуточная аттестация			6
Всего			52

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Формируемые ОК и ПК	Активные формы проведения занятий	Формы и темы внеаудиторных самостоятельных работ	Объем часов	
					кол-во обязательных аудиторных работ	кол-во часов внеаудиторных с/р
1	2	3	4	5	6	7
Введение в дисциплину	Содержание учебного материала				1	-
	1	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10		1	-
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства					8	-
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала				2	-
	1	Основные понятия и история развития вычислительных устройств. Классификация и области применения ЭВМ различных классов. Эволюция ЭВМ. Поколения.	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10		2	-
Тема 1.2 Арифметические основы представления информации в ЭВМ	Содержание учебного материала				2	-
	1	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Классификация информационных единиц, обрабатываемых ЭВМ. Представление чисел в компьютере. Прямой, обратный и дополнительный код числа	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10	Работа в подгруппах	1	-
	2	Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление целых и дробных, положительных и отрицательных чисел. Арифметика с фиксированной и плавающей запятой.	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10		1	-
	Лабораторные занятия				4	-
	Лабораторная работа №1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.		ПК 5.2,		2	-
	Лабораторная работа №2. Выполнение операций над числами в естественной и нормальной формах.		ПК 5.3		2	-

Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков ЭВМ					40	6
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала				5	-
	1	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10		2	-
	2	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.		Анализ конкретных ситуаций	2	-
	3	Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.		Анализ проблемной ситуации	1	-
	Лабораторные занятия				6	-
	Лабораторная работа №3. Построение логических схем.		ПК 5.6, ПК 5.7		2	
	Лабораторная работа №4. Знакомство со средой моделирования MultimediaLogic. Моделирование простейших логических схем.			2	-	
Лабораторная работа №5. Работа в среде моделирования MultimediaLogic. Триггеры. Счетчики. Сумматоры.		2		-		
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала				4	-
	1	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур.	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10		1	-
	2	Вычислительные системы с закрытой и открытой архитектурами. Архитектуры, основанные на использовании общей шины. Несовместимые аппаратные платформы, кроссплатформенное программное обеспечение.		2	-	
	3	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.		1	-	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала				3	-
	1	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора.	ОК 1, ОК 2, ОК 9,		2	-

	2	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	ОК 10			1	-
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала					4	-
	1	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ОК 10			1	-
	2	Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскалярзация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading.				2	-
	3	Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.				1	-
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала					6	-
	1	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10			2	-
	2	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.				1	-
	3	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.				1	-
	4	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры.				1	-
	5	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P.				1	-
	Практические занятия					2	
	Практическая работа №1. Технические характеристики современных компьютеров.		ОК 2, ОК 9			2	
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала					2	6
	1	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW).	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 10		Анализ современных запоминающих устройств.	1	6
	2	Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.				1	-
Практические занятия					8	-	

	Практическая работа №2. Анализ конфигурации вычислительной машины.	ОК 2, ОК 9 ПК 5.7			2	-
	Практическая работа №3. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.				2	-
	Практическая работа №4. Принципы работы и устройство функционирования HDD и SSD. Тестирование HDD и приводов, исследование технических характеристик.				2	
	Практическая работа №5. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения				2	-
Раздел 3. Периферийные устройства					15	6
	Содержание учебного материала				3	6
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	1 Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9		Анализ дополнительных периферийных устройств	1	6
	2 Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение.				2	-
	Содержание учебного материала				2	-
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	1 Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9			2	-
	Практические занятия				10	-
	Практическая работа №6. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	ОК 2, ОК 9 ПК 5.7			2	-
	Практическая работа №7. Конструкция, подключение и установка струйного принтера.				2	-
	Практическая работа №8. Конструкция, подключение и установка лазерного принтера.				2	-
	Практическая работа №9. Конструкция, подключение и установка графического планшета.				2	-
	Практическая работа №10. Подключение, установка и эксплуатация сканера.				2	-

Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Итого	64	12

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств» (302 кабинет).

12 автоматизированных рабочих мест с лицензионным программным обеспечением, имеют конфигурацию:

процессор: AMD Sock_AM4 Ryzen 3200G;
оперативная память: модуль DIMM DDR4 16Гб 2666MHz;
материнская плата AM4 AMD A320 ASRock A320M-DVS R4.0;
жесткий диск SSD 120Гб;
жесткий диск: HDD SATA-III, 1Тб;
блок питания 450Ватт;
монитор ЖК: 24’’;
клавиатура мышь.

Автоматизированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением, имеет конфигурацию:

процессор: AMD Ryzen 3 3400G 3.50GHz;
оперативная память: модуль DIMM DDR4 16Гб 2666MHz;
материнская плата AM4 AMD A320 ASRock A320M-DVS R4.0;
жесткий диск SSD 120Гб;
жесткий диск: HDD SATA-III, 1Тб;
блок питания 450Ватт;
монитор ЖК: 24’’;
клавиатура мышь.

12 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК.

Интерактивная доска Smart Board SBM 680iv4 (с возможностью работы маркером), проектор BENQ BT96 LCD 1280x720(5000 lum, Microsoft Bluetooth).

Шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

Учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);

комплект учебно-методической документации;

комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие для СПО –М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016.

Дополнительная литература

1. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ, 2012.
2. Мелехин В.Ф., Павловский Е.В. Вычислительные машины, системы и сети: Учебник. М.: АСАДЕМА, 2006.
3. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М.: Издательство Юрайт, 2017.
4. Пятибратов А.П., Гудыно П.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – М.: Финансы и статистика, 2009.
5. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств (2-е изд., стер.) учебник.- М.: Академия, 2018
6. Таненбаум Э. Архитектура компьютера – СПб.: Питер, 2007.
7. Хорошевский В.Г. Архитектура вычислительных систем. Москва: МГТУ им. Баумана, 2008.
8. Партыка Т.Л., Попов И.И. Периферийные устройства вычислительной техники. Учебное пособие. М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2007.

Интернет-источники

1. Программирование — Режим доступа: <https://prog-cpp.ru/computer-architecture/>, свободный. — Загл. с экрана.— Яз.рус.
2. Архитектура ЭВМ — Режим доступа: <https://sites.google.com/site/architectevm/>, свободный. — Загл. с экрана.— Яз.рус.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы контроля
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>«Отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование на знание терминологии по теме; - самостоятельная работа; - наблюдение за выполнением практической работы; - оценка выполнения практической/ лабораторной работы; - решение задач.
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	