

09.02.07 Информационные системы и программирование к программе по специальности СПО

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Сухой Лог

2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 (ред. от 17.12.2020, 01.09.2022)). Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44946.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Пронькина С.В, – преподаватель, первая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ | 10 |

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Часть данной программы может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

| Код | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.6. ПК 5.7. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5. | получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить установку 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 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы | 92 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| практические занятия | 58 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Консультация | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|--|---------------|--|
| <i>Введение</i> | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9. |
| | Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. Этапы развития вычислительных устройств. История развития вычислительных устройств и приборов. | 2 | |
| <i>Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства</i> | | | |
| Тема 1.1. Классы вычислительных машин | Содержание учебного материала | 2 | ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.6. ПК 5.7. ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5. |
| | Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ по поколениям. Классификация ЭВМ: по принципу действия, назначению, по размерам и функциональным возможностям | 2 | |
| <i>Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</i> | | | |
| Тема 2.1 Кодирование информации | Содержание учебного материала | 2 | ПК 5.2. ПК 5.3. ПК 5.6. ПК 5.7. |
| | Способы представления информации. Физический смысл бита. Понятие о сигналах. Представление аналоговых и дискретных сигналов. Принципы кодирования символьной, графической и звуковой информации. Сжатие данных, компрессия, кодеки, форматы файлов. | 2 | |
| Тема 2.2 Арифметические основы ЭВМ | Содержание учебного материала | 10 | ПК 6.1. ПК 6.4. ПК 6.5. ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5. |
| | Понятие о системах счисления. Системы счисления, применяемые в ЭВМ. Связь между позиционными системами счисления. Переводы чисел. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление чисел в ЭВМ. Понятие о разрядной сетке ЭВМ. Запись целых и вещественных чисел в разрядной сетке ЭВМ. Машинные коды чисел и их применение в вычислительной технике. | 2 | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | Переводы чисел. Арифметические операции. Форматы чисел. | 4 | |
| | Запись чисел в разрядной сетке ЭВМ. Получение прямого обратного и дополнительного кода чисел. Выполнение операций в машинных кодах. | 4 | |
| Тема 2.3 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы | Содержание учебного материала | 12 | |
| | Основные логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Вентили. Триггеры. Схема, УГО и принцип работы RS- JK- T- триггеров. Регистры. Схема, УГО и принцип работы 4-х разрядного кольцевого регистра сдвига. Суммирующие устройства. Схема, УГО и принцип работы полусумматора и полного сумматора. Схема и принцип работы параллельного и последова- | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | тельного сумматора. Схема и принцип работы многоуровневого сумматора процессора. | | |
| | Кодирующие и декодирующие устройства. Шифраторы, дешифраторы, ЦАП, АЦП. Применение, основные характеристики, принцип работы. Компараторы. Применение, основные характеристики, принцип работы. Коммутирующие устройства. Мультиплексоры, демультиплексоры. Применение, основные характеристики, принцип работы. Счетчики. Применение, основные характеристики, принцип работы. Арифметико-логическое устройство. Способы действий над операндами, виды обрабатываемых чисел, структура. | | |
| | В том числе практических занятий | 10 | |
| | Получение таблицы состояний по логической схеме. Получение логической схемы по логической формуле. Получение логической формулы по логической схеме. Получение схемы по таблице состояний. | 10 | |
| Тема 2.4 Типовая структура микропроцессоров | Содержание учебного материала | 14 | |
| | Понятие о процессоре. Основные характеристики процессоров Структура процессора по фон Нейману. Принципы фон Неймана. Другие простейшие типы архитектур. Структура команды. Системы команд и классы процессоров CISC, RISC, MISC, WLIW. Цикл выполнения короткой команды. Пример исполнения программы процессором. Технология изготовления современных микропроцессоров. Установка процессоров в современных ПК. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 12 | |
| | Исполнение программы процессором. | 12 | |
| Тема 2.5. Технологии повышения производительности процессоров | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Конвейерная обработка команд. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение процессоров. Технология Hyper-Threading | 2 | |
| Тема 2.6. Принципы организации ЭВМ | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна. | 2 | |
| Тема 2.7. Компоненты системного блока | Содержание учебного материала | 12 | |
| | Основные компоненты системных плат. Понятие о форм-факторе. Особенности спецификации AT и ATX. Другие типоразмеры системных плат различных стандартов. Набор микросхем системной платы, чипсет. Базовая система ввода/вывода, BIOS. Структура. Основные функции. Структура шин ПК. Основные характеристики. Стандарты шин ПК. | 2 | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | Последовательный и параллельный порты. Корпуса ПК. Конструктивные части корпусов ПК. Требования к технологически продуманному корпусу. Принципы организации воздухообмена в корпусе ПК. Приемы шумоизоляции в корпусе ПК. Основные функции и характеристики БП. Принцип работы импульсного БП. Маркировка БП. Методика расчета мощности БП. Факторы влияющие на срок службы БП. Защита блоков питания. ИБП. | | |
| | В том числе практических занятий | 10 | |
| | Конфигурирование компонентов системного блока. | 10 | |
| Тема 2.8. Запоминающие устройства ЭВМ | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Иерархическая структура памяти ПК. Особенности расположения и физической реализации. Логическая организация памяти. Характеристики. Цикл доступа к электронной ячейке памяти. Тайминг. Память RAM, SRAM, DRAM. Реализация систем основной оперативной памяти. Модули DIP, SIP, SIMM, DIMM, RIMM, ZIPRAM и другие типы элементов памяти. Твердотельные накопители информации. Принцип хранения электронного сигнала. Физические основы процессов записи и чтения информации на магнитных носителях. Конструктивные особенности, принцип действия и основные характеристики НЖМД. Технология записи и чтения информации на оптических носителях. Конструктивные особенности, принцип действия и основные характеристики CD. Форматы записи информации на CD. Накопители DVD. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков. | 8 | |
| Раздел 3. Периферийные устройства | | 8 | |
| Тема 3.1. Периферийные устройства вычислительной техники | Содержание учебного материала | 12 | |
| | Структура видеоподсистемы ПК. Мониторы. Конструктивные особенности и формирование монохромного и цветного изображения в ЭЛТ мониторе. Технологии повышения качества изображения в ЭЛТ мониторах. Основные характеристики ЭЛТ мониторов. Конструктивные особенности и принцип формирования изображения в ЖК мониторах. Технологии повышения качества изображения в ЖК мониторах. Основные характеристики ЖК мониторов. Видеоадаптеры. Устройство и характеристики видеоадаптера. Принцип действия видеоадаптера. Режимы работы видеоадаптеров. 2D- и 3D-акселераторы. Синтез трехмерного изображения. 3D-конвейер. | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | <p>Структура звуковой подсистемы ПК. Конструктивные особенности звуковой карты. Принцип работы и основные характеристики модуля записи и воспроизведения. Компрессия данных. Кодеки. Синтез звука. Методы синтеза звука. Принцип работы модуля синтезатора. Модуль микшера, его основные функции и характеристики. Акустические системы, их классы и основные характеристики.</p> <p>Принцип действия штырьковой клавиатуры. Конструктивное исполнение клавиатур. Конструктивные особенности и принцип действия оптико-механического и оптического манипулятора мышь. Трэкбол. Тачпад.</p> <p>Принцип действия, характеристики и классификация сканеров. Фотодатчики, применяемые в сканерах. Сканирование цветных изображений. Типы сканеров. Аппаратный и программный интерфейс сканеров.</p> <p>Принтеры, их классификация, режимы работы и основные характеристики. Принцип работы принтеров ударного типа, струйных и лазерных принтеров.</p> | | |
| | В том числе практических занятий | 10 | |
| | Периферийные устройства компьютера их интерфейсы и подключение. | 10 | |
| Тема 3.2. Нестандартные периферийные устройства | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Устройства формирования объемных (3D) изображений. Бинокулярные и монокулярные 3D устройства. Принцип формирования стереопары. Методы селекции. Шлемы виртуальной реальности. Конструктивные особенности и принцип формирования 3D изображения. Магнитные, ультразвуковые и инерциальные системы виртуальной ориентации (СВО). 3D мониторы. Принцип получения изображения в плоскопанельном мониторе с расширителем изображения. 3D очки. Принцип действия 3D очков. Подключение нестандартных устройств. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 10 | |
| | | | |
| | | | |
| Всего: | | 70 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:

- Компьютеры обучающихся – 15 шт.;
- компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: оперативная память объемом не менее 4 ГБ) – 1 шт.;
- 12 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
 - EclipseIDEforJava EEDevelopers, .
 - NETFrameworkJDK 8,
 - NetBeans,
 - AndroidStudio,
 - IntelliJIDEA.

3.2.1 Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Рыбальченко, М. Архитектура информационных систем [Текст] Учебное пособие / М. Рыбальченко. – М.: Юрайт, 2020. – 92 с.

Дополнительные источники:

2. Гуриков, С.Р. Методические указания по проведению практических работ по дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» [Текст] / С. Р. Гуриков. – Красногорск: Красногорский оптико-электронный колледж, 2006 г. – 41 с.
3. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Текст]: Учебник / Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. – 512 с.
4. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера [Текст] / Э. Таненбаум, Т. Остин. – СПб.: Питер, 2016. – 816 с

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 200 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277352> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники : учебник / А.Р. Айдинян. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 125 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8443-6. – DOI 10.23681/443412. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Методы контроля |
|--|---|---|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>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> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса 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"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) |
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>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> | <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса 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 курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>(деятельностью студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи.... |