МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
_____В.В. Мелентьев
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа
рассмотрена на заседании
предметной (цикловой) методической комиссии
специальности 09.02.07
«23» июня 2023 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК_____ А.А. Зотова

Энгельс 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547 (зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44936)

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ОСПДО
к использованию в учебном процессе

Протокол №5

от «23» _июня___ 2023.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ: Андреева М.И. преподаватель спец. дисциплин ОСПДО

Рецензенты:

Внутренний – Норкин Д.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

Согласовано от организации (предприятия) – Абдуллин Валерий Филарисович, директор ЦМИТ «Спектр»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств входит в состав общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Основная цель изучения учебной дисциплины – освоение теоретических знаний об архитектуре аппаратных средств; приобретение умений применять эти знания в профессиональной деятельности; формирование необходимых компетенций.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

В ходе изучения дисциплины студент 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.

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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	**69**
в том числе:	
теоретическое обучение	29
лабораторные работы	8
практические занятия	18
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
самостоятельная работа	2
консультации	6
промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 1 История вычислительных приборов и устройств			
Тема 1.1. История развития вычислительных машин	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Краткая история развития механических вычислительных машин. Появление электромеханических цифровых вычислительных машин.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 1.2. Классы вычислительных машин	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие №1 Сравнение основных характеристик вычислительных машин.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			
Тема 2.1 Системы счисления	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Понятие систем счисления. Непозиционная система счисления. Позиционная система счисления.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие №2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 2.2 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**	
	Практическое занятие №3. Решение задач с логическими элементами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся **Самостоятельная работа №1.** Решение задач с логическими элементами	**2** 2	
Тема 2.3. Схемные логические элементы и узлы ЭВМ	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.	2	

Практические занятия и лабораторные работы	**2**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие №4. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема триггеров, сумматора, мультиплексора, демультиплексора, шифратора, дешифратора, компаратора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Раздел 3 Архитектура ЭВМ и принципы функционирования процессоров			
Тема 3.1. Принципы организации ЭВМ	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**	
	Практическое занятие №5. Сравнение и обоснование принципов Фон-Неймана. Отход от принципов Фон-Неймана.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.2. Классификация и типовая структура микропроцессоров	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Организация работы и функционирование процессора. Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора. Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие №6. Сравнение характеристик и структуры микропроцессоров различных типов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 3.3. Технологии повышения производительности процессоров	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10;
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение. Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**	
	Практическое занятие №7. Анализ конфигурации вычислительной машины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	

Раздел 4 Архитектура аппаратных средств ЭВМ			
Тема 4.1. Компоненты системного блока	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки	2	
	питания. Виды, характеристики, форм-факторы. Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры. Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P		
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**	
	Практическое занятие №8. Практическое знакомство со связкой «Системная плата – процессор – система охлаждения – оперативная память». Знакомство с разными видами процессорных разъемов. Установка различных процессоров на системные платы. Установка систем охлаждения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.2. Запоминающие устройства ЭВМ	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	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). Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом	2	
	Практические занятия и лабораторные работы	**2**	
	Практическое занятие №9. Практическое знакомство с устройством жесткого диска.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.3. Программы для работы с разметкой жестких дисков	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10;
	Знакомство с программами для работы с жесткими дисками. Форматирование,	2	

создание разметки, создание, удаление и изменение размеров разделов.

ПК 4.1.; ПК 4.2.

	Практические занятия и лабораторные работы	**4**	
	Лабораторная работа №1. Практическое изучение программ для работы с жесткими дисками.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.4. Периферийные устройства вычислительной техники	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	2	
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение		
	Практические занятия и лабораторные работы	**4**	
	Лабораторная работа №2. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	
Тема 4.5. Нестандартные периферийные устройства вычислительной техники	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ОК 10; ПК 4.1.; ПК 4.2.
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, камеры.	3	
	Практические занятия и лабораторные работы	–	
	Самостоятельная работа обучающихся	–	

Консультации	**6**
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	**6**
Всего	**69**

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебой дисциплины ОП.02. Архитектура аппаратных средств проводится в учебной лаборатории**: «Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств».**

Оборудование учебной лаборатории:

Автоматизированные рабочие места обучающихся, оснащенные учебной мебелью, объединенные в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации; автоматизированное рабочее место преподавателя; маркерная доска; комплект переносного мультимедийного оборудования (проектор, экран); комплекты компьютерных комплектующих для произведения сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; набор тематических плакатов,

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Visual Studio 2015-2019, SQL Server 2008, Cisco Packet Tracer, Firebird, NetEmul, OracleVM, Python, DjVu, Arduino, Yandex браузер, PostgreSQL, Adobe Acrodat Reader, КОМПАС-3D.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475573

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10301-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475574

3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13398-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476555

4. Гуров, В. В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ : учебное пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 166 с. — ISBN 978-5-4497-0867-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102018.html

Интернет-ресурсы

1. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). Аппаратное обеспечение [Электронный ресурс]: учебные курсы. - Режим доступа: http://old.intuit.ru/catalog/hardware/

Электронно-библиотечная система:

1. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
2. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
3. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
4. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
5. ЭБС «ЮРАЙТ» 6. ЭБС «Book.ru»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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 **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - получать информацию о параметрах компьютерной системы; - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство	Текущий контроль: - опрос устный; - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы Оценка результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация

- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем		предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4.2.1 Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5 Оценка
4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических занятий (Приложение 2), в методических рекомендациях по выполнению самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.