

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Архитектура аппаратных средств

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2021

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.02 Архитектура аппаратных средств* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *09.02.07 Информационные системы и программирование*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *09.12.2016 г., №1547*, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

П.В. Калашиников, преподаватель Академического колледжа

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 10 от «12» мая 2021 г.

Председатель ЦМК _____ *А.Д. Гусакова*
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 Архитектура аппаратных средств является частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код	Умения	Знания
ОК 01	получать информацию о параметрах компьютерной системы;	базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
ОК 02		типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
ПК 5.2	подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
ОК 04		
ОК 05		
ПК 5.3	производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем	процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;
ПК 5.6		основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
ПК 5.7	определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;	основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам
ОК 09		
ОК 10	идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;	принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
ПК 6.1		принципы работы кэш-памяти;
ПК 6.4		повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
ПК 6.5		энергосберегающие технологии;
ПК 7.1	выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;	основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
ПК 7.2		периферийные устройства вычислительной техники;
ПК 7.3	определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;	нестандартные периферийные устройства;
ПК 7.4		назначение и принципы работы основных
ПК 7.5	осуществлять модернизацию	

	<p>аппаратных средств; пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.</p>	<p>узлов современных технических средств; структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.</p>
--	--	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	53
в том числе:	
– теоретическое обучение	17
– практические занятия	34
– самостоятельная работа	2
– промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

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
Раздел 1. Основные арифметические и логические принципы построения вычислительных устройств			
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	<p>Содержание учебного материала История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Составление справочной таблицы по теме «Классификация ЭВМ»</p>	1	ОК 1, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5
Тема 1.2 Арифметические основы ЭВМ	<p>Содержание учебного материала Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другие. Арифметические действия в двоичной системе счисления. Естественная и нормальная форма представления чисел. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Машинные коды чисел: прямой, обратный, дополнительный.</p> <p>Практические занятия: Машинный коды. Представление чисел в памяти компьютера. Практическая работа № 1. Системы счисления. Практическая работа № 2. Машинный код.</p>	2	
Тема 1.3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<p>Содержание учебного материала Основные понятия математической логики. Булевы переменные. СДНФ. СКНФ. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.</p>	2	
	<p>Практические занятия: построение логических схем ЭВМ, работа с базовыми элементами математической логики.</p>	6	

	Практическая работа № 3. Построение логических схем.		
	Практическая работа № 4 Комбинационные устройства компьютера		
	Практическая работа № 5. Триггеры и регистры		
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных блоков ЭВМ			
Тема 2.1. Основы построения ЭВМ	Содержание учебного материала Архитектура и структура компьютера Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон Неймана. Основные компоненты ЭВМ. Основные типы архитектур ЭВМ. Принцип открытой архитектуры.	1	ОК 1, ОК2, ОК5, ОК9, ОК 10 ПК 5.2, ПК5.3, ПК5.6, ПК5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
	Практические занятия Практическая работа № 6. Совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники.	2	
Тема 2.2 Организация работы памяти компьютера	Содержание учебного материала Память. Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики.	2	
	Практические занятия Практическое работа № 7 Память ЭВМ. Подбор элементов по назначению	2	
Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	Содержание учебного материала 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. Основы программирования процессора.	2	
	Практические занятия. Основы программирования процессора. Выбор и дешифрация команд. Выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти Практическое работа № 8 Микропроцессор ПК. Практическое работа № 9 Основы программирования процессора.	4	
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала Материнские платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Интерфейсы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов. Основные шины расширения, характеристики, параметры, принцип построения шин Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация R&P	2	

	Практические занятия: корпуса, Виды, характеристики, форм-факторы. Блоки питания, компоненты системного блока. Практическое работа № 10 Компоненты системного блока. Конструкция и подключение.	2	
Раздел 3. Периферийные устройства			
Тема 2.1. Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала Мониторы и видеоадаптеры. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации. Принтеры. Сканеры. Клавиатура. Мышь.	2	ОК 1, ОК2, ОК5, ОК9, ОК 10 ПК 5.2, ПК5.3, ПК5.6, ПК5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1
	Практические занятия Практическое занятие № 11 Устройства отображения информации.	2	
	Практическое занятие № 12. Системы обработки воспроизведения аудиоинформации.	2	
	Практическое занятие № 13. Устройства подготовки и ввода информации.	2	
	Практическое занятие № 14. Устройства подготовки и ввода информации.	2	
Раздел 4. Вычислительные системы			
Тема 4.1 Архитектура вычислительных систем	Содержание учебного материала Модель коллектива вычислителей. Техническая реализация модели коллектива вычислителей. Архитектурные свойства вычислительных систем. Параллельные алгоритмы. Концептуальное понятие и классификация архитектур вычислительных систем.	2	ОК 1, ОК2, ОК5, ОК9, ОК 10 ПК 5.2, ПК5.3, ПК5.6, ПК5.7, ПК 6.1, ПК 6.4, ПК 6.5, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5
	Содержание учебного материала Технология параллельного программирования		
	Практическое занятие № 15. Технологии параллельного программирования MPI/MP.	2	
	Практическое занятие № 16. Технология параллельного программирования OPEN MP.	2	
Тема 4.2. Методы повышения производительности ВС.	Содержание учебного материала Методы повышения производительности ВС. Основные энергосберегающие технологии	1	
	Практические занятия Практическое занятие № 17 . Методы повышения производительности ВС	2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет			
Всего:		53	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие следующих специальных помещений.

Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и пе-риферийных устройств (ауд 1514).

Автоматизированные рабочие места обучающихся с облачными мониторами - 20 шт., автоматизированное рабочее место преподавателя с облачным монитором - 1 шт., мультимедийный проектор, экран, доска маркерная – 2 шт., специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения: монтажные столы БА-12 – 8 шт., комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники: лабораторная плата NI Elvis – 8 шт., плата Emona FOTEx – 6 шт., лабораторный стенд "Телекоммуникационные линии связи" УП-139, лабораторный комплекс "Сенсорные сети ZigBee" УП-135, лаборатория приема-передающих устройств на базе универсальных программируемых передатчиков NI USRP 2920 –2 шт., навигационный приемник Nuvi 610, навигационный приемник GPSMAP 60 Cx – 5 шт., навигационный приемник Nuvi 1300 – 5 шт., Нейроинтерфейс EMOTIV EPOC+14, Стенд электромонтажа УТ-108 – 4 шт., генератор Г4-129 – 2 шт., осциллограф АК ИП-4115/5А – 2 шт., осциллограф АК ИП-4122/1 – 2 шт., осциллограф АК ИП-4122/2 – 2 шт., измеритель RLC АК ИП -6101 –3 шт., измеритель нелинейных искажений АК ИП-4501 – 3 шт., генератор сигналов Keysight 33210А – 2 шт., лабораторный стенд "Основы цифровой электроники и микропроцессорной техники" НТЦ-02.58 – 2 шт., прибор для проверки оптического кабеля Hyperline HL- FO- SMM – 2 шт., учебный прибор разработчика NI myRIO – 6 шт., лабораторный стенд NI VirtualBench – 4 шт., учебно-лабораторный стенд «Антенны» NI

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд 1406)

Рабочие места на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную ин-формационно-образовательную среду организации. а также комплектом оборудования для печати: персональные компьютеры; посадочных мест – 30 шт. Стол преподавателя - 1 шт; Стул преподавателя - 1 шт; Доска маркерная - 1 шт; Мультимедийный проектор с экраном.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456521>

2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 10301-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456522>

3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-

5-534-13398-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459009>

Дополнительная литература:

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07818-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455812>

2. Степина В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В. В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=376775>

3. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452922>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</p> <p>типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</p> <p>организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</p> <p>процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;</p> <p>основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам</p> <p>принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</p> <p>принципы работы кэш-памяти;</p> <p>повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;</p>	<p>демонстрация знания классификаций вычислительных систем и их архитектурных особенностей;</p> <p>демонстрация знаний принципов построения логических элементов ЭВМ;</p> <p>демонстрация знаний принципов построения технических элементов ЭВМ;</p>	<p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета в виде разноуровневых заданий и задач</p>

<p>энергосберегающие технологии;</p> <p>основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;</p> <p>периферийные устройства вычислительной техники;</p> <p>нестандартные периферийные устройства; назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;</p> <p>структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств</p>		
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>получать информацию о параметрах компьютерной системы;</p> <p>подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</p> <p>производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем</p> <p>определять оптимальную конфигурацию</p>	<p>демонстрация точности определения технических характеристик ЭВМ;</p> <p>обоснование программно-аппаратной совместимости оборудования.</p> <p>изложение технологической последовательности установки программного обеспечения для обслуживания ПК;</p> <p>изложение правил техники безопасности при эксплуатации ЭВМ.</p>	<p>Экспертная оценка на практическом занятии</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета в виде разноуровневых заданий</p>

<p>оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; осуществлять модернизацию аппаратных средств; пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.</p>		
--	--	--

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.