

**Каспийский институт морского и речного транспорта
имени генерал-адмирала Ф.М.Апраксина -
филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Каспийского института
морского и речного транспорта им.
ген.-адм. Ф.М. Апраксина – филиала
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»


О.И. Карташова
«02» сентября 20 24 год

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Архитектура аппаратных средств разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО с изменениями на 01.09.2022, приказ № 796) 09.02.07 Информационные системы и программирование и примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена.

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Разработчик: Рахманин Сергей Викторович, преподаватель

ОДОБРЕНА на заседании цикловой методической комиссии математического и общего естественно-научного цикла

Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

Председатель ЦМК  Н.С. Суринова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. декана по УИР факультета СПО  И.А. Лунева

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки специалистов СПО дневной и заочной форм обучения в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В ходе освоения дисциплины может осуществляться практическая подготовка. Практическая подготовка предусматривает непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.01 Общепрофессиональный цикл.

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

Дисциплина направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения:

<i>Код компетенции</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 5.1, ПК 5.7.	– 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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **108** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **108** часа.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
в том числе в форме практической подготовки	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	66
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	42
Курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа: (<i>не предусмотрена</i>)	-
Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачёта по окончании 4 семестра	

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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1 Основы архитектуры вычислительных систем		32	
Тема 1.1 Введение в архитектуру ЭВМ	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ПК.5.1
	1. Основные принципы построения ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Классификация вычислительных систем.		
	Практическое занятие №1.1	-	
	1. Анализ архитектурных решений разных поколений ЭВМ	2	
Тема 1.2 Системные платы и чипсеты	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК-02, ПК.5.1
	2. Архитектура системных плат. Чипсеты и их функции. Шинные интерфейсы.		
	Практическое занятие №1.2	-	
	2. Идентификация компонентов системной платы	2	
Тема 1.3 Центральные процессоры	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ПК.5.1
	3. Архитектура процессоров. Микроархитектура. Системы команд		
	Практическое занятие №1.3	-	
	3. Сравнительный анализ процессорных архитектур	2	
Тема 1.4 Системы памяти	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ПК 5.1
	4. Иерархия памяти. Типы оперативной памяти. Кэш-память.		
	Практическое занятие №1.4	-	

	4. Тестирование производительности памяти	2	
Тема 1.5 Системы хранения данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 04, ПК 5.1
	5. Накопители HDD, SSD, NVMe. Интерфейсы подключения. RAID-массивы.		
	Практическое занятие №1.5	-	
	5. Конфигурирование RAID-массивов	2	
Тема 1.6 Видеоподсистемы	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ПК-5.1
	6. Архитектура видеокарт. Графические процессоры. Интерфейсы вывода.		
	Практическое занятия №1.6	-	
	6. производительности видеоподсистемы	2	
Тема 1.7 Блоки питания и охлаждение	Содержание учебного материала:	2	ОК 07, ПК 5.7
	7. Расчет мощности БП. Системы охлаждения. Энергоэффективность		
	Практическое занятия №1.7		
	7. Расчет системы электропитания и охлаждения	2	
Тема 1.8 BIOS/UEFI и загрузка системы	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 05
	8. Архитектура BIOS/UEFI. Процесс загрузки. Настройка параметров		
	Практическое занятия №1.8	-	
	8. Настройка параметров UEFI/BIOS	2	
Раздел 2 Углубленная архитектура и современные технологии		76	
Тема 2.1. Многоядерные процессоры	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 04
	1. Архитектура многоядерных систем. Технологии Hyper-Threading, SMT.		
	Практическое занятия №2.1	-	
	1. Анализ производительности многоядерных систем	2	
Тема 2.2. Виртуализация аппаратных средств	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 06
	2. Технологии аппаратной виртуализации. Intel VT-x, AMD-V		

Тема 2.3. Сетевые интерфейсы и контроллеры	Содержание учебного материала:	2	
	3. Архитектура сетевых адаптеров. Скоростные характеристики.		ОК 01, ОК 02
	Практическое занятия №2.2	-	
	2. Настройка сетевых интерфейсов	2	
Тема 2.4. Звуковые подсистемы	Содержание учебного материала:	2	
	4. Цифро-аналоговые преобразователи.		ОК 01, ОК 02
Тема 2.5. Интерфейсы периферийных устройств	Содержание учебного материала:	2	
	5. USB, Thunderbolt, PCI Express. Скоростные режимы.		ПК 5.1, ПК 5.7
	Практическое занятия №2.3	-	
	3. Тестирование скоростных характеристик интерфейсов	2	
Тема 2.6. Серверные платформы	Содержание учебного материала:	2	
	6. Архитектура серверных систем. RAID-контроллеры.		ПК 5.1, ПК 5.7
	Практическое занятия №2.4	-	
	4. Конфигурация серверной платформы	2	
Тема 2.7. Мобильные процессоры	Содержание учебного материала:	2	
	7. Особенности архитектуры мобильных процессоров. Энергоэффективность.		ОК 02, ОК 07
Тема 2.8. Системы охлаждения	Содержание учебного материала:	2	
	8. Воздушное и жидкостное охлаждение. Тепловые расчеты.		ОК 07, ПК 5.7
	Практическое занятия №2.5	-	
	5. Расчет и подбор системы охлаждения	2	
Тема 2.9. Безопасность аппаратных средств	Содержание учебного материала:	2	
	9. TPM, Secure Boot. Аппаратные средства защиты.		ОК 06, ОК 09
Тема 2.10. Диагностика аппаратных средств	Содержание учебного материала:	2	
	10. Методы диагностики. Диагностическое ПО.		ОК 02, ПК 5.7
	Практическое занятия №2.6	-	

	6. Диагностика аппаратных неисправностей	2	
Тема 2.11. Мониторинг системы	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ПК 5.7
	11. Средства мониторинга температуры, нагрузки		
	Практическое занятия №2.7	-	
	7. Мониторинг параметров системы	2	
Тема 2.12. Разгон и оптимизация	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 07
	12. Безопасные методы разгона. Стабильность системы.		
	Практическое занятия №2.8	-	
	8. Оптимизация параметров системы	2	
Тема 2.13. Резервное копирование и восстановление	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ПК 5.7
	13. Аппаратные средства резервного копирования.		
Тема 2.14. Встроенные системы	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 04
	14. Архитектура embedded systems. Микроконтроллеры.		
Тема 2.15. Высокопроизводительные вычисления	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 04
	15. Кластерные системы. Параллельные архитектуры.		
Тема 2.16. Накопители будущего	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 09
	16. Перспективные технологии хранения данных.		
Тема 2.17. Энергоэффективные вычисления	Содержание учебного материала:	2	ОК 07, ПК 5.7
	17. Green computing. Энергосберегающие технологии.		
	Практическое занятия №2.9	-	
	9. Расчет энергопотребления системы	2	
Тема 2.18. Аппаратная виртуализация	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 06
	18. Технологии контейнеризации. Docker, Kubernetes.		
Тема 2.19.	Содержание учебного материала:	2	

Сборка и конфигурация	19. Методика сборки ПК. Post-сборочная проверка.		ОК 04, ОК 02
	Практическое занятия №2.10	-	
	10. Сборка компьютерной системы	2	
Тема 2.20. Тестирование производительности	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ПК 5.7
	20. Бенчмарки. Методики тестирования.		
	Практическое занятия №2.11	-	
	11. Проведение комплексного тестирования	2	
Тема 2.21. Модернизация систем	Содержание учебного материала:	2	ПК 5.1, ПК 5.7
	21. Планирование модернизации. Совместимость компонентов		
	Практическое занятия №2.12	-	
	12. Планирование модернизации системы	2	
Тема 2.22. Техническое обслуживание	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ПК 5.7
	22. Профилактические работы. Чистка систем.		
Тема 2.23. Аппаратная документация	Содержание учебного материала:	2	ОК 05, ОК 09
	23. Чтение и составление технической документации.		
	Практическое занятия №2.13	-	
	13. Составление технической спецификации	2	
Тема 2.24. Современные тенденции	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 09
	24. Новейшие технологии в аппаратном обеспечении.		
Тема 2.25. Будущее аппаратных средств	Содержание учебного материала:	2	ОК 04, ОК 09
	25. Перспективы развития аппаратных технологий.		
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрено)</i>		-	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачёт		-	
Всего:		108	
Консультации		-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине ОП.02 архитектура аппаратных средств.

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер преподавателя;
- компьютеры обучающихся, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет.
- программное обеспечение:
 - Ms Windows 10 и выше;
 - Ms Office 2007 и выше;
 - Диагностические утилиты (AIDA64, HWMonitor)
 - Инструменты тестирования производительности
 - Эмуляторы аппаратных средств
 - Средства мониторинга системы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 383 с.
2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера: учебник / Э. Таненбаум. — Москва: Питер, 2023. — 800 с. — ISBN 978-5-4461-1865-2.
3. Гук, М. Аппаратные средства ПК: учебник / М. Гук. — Москва: БХВ-Петербург, 2022. — 528 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1136788> (дата обращения: 13.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник / В.В. Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>

2. 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>

3. Гуров В.В. Архитектура и организация ЭВМ: учебное пособие для СПО / Гуров В.В., Чуканов В.О.. — Саратов: Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86191.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знать: <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> – получать информацию о параметрах компьютерной системы; – подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; – производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> – 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	«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 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.	Устный (письменный) опрос; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий Промежуточная аттестация

**5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ
СРЕДСТВ»**

на _____ учебный год

№п/п	Изменения к рабочей программе	Дополнения к рабочей программе	Дата и номер протокола заседания ЦМК и виза председателя ЦМК
1			
2	Изменений и дополнений на _____ учебный год НЕТ		