

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шаратович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.01.2026 15:34:40

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Архитектура аппаратных средств»

Специальность

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация

Программист

Грозный – 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**Ошибка!
Закладка не определена.
 - 1.1. *Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы* **Ошибка!**
Закладка не определена.
 - 1.2. *Планируемые результаты освоения дисциплины* **Ошибка! Закладка не определена.**
2. **Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....** Ошибка! Закладка не определена.
 - 2.1. *Трудоемкость освоения дисциплины* **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.2. *Содержание дисциплины* **Ошибка! Закладка не определена.**
3. **Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ** Ошибка! Закладка не определена.
 - 3.1. *Материально-техническое обеспечение* **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 3.2. *Учебно-методическое обеспечение* **Ошибка! Закладка не определена.**
4. **Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ....** Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура аппаратных средств» (наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.03 Архитектура аппаратных средств»: формирование представлений об устройстве компьютера; изучить конструкции и функции различных элементов компьютеров, предназначенных для хранения и обработки информации, рассмотреть компоненты компьютера, которые получают информацию от внешних источников и отсылают результаты вычислений внешним приемникам данных.

Дисциплина «ОП.03 Архитектура аппаратных средства» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать	Владеть
ОК.01	распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	16	8
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	110	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет)</i>	10	-
Всего	136	8

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства		16/ 8	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1. История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Анализ конфигурации вычислительной машины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Принципы фон Неймана: анализ классической архитектуры, ограничения и современные модификации. 2. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ: структура шины, взаимодействие компонентов. 3. Классификация архитектур по Флинну (SISD, SIMD, MISD, MIMD): примеры реализаций. 4. Эволюция поколений ЭВМ: от ламповых машин до суперскалярных процессоров. 5. Параллельные архитектуры: многопроцессорные и многоядерные системы, GPU-вычисления. 6. Архитектура x86 vs ARM: сравнение наборов команд, энергопотребления, сфер применения. 7. Конвейеризация в процессорах: стадии, конфликты, методы разрешения. 8. Суперскалярная архитектура: внеочередное исполнение, переименование регистров. 9. Кэш-память процессора: уровни (L1/L2/L3), политики записи, ассоциативность. 10. Виртуальная адресация и TLB: механизмы преобразования адресов.	26	

	11. Иерархия памяти: регистры → кэш → ОЗУ → SSD/HDD → архивные носители (анализ задержек и пропускной способности). 12. Типы оперативной памяти (DRAM, SRAM, MRAM): принципы работы, характеристики, перспективы. 13. Модули памяти DIMM/SO-DIMM: тайминги, частота, совместимость.		
Тема 1.2. История развития ЭВМ	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	История развития вычислительных устройств и приборов.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Твердотельные накопители (SSD): NAND-флеш, контроллер, износ, TRIM. 2. RAID-системы: уровни 0/1/5/10/50/60 — расчёт избыточности и производительности. 3. Системные шины (FSB, QPI, HyperTransport): пропускная способность, топология. 4. PCIe: поколения (1.0–6.0), lanes, обратная совместимость. 5. USB-C и Thunderbolt: протоколы, скорости, альтернативные режимы. 6. SATA vs NVMe: сравнение интерфейсов для накопителей. 7. Сетевые интерфейсы (Ethernet, Wi-Fi 6/7): ф Видеосистемы: GPU-архитектура, шейдеры, VRAM, API (DirectX/Vulkan). 8. Мониторы: IPS/VA/OLED, разрешение, частота обновления, HDR. 9. Устройства ввода: оптические/механические мыши, мембранные/механические клавиатуры. 10. Принтеры: струйные/лазерные/3D — принципы работы, расходные материалы. 11. Сканеры и камеры: ПЗС-матрицы, разрешение, динамический диапазон. 12. Физические уровни, модуляция, MIMO. 13. Блоки питания ПК: ATX-стандарты, КПД, сертификация 80 Plus. 14. Создание таблицы совместимости компонентов (CPU + материнская плата + RAM).	28	
	Содержание	4	

Тема 1.3 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	1. Базовые логические операции и схемы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических занятий	2	
	1. Составление логических схем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. DC-DC преобразователи: стабилизаторы напряжения для CPU/GPU. 2. Системы охлаждения: воздушное vs жидкостное, тепловые трубки, TDP. 3. Управление энергопотреблением: C-states, P-states, Intel SpeedStep/AMD Cool'n'Quiet. 4. ИБП: оффлайн/линейно-интерактивные/онлайн — время переключения, форма сигнала. 5. Форм-факторы (ATX, Micro-ATX, Mini-ITX): габариты, слоты, размещение. 6. Чипсеты Intel/AMD: линии PCIe, поддержка памяти, интегрированные контроллеры. 7. BIOS/UEFI: настройки разгона, Secure Boot, TPM. 8. Разгон компонентов: увеличение частоты, напряжение, мониторинг стабильности. 9. Совместимость CPU/RAM/GPU: проверка списков поддерживаемого оборудования. 10. Сетевые карты (NIC): MAC/PHY, Jumbo Frames, TOE. 11. Коммутаторы и маршрутизаторы: таблицы MAC/IP, VLAN, QoS. 12. Беспроводные точки доступа: диапазоны 2.4 ГГц/5 ГГц/6 ГГц, каналы, мощность. 13. Модемы (DSL/Cable/4G/5G): модуляция, задержка, агрегация несущих. 14. Оптоволоконные трансиверы: SFP/SFP+, длина волны, дальность.	28	
Тема 1.4. Принципы организации ЭВМ	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1. Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Аппаратная поддержка виртуализации (Intel VT-x/AMD-V): SLAT, IOMMU.	28	

	2. Гипервизоры 1-го и 2-го типа: Xen, KVM, Hyper-V — сравнение производительности. 3. FPGA и ASIC: применение в криптографии, ИИ, сетевых ускорителях. 4. Встраиваемые системы: ARM Cortex-M/R/A, RTOS, низкое энергопотребление. 5. Серверное оборудование: стойки, блейд-серверы, резервирование питания. 6. Сборка и тестирование ПК: подбор компонентов, расчёт мощности БП, мониторинг температур. 7. Анализ производительности системы: бенчмарки (CPU-Z, CrystalDiskMark, 3DMark). 8. Настройка RAID-массива: создание, тестирование скорости, имитация отказа диска. 9. Разгон процессора/памяти: фиксация частот, напряжения, стресс-тесты (AIDA64). 10. Диагностика неисправностей: анализ POST-кодов, замена модулей, проверка питания. 11. Моделирование сети: настройка VLAN на коммутаторе, маршрутизация между подсетями. 12. Сравнение SSD: замер скорости чтения/записи для SATA/NVMe, влияние заполнения. 13. Разработка схемы подключения периферийных устройств (принтер, сканер, внешний диск). 14. Анализ энергопотребления системы: замеры ваттметром, оптимизация режимов сна.		
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		136	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Информатики и информационных технологий», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория «_» оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные или электронные издания

1. Алфёров, В. В. Вычислительная техника и сети в отрасли : учебное пособие / В. В. Алфёров, Ю. М. Миронов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2018. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/67596>

2. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера: лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Москва: Московский городской педагогический университет, 2013. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/26450>

3. Тюрин, И. В. Вычислительная техника : учебное пособие / И. В. Тюрин. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-8265-2099-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99754>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Умеет получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Примеры форм и методов контроля и оценки Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме
Знает 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	«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.	

Разработчик:

Преподаватель ФСПО

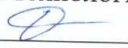


(подпись)

/А.А. Базаева/

Согласовано:

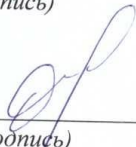
Председатель ПЦК «Информационные технологии»



(подпись)

/И.М. Дубаев/

1-й зам.-зам. декана по УМР ФСПО



(подпись)

/М.И. Дагаев/

Директор ДУМР



/М.А. Магомаева /