

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.06 Архитектура аппаратных средств
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
форма обучения: очная

Мурманск
2024

Рассмотрено и одобрено на заседании методического объединения преподавателей дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла по специальностям, реализуемым ММРК имени И.И. Месяцева, и дисциплин профессионального цикла специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.
наименование МКо (МО/ ЦК)

Председатель МКо (МО/ ЦК)

Е.А. Чекашова

Разработано на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 519 от 10 июля 2023 г.

Автор (составитель): Чекашова Е.А., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»
Ф. И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Назарова Е.В, преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

Ф. И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Пояснительная записка

1.1 Рабочая программа дисциплины «Архитектура аппаратных средств» составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 519 от 10 июля 2023 г., учебного плана очной форм обучения.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины: обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У1 – определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;

У2 – идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

У3 – выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

У4 – определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;

У5 – осуществлять модернизацию аппаратных средств;

У6 – пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;

У7 – правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

знать:

З1 – построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;

З2 – принципы работы основных логических блоков системы;

З3 – параллелизм и конвейеризацию вычислений;

З4 – классификацию вычислительных платформ;

З5 – принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;

З6 – принципы работы кэш-памяти;

З7 – повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем;

З8 – энергосберегающие технологии;

З9 – основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;

З10 – периферийные устройства вычислительной техники;

З11 – нестандартные периферийные устройства;

З12 – назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств;

З13 – структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств

Процесс изучения дисциплины Архитектура аппаратных средств направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1. Компетенции, формируемые дисциплиной Архитектура аппаратных средств в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У 1-7, 31-13

ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	У 1-7, 31-13
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	У 1-7, 31-13
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У 1-7, 31-13
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У 1-7, 31-13
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У 1-7, 31-13
ПК 1.3	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	У 1-7, 31-13
ПК 1.4	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности.	У 1-7, 31-13
ПК 3.1	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	У 1-7, 31-13
ПК 3.2	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.	У 1-7, 31-13
ПК 3.3	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	У 1-7, 31-13
ПК3.5	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	У 1-7, 31-13

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения
	очная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	58
лабораторные занятия	18
практические занятия (семинары)	18
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа (всего)	2
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
Консультации	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Экзамен
	2

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2. Тематический план учебной дисциплины Архитектура аппаратных средств по очной форме обучения

Таблица 3

Коды компетенций/компетентностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
ОК 01-ОК 5, ОК 9; ПК 1.3- ПК 1.4, ПК 3.1- ПК 3.3; ПК3.5	Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства	4	4	4					
	Тема 1.1. Классы вычислительных машин	4	4	4					
ОК 01-ОК 5, ОК 9; ПК 1.3- ПК 1.4, ПК 3.1- ПК 3.3; ПК3.5	Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы	68	68	46	18	4			
	Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	12	12	6	6				
	Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	8	8	6	2				

	Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров	10	10	10						
	Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	8	8	8						
	Тема 2.5 Компоненты системного блока	20	20	10	10					
	Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	10	10	6		4				
ОК 01-ОК 5, ОК 9; ПК 1.3- ПК 1.4, ПК 3.1- ПК 3.3; ПК3.5	Раздел 3. Периферийные устройства	24	24	8	-	14		2		
	Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	24	24	8	-	14		2		
Экзамен		2								
Всего:		96	94	58	18	18		2		2

2.3. Содержание программы по учебной дисциплине Архитектура аппаратных средств

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
		очная	
1	2	3	4
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства		4	
Тема 1.1. Классы вычислительных машин	Содержание учебного материала: Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств. История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ	4	1
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы			
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	Содержание учебного материала:	6	
	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности.	2	1
	Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультимплексор, шифратор, дешифратор, компаратор.	4	2
	Практическая работа:	6	
	1. Преобразование логических выражений в соответствии с основными тождествами и законами алгебры логики	2	2
	2. Построение таблиц истинности, логических выражений	2	2
	3. Построение логических схем	2	2
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала:	6	
	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.	4	1
	Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна.	2	2
	Практическая работа:	2	
	1. Анализ конфигурации вычислительной машины.	2	2
Тема 2.3 Классификация и	Содержание учебного материала:	10	
	Организация работы и функционирование процессора.	2	1

типовая структура микропроцессоров	Микропроцессоры типа CISC, RISC, MISC. Характеристики и структура микропроцессора.	4	2
	Устройство управления, арифметико-логическое устройство, микропроцессорная память: назначение, упрощенные функциональные схемы.	4	2
Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров	Содержание учебного материала:	8	
	Системы команд процессора. Регистры процессора: сущность, назначение, типы.	2	1
	Параллелизм вычислений. Конвейеризация вычислений. Суперскаляризация. Матричные и векторные процессоры. Динамическое исполнение.	4	2
	Технология Hyper-Threading. Режимы работы процессора: характеристики реального, защищенного и виртуального реального.	2	2
Тема 2.5 Компоненты системного блока	Содержание учебного материала:	10	
	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	4	1
	Корпуса ПК. Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	2
	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры,	2	2
	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P	2	2
	Практическая работа:	10	
	1. Анализ архитектуры системной платы	2	2
	2. Настройка базовой системы ввода/вывода BIOS.	4	2
	3. Инсталляция и настройка программного обеспечения	4	2
Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала:	6	
	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках.	4	1
	Приводы CD(ROM, R, RW), DVD-R(ROM, R, RW), BD (ROM, R, RW) Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных.	2	1
	Лабораторная работа:	4	
	1. Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	4	2
Раздел 3. Периферийные устройства			
Тема 3.1 Периферийные устройства вычислительной техники	Содержание учебного материала:	8	
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	4	1
	Принтеры, сканеры, клавиатура, мышь и нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы. Устройство, принцип действия,	4	1

	подключение.		
	Лабораторная работа:	14	
	1. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения	4	2
	2. Устройство клавиатуры и мыши, настройка параметров работы клавиатуры и мыши.	2	2
	3. Конструкция, подключение и установка матричного принтера.	2	2
	4. Конструкция, подключение и установка струйного принтера.	2	2
	5. Конструкция, подключение и установка лазерного принтера.	2	2
	6. Конструкция, подключение и установка графического планшета.	2	2
	Самостоятельная работа	2	
	Экзамен	2	3
	Всего:	96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания к выполнению самостоятельных работ для очной формы обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

1. Темкин, И. О. Аппаратные средства хранения и обработки данных: технические средства хранения данных : учебное пособие / И. О. Темкин, И. В. Баранникова, И. С. Конов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 44 с. — ISBN 978-5-906953-33-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84401.html>
2. Ефимушкина, Н. В. Аппаратные средства вычислительной техники. Ч.1 : лабораторный практикум / Н. В. Ефимушкина, С. П. Орлов, С. А. Федосов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 104 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91755.html>
3. Гребешков, А. Ю. Аппаратные средства телекоммуникационных систем : учебное пособие / А. Ю. Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 295 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75367.html>
4. Айдинян, А.Р. Аппаратные средства вычислительной техники : учебник / А.Р. Айдинян. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 125 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8443-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412>

Перечень информационных ресурсов «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММПК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Таблица 5

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2024/2025	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2024/2025	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	г. Мурманск, пер. Русанова, д. 12, 519Р Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.	Учебная аудитория на 34 посадочных места для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Специализированная учебная мебель доска-интерактивная – 1, столы ученические (двухместные) – 13, стулья – 34, стол преподавателя -1, стул преподавателя - 1. Оборудование: персональный компьютер - рабочее место преподавателя – 1, персональный компьютер - рабочее место обучающегося - 11, Наглядные средства обучения: плакаты- 6

2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Таблица 7

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	У 1-7, 31-13	демонстрация умения выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	У 1-7, 31-13	демонстрация умения осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

деятельности.			
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	У 1-7, 31-13	демонстрация умения планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	У 1-7, 31-13	Демонстрация умения работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	У 1-7, 31-13	демонстрация способности осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У 1-7, 31-13	демонстрация умения пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.3 Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем	У 1-7, 31-13	демонстрация умения обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 1.4 Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценку качества сетевой топологии в рамках свое	У 1-7, 31-13	демонстрация умения принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация

ответственности.		экономической эффективности сетевой топологии.	
ПК 3.1 Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.	У 1-7, 31-13	демонстрация умения устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 3.2 Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств..	У 1-7, 31-13	демонстрировать умение проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК 3.3 Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	У 1-7, 31-13	демонстрация умения устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ПК3.5 Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.	У 1-7, 31-13	демонстрация умения организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация