

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ –
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Утверждено:
Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол № 25.1 от 27.01.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 Архитектура аппаратных средств

название дисциплины

по специальности среднего профессионального образования

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

код, наименование специальности

уровень образования среднее профессиональное

Форма обучения
очная

Обнинск 2025

Рабочая программа дисциплины «Архитектура аппаратных средств» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, в соответствии с «Рекомендациями по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

Организация-разработчик:
Техникум ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии информационных технологий.
Протокол № 5 от 21.01.2025

Председатель ПЦК

_____ А.Ю. Мамонов

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
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	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися элементами профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

Код	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9.	получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное	базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;

<p>ПК 5.2. ПК 5.3 ПК 5.6. ПК 5.7. ПК 6.1. ПК 6.4 ПК 6.5. ПК 7.1.- ПК 7.5.</p>	<p>оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уров- нях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспе- чения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам</p>
---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	28
в том числе в форме практической подготовки	70
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	<p>Содержание учебного материала Понятия аппаратных средств ЭВМ, архитектуры аппаратных средств.</p>	2	ОК 1. ОК 2.
Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства		2	ОК 4. ОК 5. ОК 9.
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 Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой</p>		ПК 5.2. ПК 5.3 ПК 5.6. ПК 5.7. ПК 6.1. ПК 6.4 ПК 6.5. ПК 7.1.- ПК 7.5.
Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы		40	
Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	<p>Содержание учебного материала Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.</p> <p>Самостоятельная работа Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>		
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	<p>Содержание учебного материала Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ.</p> <p>Практическая работа № 2 Анализ вычислительной системы</p> <p>Самостоятельная работа Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>		

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.			
Практическая работа № 3 Анализ основных характеристик и особенностей процессоров	Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров			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.
Самостоятельная работа				
Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой	Тема 2.5 Компоненты системного блока			Содержание учебного материала
Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов				
Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.				
Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.				
Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры,				
Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация P&P				
Практическая работа № 4 Монтаж материнской платы. Установка материнской платы в корпус компьютера				
Практическая работа № 5 Внутренние интерфейсы системной платы				
Практическая работа № 6 Анализ основных характеристик шин ПК. Подключение периферийных устройств к ПК с помощью шин				
Самостоятельная работа				
Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой	Тема 2.6 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала		
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				
Практические занятия				

	Практическая работа № 7 Анализ принципов действия и основных характеристик накопителей. Установка в корпус CD-ROM и подключение дисководов		
	Практическая работа № 8 Подготовка жесткого диска к работе и установка операционной системы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой		
Раздел 3. Периферийные устройства		20	
Тема 3.1 Периферийные устройства вычис- лительной техники	Содержание учебного материала		
	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.		
	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение		
	Практические занятия		
	Практическая работа № 9 Подключение и настройка монитора. Анализ основных свойств и характеристик мониторов разных фирм производителей		
	Практическая работа № 10 Подключение сканера к компьютеру. Изучение настройки сканера. Сканирование документов		
	Практическая работа № 11 Подключение принтера и настройка параметров печати струйного и лазерного принтера		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией		
Тема 3.2 Нестандартные периферийные устройства	Содержание учебного материала		
	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией		
Промежуточная аттестация		8	
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий № 1-236

Специализированная мебель:

Посадочные места – 125 шт.;

Доска маркерная – 1 шт.;

Стол преподавателя – 1 шт.;

Технические средства обучения:

Проектор – 1 шт.,

Экран – 1 шт.;

Компьютер (Мини ПК, CPU – i3 10100, GPU - Intel UHD Graphics 630, RAM – 16 Gb, Встраиваемый дисплей TS-LINE TS2436L) – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

-Windows 7 Professional

-Kaspersky EndPoint Security 11

-Microsoft Office 2010 Professional

Учебная аудитория для проведения практических занятий. Компьютерный класс № 1-113

Специализированная мебель:

Стол преподавателя – 1 шт.

Стол компьютерный двухместный – 12 шт.

Стол угловой – 4 шт.

Стул-кресло преподавателя – 1 шт.

Стул – 24 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер преподавателя (Мини ПК, CPU – i3 10100, GPU - Intel UHD Graphics 630, RAM – 16 Gb, Встраиваемый дисплей TS-LINE TS2236L) – 1 шт.

Компьютер (Мини ПК, CPU – i3 10100, GPU - Intel UHD Graphics 630, RAM – 16 Gb, Встраиваемый дисплей TS-LINE TS2236L) – 12 шт.

Телевизор – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Windows 7 Professional

Kaspersky End Point Security 11

Microsoft Office 2010 Professional

Microsoft Visual Studio Professional 2013

Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет.

Читальный зал №2

Специализированная мебель:

Стол двухместный – 11 шт.

Стол компьютерный – 3 шт.

Стул – 22 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер (Мини ПК, CPU – i3 1220P, GPU - Intel UHD Graphics for 12th Gen Intel Processors, RAM – 16 Gb, Встраиваемый дисплей TS-LINE TS2236L) – 3 шт.

МФУ – 2 шт.

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

-Windows 7 Professional

-Kaspersky EndPoint Security 11

-Microsoft Office 2010 Professional.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Литература:

1. Гуров, В. В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В. В. Гуров. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-0303-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89419.html> (дата обращения: 06.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для СПО / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86191.html> (дата обращения: 06.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники / С. Лошаков. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 419 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62822.html> (дата обращения: 06.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88002.html> (дата обращения: 06.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы контроля
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины получать информацию о параметрах 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;
подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;		<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы)
производить установку и настройку программного обеспечения компьютерных систем		<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы)
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;	«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.	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;
типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;		<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
организация и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;		<ul style="list-style-type: none"> • Решение ситуационной задачи
процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;		<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;
основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;		<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по те-

		ме;
основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам		• Решение ситуационной задачи

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Применяемые образовательные технологии	Формируемые общие компетенции
1.	Логические основы ЭВМ	2	Круглый стол	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
2.	Классификация и типовая структура микропроцессоров	2	Проектно - исследовательская технология	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
3.	Технологии повышения производительности процессоров	2	Деловая игра	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
4.	Компоненты системного блока	2	Деловая игра	ОК 01 ОК 05 ОК 09

