

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



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. директора по учебной деятельности  
ИАТЭ НИЯУ МИФИ

М.Г.Ткаченко

« 31 »

08

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование  
вычислительных систем  
*название дисциплины*

по специальности среднего профессионального образования

**09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**  
*код, наименование специальности*

Форма обучения

*очная*

Обнинск 2018

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525.

**Программу составил:**

Константинов Роман Юрьевич, преподаватель высшей квалификационной категории

**Рецензенты:**

Розман Л.С. – Генеральный директор ООО «Персона»

Саркисова С.О. – преподаватель высшей квалификационной категории техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии по специальностям

09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и


09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Протокол № 1/18-19 от 30.08.2018

Программа рассмотрена на заседании методического совета Техникума

Протокол № 1 от 30.08.2018

Председатель ЦК

 С.О.Саркисова


«30» августа 2018 г.

Председатель методического совета

 С.А.Косарев

«30» августа 2018 г.

Составитель программы

 Р.Ю.Константинов

«30» августа 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01**

## **Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02. 04 «Информационные системы» (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ подготовки кадров в учреждениях СПО.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина ОП.01 «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» принадлежит к обязательной части циклов ОПОП (П.00), Общепрофессиональный цикл (ОП.01). Дисциплина участвует в интеграции циклов в структуре ОПОП СПО.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 149 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 99 часов; самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1.**

#### **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	149
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	99
в том числе:	
теоретические занятия	53
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	50
в том числе:	
Подготовка сообщения, презентации	8
Подготовка отчёта по практической работе	34
Подготовка ответов на контрольные вопросы и задания по учебной теме	8
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

### **2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем**

	система компьютера»		
Тема 1.4. Система команд процессора	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Система команд процессора. Свойства системы команд процессора. Виды информации, передаваемые в команде. Форматы команд. Способы адресации команд. Классы операций, передаваемые в команде.		2
	<b>Практическое занятие №3.</b> Система команд процессора.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Система команд процессора»	2	
Тема 1.5. Арифметико-логические основы ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Позиционная система счисления. Перевод чисел из одной СС в другую. Двоичная СС и её шестнадцатеричные тетрады. Действия с числами в двоичной СС. Принципы кодирования информации в ЭВМ.		2
	<b>Практическое занятие №4.</b> Перевод чисел из одной СС в другую. Арифметические операции в двоичной СС	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Перевод чисел из одной СС в другую. Арифметические операции в двоичной СС»	4	
Тема 1.6. Базовые элементы ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Логические переменные. Логические выражения и функции. Таблицы истинности. Составление логических выражений. Базовые элементы компьютера: транзистор, вентиль. Базовые элементы логических схем: «И», «ИЛИ», «НЕ».		2
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Логические операции. Базовые логические элементы.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Логические операции. Базовые логические элементы»	2	
Тема 1.7. Базовые узлы ЭВМ	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Логическая схема сложения чисел. Полусумматор и его логическая реализация. Сумматор. Арифметико-логическое устройство процессора. Устройство управления процессора, декодер команд. Однобитный процессор и его логическая реализация. Электронные устройства памяти. Триггер и его логическая реализация.		2
	<b>Практическое занятие №6.</b> Сумматор двоичных чисел. Битовый процессор. Память (триггер).	4	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Сумматор двоичных чисел. Битовый процессор. Память (триггер)»	2	

<b>Раздел 2. Аппаратная реализация ЭВМ</b>		52	
Тема 2.1. Структура компьютера	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Архитектура Неймана и её первая структурная детализация: внешние устройства, контроллеры, информационная магистраль (шины данных, адреса, управления), микропроцессор и внутренняя память. Дальнейшая структурная детализация основных узлов ЭВМ.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения (презентации) по структуре ПК.	4	
Тема 2.2. Центральный процессор	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Назначение и техническая реализация микропроцессора. Способы классификации процессора. Принцип реализации: с сокращённым (RISC) и полным (CISC) набором команд. Внутренняя структура (архитектура): совместного (Неймана) и раздельного (Гарвардская) хранения и обработки команд и данных. Система команд. Функции микропроцессора. Микропроцессорная память (кэш). Этапы цикла выполнения процессора.		2
	<b>Практическое занятие № 7. Центральный процессор ПК.</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Центральный процессор ПК»	4	
Тема 2.3. Материнская плата	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Материнская плата и её обязательные атрибуты. Контроллеры материнской платы (северный и южный мост) и их назначение. Логическая схема системной платы. Системный интерфейс. Основные параметры материнской платы: формат (форм-фактор), сокет (диапазон поддерживаемых процессоров), частота системной шины, базовый набор микросхем (чипсет); набор слотов памяти, наличие интегрированных устройств (видео и звуковая карта), контроллеры портов и разъёмы.		2
	<b>Практическое занятие №8. Материнская плата ПК.</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Материнская плата ПК»	4	
Тема 2.4. Структура памяти	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Иерархическая структура памяти ЭВМ. Виды устройств памяти: ПЗУ, ОЗУ, ВЗУ. Виды оперативной памяти: статическая (на базе триггеров) и динамическая (на базе электроёмкости). Регистр и его назначение. Адресация ячеек оперативной памяти. Техническая реализация и характеристики оперативной памяти. Оперативная флеш-память (энергонезависимая). Виды внешней памяти. Оптический привод: запись и чтение диска; CD, DVD, BD. Жёсткий		2



	диск, его технические характеристики и основные компоненты.		
	<b>Практическое занятие №9. Устройства памяти ПК</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Устройства памяти ПК»	4	
Тема 2.5. Периферийные устройства ввода-вывода информации	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Монитор и его назначение. Способы классификации и описания: по виду выводимой информации (алфавитно-цифровые и графические), по цветности, по типу интерфейсного кабеля (композитный S - видео, раздельный RCA), по строению (ЭЛТ, ЖК, плазменный, экранный). Технические характеристики и принципы работы. Клавиатура, мышь, джойстик и др. Технические характеристики и принципы работы. Принтеры и их классификация по технологии печати: матричные, термические, лазерные, светодиодные, 3D - принтеры. Технические характеристики и принципы работы. Сканеры: виды и методы сканирования. Технические характеристики.		2
	<b>Практическое занятие № 10. Сканирование и распознавание текста</b>	4	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка отчёта по практической работе «Сканирование и распознавание текста»	4	
<b>Раздел 3. Виртуальные вычислительные машины</b>		33	
Тема 3.1. Многоуровневая компьютерная организация	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Языки, уровни и виртуальные машины. Два способа выполнения программ: программное (трансляция) и покомандное (интерпретация). Шестиуровневый компьютер. Нулевой уровень вентиля и транзисторов с языком 1/0 формируемым в регистры (16,32,64 битные). Микроархитектурный уровень (первый) совокупности регистров формирующих АЛУ. Уровень машинных команд (второй) аппаратного обеспечения. Уровень операционной системы (третий) с набором одновременных команд для работы 2- или 3 -го уровня. Уровень ассемблера. Высший уровень прикладных программ.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка ответов на контрольные вопросы и задания по учебной теме.	2	
Тема 3.2. Эмуляция аппаратных	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Понятия и термины. Эмулятор 4-х адресного компьютера, эмулятор 3-х адресного компьютера, эмулятор 2-х адресного компьютера, эмулятор 1-го адресного компьютера, эмулятор стекового		2

компьютеров	компьютера, эмулятор компьютера с переменным форматом.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка ответов на контрольные вопросы и задания по учебной теме.		2	
Тема 3.3. Эмуляция операционных систем	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятия и термины. Хостовая операционная система. Гостевая операционная система. Типы эмуляции. Мастер виртуальных машин. Обзор виртуальных машин: Эмулятор Vmware Workstation. Эмулятор Virtual PC. Эмулятор SVISTA.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка ответов на контрольные вопросы и задания по учебной теме.		2	
Тема 3.4. Виртуальные машины систем программирования высокого уровня	Содержание учебного материала		3	2
	1	Понятия и термины. Виртуальная машина операторного программирования. Виртуальная машина интерактивного программирования. Виртуальная машина событийного программирования. Виртуальная машина функционального программирования. Виртуальная машина продукционного программирования. Виртуальная машина концептуального программирования.		
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка ответов на контрольные вопросы и задания по учебной теме.		2	
	Дифференцированный зачет			2
Всего:			149	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии лаборатория информационно-коммуникационных систем.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; специализированная мебель.

Технические средства обучения: компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения.

Учебно-наглядные пособия: опорные конспекты, контрольно-оценочные материалы, учебники и учебные пособия, методические рекомендации для студентов по выполнению практических и самостоятельных работ, контрольных занятий.

Нормативно-техническая документация: паспорт учебного кабинета, план работы учебного кабинета, инструкции по ТБ.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:**

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера. - СПб.: Питер, 2007.
2. Горнец, Н. Н. и др. Организация ЭВМ и систем: учебн. пособие для студ. высш. учебн. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.
3. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.
4. Михеева, Е.В., Титова, О.И. Информатика. - М.: Академия, 2010.
5. Угринович, Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов/ М.: БИНОМ, 2007.

**Дополнительные источники:**

1. Каргин, Ю.Н. Лабораторный практикум «Алгебра компьютера»/ приложение Excel, 7 электронных листов, 2008.

2. Комплекс тестирования ПК «everest».

### Интернет - ресурсы:

1. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.

2. Компьютерные электронные книги [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.compebook.ru>.

3. Онлайн библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.vbbooks.ru>.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- получать информацию о параметрах компьютерной системы;</li><li>- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;</li><li>- производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.</li></ul> <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;</li><li>- типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li><li>- организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;</li><li>- процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;</li><li>- основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;</li><li>- основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.</li></ul>	<i>Практическая работа</i> <i>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</i> <i>Практическая работа</i> <i>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</i> <i>Тестирование</i> <i>Практическая работа</i> <i>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</i> <i>Анализ и оценка умений установки и тестирования программного обеспечения</i>  <i>Тестирование</i> <i>Анализ и оценка индивидуальных заданий, исследовательских проектов</i> <i>Экспертная оценка Зачет</i>