

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Димитровградский инженерно-технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **ОП.02 Архитектура компьютерных систем**

по программе подготовки специалистов среднего звена специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Форма обучения очная

Учебный цикл ОП

Составитель рабочей программы: Р.Р. Ишмуратов, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

### 1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина относится к обязательной части ППССЗ и принадлежит к циклу профессиональных дисциплин и является базой для освоения профессиональных модулей (ПМ1- ПМ3).

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### уметь:

- обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности, осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем;
- производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы;
- организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам;
- устанавливать, настраивать, применять программные и программно-аппаратные средства защиты информации; диагностировать, устранять отказы, обеспечивать работоспособность и тестировать функции программно-аппаратных средств защиты информации;
- проверять выполнение требований по защите информации от несанкционированного доступа при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации; использовать типовые программные криптографические средства, в том числе электронную подпись;
- устанавливать и настраивать средства антивирусной защиты в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- осуществлять мониторинг и регистрацию сведений, необходимых для защиты объектов информатизации, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак.
- применять средства охранной сигнализации, охранного телевидения и систем контроля и управления доступом; применять технические средства для криптографической защиты информации конфиденциального характера;
- применять инженерно-технические средства физической защиты объектов информатизации.

#### знать:

- состав и принципы работы автоматизированных систем, операционных систем и сред;
- принципы разработки алгоритмов программ, основных приемов программирования; модели баз данных;
- принципы построения, физические основы работы периферийных устройств, основных

- методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации; теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации;
- порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях;
  - особенности и способы применения программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе, в операционных системах, компьютерных сетях, базах данных;
  - типовые модели управления доступом, средств, методов и протоколов идентификации и аутентификации;
  - типовые средства и методы ведения аудита, средств и способов защиты информации в локальных вычислительных сетях, средств защиты от несанкционированного доступа;
  - основные понятия криптографии и типовых криптографических методов и средств защиты информации;
  - физические основы, структуру и условия формирования технических каналов утечки информации, способы их выявления и методы оценки опасности, классификацию существующих физических полей и технических каналов утечки информации; номенклатуру и характеристики аппаратуры, используемой для измерения параметров побочных электромагнитных излучений и наводок (далее - ПЭМИН), а также параметров фоновых шумов и физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации;
  - основные принципы действия и характеристики, порядок технического обслуживания, устранение неисправностей и организацию ремонта технических средств защиты информации; основные способы физической защиты объектов информатизации;
  - методики инструментального контроля эффективности защиты информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники на объектах информатизации;
  - номенклатуру применяемых средств защиты информации от несанкционированной утечки по техническим каналам и физической защиты объектов информатизации.

Освоение содержания учебной дисциплины «ОП.02 Архитектура компьютерных систем» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий:

<b>Виды универсальных учебных действий</b>
<p><b>Личностные:</b>  УУД 1 Самоопределение (личностное, профессиональное, жизненное). Отношение к учению и поведение в процессе учебной деятельности.  УУД 2 Смыслообразование. Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов, учебных мотивов, формирования мотивов достижения и социального признания, мотива, реализующего потребность в социально значимой деятельности.</p>
<p><b>Регулятивные:</b>  УУД 3 <b>Целеполагание</b> Постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.  УУД 4 <b>Планирование</b> Определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p>
<p><b>Познавательные:</b>  УУД <b>Логические. Логический анализ</b> предполагает:  — умение заменять термины их определениями;  — умение выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных (понятия, процессы, явления).  УУД 6 <b>Моделирование</b> Развитие знаково-символических (знаково-символические средства: цифры, буквы, схемы и др.) учебных действий, которые являются способом отделения содержания от формы.</p>

**Коммуникативные:**

УУД **Взаимодействие** Коммуникативно речевые действия, направленные на учет позиции собеседника (интеллектуальный аспект коммуникации).

УУД **8 Кооперация** 1. Согласованность усилий по достижению общей цели.

2. Осуществление совместной деятельности.

**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>Общая учебная нагрузка</b>	64
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	64
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные занятия (если предусмотрено)	Не предусмотрена
практические занятия (если предусмотрено)	36
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Не предусмотрена
контрольная работа	Не предусмотрена
Консультации	1
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура компьютерных систем»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>	
Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах.			16		
Тема 1.1. Арифметические основы ЭВМ.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8		
	Понятие архитектуры вычислительных систем.	2	2		
	Системы счисления, используемые в ЭВМ.	1	1		
	Представление чисел в ЭВМ.	1	1		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			4	
	Практическое занятие № 1. Работа в различных системах счисления.			2	
	Практическое занятие № 2. Арифметические операции в различных системах счисления			2	
	Контрольные работы не предусмотрены				
Тема 1.2. Представление информации в ЭВМ.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8		
	Виды информации и способы ее представления в ЭВМ	1	1		
	Кодирование информации.	1	1		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			6	
	Практическое занятие № 3. Кодирование символьной информации.			2	
	Практическое занятие № 4. Кодирование графической информации.			2	
	Практическое занятие № 5. Кодирование звуковой информации.			2	
	Контрольные работы не предусмотрены				
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем.			40		
Тема 2.1. Основы построения ЭВМ.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2		
	Понятие архитектуры и структуры компьютера. Основные компоненты ЭВМ	2	2		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ - не предусмотрены		
	Контрольные работы не предусмотрены		
Тема 2.2. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы вычислительных систем.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8
	Базовые логические операции и схемы.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6
	Практическое занятие № 6 Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили.		2
	Практическое занятие № 7 Логические узлы ЭВМ и их классификация. Законы логики.		2
	Практическое занятие № 8 Исследование принципов работы сумматора.		2
	Контрольные работы не предусмотрены		
Тема 2.3. Внутренняя организация процессора.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10
	Структура процессора.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		8
	Практическое занятие № 9. Структура команды процессора.		2
	Практическое занятие № 10 Организация работы и функционирование процессора.		2
	Практическое занятие № 11 Основные команды процессора		2
	Практическое занятие №12 Виды и обработка прерываний.		2
Контрольные работы не предусмотрены			
Тема 2.4. Организация работы памяти компьютера.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	12
	Иерархическая структура памяти.	2	2
	Кэш-память. Организация работы кэш-памяти.	2	2
	Динамическая и статическая память.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6
	Практическое занятие №13 Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающее устройства: назначение и основные характеристики		2
	Практическое занятие №14 Организация оперативной памяти.		2
	Практическое занятие №15 Структура основной памяти.		2
Контрольные работы не предусмотрены			

Тема 2.5. Системный и локальный интерфейс ЭВМ.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8
	Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Системная шина. Внутренние интерфейсы ПК.	2	2
	Внешние интерфейсы компьютера. Интерфейсы периферийных устройств.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4
	Практическое занятие № 16. Исследование работы системного интерфейса.		2
	Практическое занятие № 17. Исследование работы локального интерфейса.		2
	Контрольные работы не предусмотрены		
Раздел 3. Вычислительные системы.			8
Тема 3.1. Классификация вычисли-тельных систем.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2
	Назначение и характеристики ВС. Примеры ВС различных типов.	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ - не предусмотрены		
	Контрольные работы не предусмотрены		
Тема 3.2. Организация вычислений в вычислительных системах.	Содержание учебного материала	Уровень освоения	6
	Организация вычислений в ВС. Расчет производительности вычислительных систем	2	4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2
	Практическое занятие № 18. Расчет производительности вычислительных систем		2
	Контрольные работы не предусмотрены		
ВСЕГО			64
Консультации			1
Дифференцированный зачёт			2

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)



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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия Полигона вычислительной техники (ауд. 47)

Оборудование полигона:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы, подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Архитектура компьютерных систем».

Технические средства обучения:

- компьютеры INTEL CELERON с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор Acer XI230;
- экран PAPER LUMA 127\*16;
- периферийные устройства:
  - принтер SAMSUNG ML 1210;
  - сканер EPSON 1210

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

Основные источники (печатные издания):

Основные источники:

1. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка. - М.: Форум, 2013. - 511 с.
2. Старков В.В. Компьютерное железо: архитектура, устройство и конфигурирование / В.В. Старков. - М.: Горяч.Линия-Телеком, 2013. - 424с.
3. Степанов А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей / А.Н.Степанов. - Питер, 2013. - 512 с.
4. Холмогоров В. Персональный компьютер. / В.Холмогоров. - Олма-Пресс, 2015.- 272 с.
5. Шумилин В.К. Пособие по безопасной работе на персональных компьютерах. / В.К.Шумилин. -М.: НЦ ЭНАС, 2015.- 28 с.

#### ***Дополнительные источники (печатные издания)***

6. Ковалёв С.П. Архитектура времени в распределенных информационных системах // Вычислительные технологии. Т. 7, 6. / С.П.Ковалев. М. 2015. -С. 38-53.
7. Таненбаум Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. / Э.Таненбаум, М.ван Стеен. - СПб.: Питер, 2014.
8. Хоар Ч. Взаимодействующие последовательные процессы. / Ч.Хоар. -М.: Мир, 2015.
9. Цимбал А.А. Технологии создания распределенных систем. / А.А.Цимбал, М.Л.Аншина. - СПб.: Питер, 2015.

(электронные издания)

10. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера [Электронный ресурс]. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2014. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/hardware/itessentials/>, свободный.
11. Лошаков С. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: Интернет-Университет Информационных

12. Технологий (ИНТУИТ), 2013. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/hardware/perdevcom/>, свободный.
13. Сперанский Д.В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие/Д.В. Сперанский, Ю.А. Скобцов, В.Ю. Скобцов .— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/hardware/mtddig/>, свободный.
14. Компьютер своими руками [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ruslanm.com>, свободный.

#### 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Наименование тем
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности, осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении и компонент систем защиты информации автоматизированных систем;</li> <li>- производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы;</li> <li>- организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней; настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам;</li> <li>- устанавливать, настраивать, применять программные и программно-аппаратные средства защиты информации; диагностировать, устранять отказы, обеспечивать работоспособность и тестировать функции программно-аппаратных средств защиты информации;</li> <li>- проверять выполнение требований по защите информации от несанкционированного доступа при аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации; использовать типовые программные криптографические средства, в том числе электронную подпись;</li> <li>- устанавливать и настраивать</li> </ul>	<p>Теоретический зачёт Компьютерное тестирование Практическое занятие</p> <p>Теоретический зачёт Компьютерное тестирование Практическое занятие</p> <p>Теоретический зачёт Компьютерное тестирование</p>	<p>Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах.</p> <p>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем.</p> <p>Раздел 3. Вычислительные системы.</p>

<p>средства антивирусной защиты в соответствии с предъявляемыми требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять мониторинг и регистрацию сведений, необходимых для защиты объектов информатизации, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак.</li> <li>- применять средства охранной сигнализации, охранного телевидения и систем контроля и управления доступом; применять технические средства для криптографической защиты информации конфиденциального характера;</li> <li>- применять технические средства для уничтожения информации и носителей информации, защиты информации в условиях применения мобильных устройств обработки и передачи данных;</li> <li>- применять инженерно-технические средства физической защиты объектов информатизации.</li> </ul>		
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав и принципы работы автоматизированных систем, операционных систем и сред;</li> <li>- принципы разработки алгоритмов программ, основных приемов программирования; модели баз данных;</li> <li>- принципы построения, физические основы работы периферийных устройств, основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации; теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации;</li> <li>- порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты</li> </ul>	<p>Теоретический зачёт Компьютерное тестирование Практическое занятие</p> <p>Теоретический зачёт Компьютерное тестирование Практическое занятие</p> <p>Теоретический зачёт Компьютерное</p>	<p>Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах.</p> <p>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем.</p> <p>Раздел 3. Вычислительные</p>

<p>информации в компьютерных сетях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности и способы применения программных и программно-аппаратных средств защиты информации, в том числе, в операционных системах, компьютерных сетях, базах данных;</li> <li>- типовые модели управления доступом, средств, методов и протоколов идентификации и аутентификации;</li> <li>- типовые средства и методы ведения аудита, средств и способов защиты информации в локальных вычислительных сетях, средств защиты от несанкционированного доступа;</li> <li>- основные понятия криптографии и типовых криптографических методов и средств защиты информации;</li> <li>- физические основы, структуру и условия формирования технических каналов утечки информации, способы их выявления и методы оценки опасности, классификацию существующих физических полей и технических каналов утечки информации; номенклатуру и характеристики аппаратуры, используемой для измерения параметров побочных электромагнитных излучений и наводок (далее - ПЭМИН), а также параметров фоновых шумов и физических полей, создаваемых техническими средствами защиты информации;</li> <li>- основные принципы действия и характеристики, порядок технического обслуживания, устранение неисправностей и организацию ремонта технических средств защиты информации; основные способы физической защиты объектов информатизации;</li> <li>- методики инструментального контроля эффективности защиты информации, обрабатываемой средствами вычислительной техники</li> </ul>	<p>тестирование</p>	<p>системы.</p>
---	---------------------	-----------------

на объектах информатизации; - номенклатуру применяемых средств защиты информации от несанкционированной утечки по техническим каналам и физической защиты объектов информатизации.		
---	--	--

## **5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Рабочая программа по учебной дисциплине ОП.02 Архитектура компьютерных систем информатизации может быть использована в любой ОПОП для УГС 09.00.00 и УГС 10.00.00 в качестве дисциплины общепрофессионального цикла.