

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о.директора Института СПО  
/ Н.В.Моргачева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Архитектура компьютерных систем

09.02.07 Информационные системы и программирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. № 1547 Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

Учебная дисциплина «Архитектура компьютерных систем» входит в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель ИСПО Лаухин В.В.

Рецензент

доцент, к.п.н. Таров Д.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП.03 Архитектура компьютерных систем**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

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

Шифр дисциплины по учебному плану: ОП.02.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.5., ПК 3.6.

##### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### **уметь:**

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.

###### **знать:**

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

###### **а) общих (ОК):**

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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

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 языке.

**б) профессиональных (ПК):**

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 70 часа, в том числе:  
**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 45 часов;  
 промежуточная аттестация 6 часов  
**самостоятельной** работы обучающегося 19 часов.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>45</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>30</b>
лабораторные занятия	<b>15</b>
практические занятия	*
контрольные работы	*
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>19</b>
в том числе:	
Проработка конспектов	
Промежуточная аттестация	<b>6</b>
Промежуточная аттестация в форме: экзамен (2 семестр)	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**ОП 02. Архитектура компьютерных систем**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Вычислительные приборы и устройства				
Тема 1.1. Информация. Кодирование и обработка информации в ЭВМ	Содержание учебного материала		2	
	1	История развития вычислительных устройств и приборов. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по поколения, назначению, по размерам и функциональным возможностям.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Проработка конспектов.	2	3
Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы				
Тема 2.1. Базовые представления об архитектуре ЭВМ	Содержание учебного материала		2	
	1	Базовые логические операции и схемы: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Таблицы истинности. Схемные логические элементы: регистры, триггеры, сумматоры, мультиплексор, демультиплексор, шифратор, дешифратор, компаратор. Принципы работы, таблица истинности, логические выражения, схема.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Проработка конспектов.	2	3
Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ	Содержание учебного материала		4	
	1	Базовые представления об архитектуре ЭВМ. Принципы (архитектура) фон Неймана. Простейшие типы архитектур. Принцип открытой архитектуры. Магистрально-модульный принцип организации ЭВМ. Классификация параллельных компьютеров. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна	4	1
	Лабораторные работы			
	1	Private Cloud. Public Cloud. Community Cloud. Hybrid Cloud. Взаимодействие моделей.	1	2, 3
	2	IaaS. PaaS. SaaS. Другие модели обслуживания	1	2, 3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Проработка конспектов.	2	3
<b>Тема 2.3.</b> <i>Классификация и типовая структура микропроцессоров</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	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.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>3</b>	
	1	Виртуализация. Виды и классы виртуализации	1	2, 3
	2	Аппаратная и программная виртуализация	1	2, 3
	3	Паравиртуализация. Виртуализация уровня ОС	1	2, 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>1</b>	
	1	Проработка конспектов.	1	3
<b>Тема 2.4. Технологии повышения производительности процессоров.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	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.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	Гипервизор. Типы гипервизоров. Архитектура гипервизоров	1	2, 3
	2	Платформы виртуализации. Стек виртуализации. Hyper-V	1	2, 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	1	Проработка конспектов.	2	3
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.5 Компоненты системного блока</b>	1	Системные платы. Виды, характеристики, форм-факторы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный. Принцип организации интерфейсов	2	1
	2	Корпуса ПК. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	1
	3	Блоки питания. Виды, характеристики, форм-факторы.	2	1
	4	Основные шины расширения, принцип построения шин, характеристики, параметры	2	1

	5	Прямой доступ к памяти. Прерывания. Драйверы. Спецификация R&P	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Типы виртуальных машин. Виртуальная сеть	1	2, 3
	2	Создание виртуальной машины	1	2, 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Проработка конспектов.	2	3
<b>Тема 2.6</b> <i>Запоминающие устройства ЭВМ</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	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	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		1	
	1	Введение в MS Azure. Основные особенности и возможности платформы.	1	2, 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Проработка конспектов.	2	3
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>				
<b>Тема 3.1.</b> <i>Периферийные устройства вычислительной техники</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение. Проекционные аппараты. Системы обработки и воспроизведения аудиоинформации.	2	1
	2	Принтеры. Устройство, принцип действия, подключение. Сканеры. Устройство, принцип действия, подключение. Клавиатура. Мышь. Устройство, принцип действия, подключение	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		3	
	1	Пример развёртывания веб-приложений. Виртуальные машины. Контейнеры. Облачные службы. Принцип выделения ресурсов. Аналитика. Пулы. Запросы. Модели развёртывания.	1	2, 3
	2	Создание виртуальной машины на платформе MS Azure	1	2, 3
	3	SQL Azure	1	2, 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	1	Проработка конспектов.	2	3

<b>Тема 3.2.</b> <i>Нестандартные периферийные устройства</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Нестандартные периферийные устройства: манипуляторы (джойстик, трекбол), дигитайзер, мониторы	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1	Работа с базами данных	1	2, 3
	2	Работа с виртуальной сетью. Балансировка виртуальных сетей.	1	2, 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>5</b>	
	1	Проработка конспектов.	5	3
<b>Промежуточная аттестация</b>			6	
<b>Всего:</b>			70	

*Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой \*). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*).*

*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 лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

##### **Оборудование:**

- персональный компьютер обучающегося (10 шт.);
- интерактивная доска SMART Board SBM680 (диагональ 77");
- мультимедийный проектор SMART V30;
- сетевое оборудование: коммутатор D-Link DES-3200-28/ME.

##### **Лицензионное программное обеспечение:**

- Microsoft Windows 10 Professional 64-bit (10 лицензий WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс Торговый посредник: ООО "Компакт" Номер заказа торгового посредника: MM216912 Дата заказа: 2017-06-16 Код лицензии: 68589678 Родительская программа: OPEN 98645580ZZE1906);
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License № лицензии: 1096-181214-111355-563-621 Срок использования ПО: с 2018-12-14 до 2021-03-02 Поставщик (реселлер): BENEФ.ИТ Бенефит, ООО);
- АСКОН КОМПАС-3D V12;
- Университетская лицензия с библиотеками и приложениями (Лицензионное соглашение Кк-10-01408 от 03.12.2010 г. Кол-во копий: 50;
- Ключ аппаратной защиты HASP HL Net 50 v2 ID 1579998279);
- Smart Notebook 17 (лицензия в комплекте с интерактивной доской).

##### **Свободное программное обеспечение:**

- Libre Office 5.4;
- Oracle VM VirtualBox;
- Microsoft Visual Studio Community 2017;
- Python 3.8
- Maxima 5.3.7;
- Scilab 4.1.2;
- Cisco Packet Tracer;
- Pascal ABC.NET;
- Visual Studio Code 1.65;
- XAMPP 8.1.4;
- Wordpress 5.9.2.

### **2. Информационное обеспечение обучения.**

#### **Основные источники:**

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01252-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437720> (дата обращения: 01.09.2020).

#### **Дополнительные источники:**

1. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10299-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442490> (дата обращения: 01.09.2020).

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: [Intuit.ru](http://Intuit.ru).
3. ЭБС IPRBooks/ - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;</li><li>- принципы работы основных логических блоков системы;</li><li>- параллелизм и конвейеризацию вычислений;</li><li>- классификацию вычислительных платформ;</li><li>- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</li><li>- принципы работы кэш-памяти;</li><li>- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;</li><li>- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.</li></ul>	ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 3.5., ПК 3.6.	Темы рефератов, докладов, сообщений Комплект заданий для тестирования Задания для контрольной работы Вопросы к экзамену