

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Математического анализа  
Шабров С.А.  
25.05.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

*ОП.03 Архитектура аппаратных средств*

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

*Код и наименование специальности*

**технический**

*Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,  
гуманитарный) специалист по информационным системам*

*Квалификация выпускника*

**очная**

*Форма обучения*

Учебный год: 2023-2024

Семестр(ы): 1-2

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета  
протокол от 25.05.2023 № 0500-06

Составители программы:

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Архитектура аппаратных средств

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936), входящей в укрупненную группу специальностей (09.00.00) Информатика и вычислительная техника (с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г., 1 сентября 2022 г.).

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГО СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовой подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки студентов различных специальностей, связанных с программированием на ЭВМ.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

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

Учебная дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

### 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;
- пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств;
- правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.

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

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.
ПК 3.2	Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 86 часа;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 16 часа.

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

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>86</b>
в том числе:	
лекции	50
лабораторные работы	34
практические занятия	*
контрольные работы	*

курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	*
<i>Указываются другие виды самостоятельной работы (реферат, практическая работа, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.)</i>	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>Экзамен</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)(если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>	<b>Создание и эволюция ЭВМ</b>		2
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Технические предпосылки ЭВМ</b>	4	
	1 Механические вычислители. 2 Электронные счетные машины. 3 Электронные вычислительные машины. 4 Основные классы современных ЭВМ 5 Большие компьютеры. Малые компьютеры. Микрокомпьютеры. Персональные компьютеры. 6 Суперкомпьютеры.		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Информационно- логические основы построения вычислительных машин</b>	8	2
	1 Представление информации в вычислительных машинах 2 Двоичная система счисления, представление целых и дробных, положительных и отрицательных чисел. 3 Арифметика с фиксированной и плавающей запятой. 4 Кодирование информации в ЭВМ 5 Кодирование текстовой информации. 6 Общие принципы формирования изображения на экране дисплеев. 7 Кодирование графической информации.		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

<b>Тема 1.3.</b>	<b>Функциональная и структурная организация ЭВМ</b>	8	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Основные блоки ЭВМ</li> <li>2 Микропроцессор. Системная шина. Основная память.</li> <li>3 Внешняя память. Источник питания. Таймер.</li> <li>4 Внешние устройства. Дополнительные интегральные микросхемы.</li> <li>5 Элементы конструкции ПК. Функциональные характеристики ЭВМ.</li> <li>6 Микропроцессоры типа CISC.</li> <li>7 Эффективные технологии в МП Intel.</li> <li>8 Многоядерные микропроцессоры. Физическая и функциональная структура микропроцессора.</li> </ul>		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Интерфейсная система ПК</b>	8	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Шины расширений. Локальные шины. Периферийные шины.</li> <li>2 Универсальные последовательные интерфейсы.</li> <li>3 Семейство последовательных интерфейсов PCI Express.</li> <li>4 Прикладные программные интерфейсы.</li> <li>5 Беспроводные интерфейсы.</li> </ul>		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Портативные компьютеры</b>		2
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Портативные компьютеры</b>	8	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Портативные рабочие станции.</li> <li>2 Наколенные компьютеры.</li> <li>3 Компьютеры-блокноты.</li> <li>4 Планшетные компьютеры.</li> <li>5 Райтеры. Электронные книги Ридеры.</li> </ul>			

	6 Карманные компьютеры. Электронные секретари. 7 Электронные записные книжки.		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Тестирование и выбор компьютера</b>	8	2
	1 Общие вопросы выбора ПК. 2 Получение общей информации о компьютере.		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Программное управление</b>	6	
	1 Режимы работы компьютеров. 2 Система прерываний программ в ПК. 3 Адресация регистров и ячеек памяти в ПК. 4 Основные компоненты языка ассемблер. 5 Адресация регистров и ячеек памяти в ассемблере. 6 Основные команды языка ассемблер		2
	Лабораторная занятия	6	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Промежуточная аттестация	6	
<b>Всего:</b>		<b>114</b>	



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. Материально-техническое обеспечение**

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств» (ауд. 310): автоматизированные рабочие места для обучающихся и преподавателя, интерактивный стол, мобильный компьютерный класс (ноутбуки) на 20 обучающихся и 1 ноутбук преподавателя, специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, проектор и экран, маркерная доска, МФУ, 3 шт комплектов компьютерных комплектующих.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Microsoft Windows 10 Pro 64 bit, Xubuntu 20.4, Microsoft Visual Studio 2019 (Community), Mozilla Firefox, Oracle VirtualBox, VMware-player, Wireshark

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

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Карпенков, С. Х. Технические средства информационных технологий : учебное пособие : [12+] / С. Х. Карпенков. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 378 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613756>

Дополнительные источники:

2. Максимов, Николай Вениаминович. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник : [для студ. учреждений сред. проф. образования, обуч. по группе специальностей 09.00.00 "Информатика и вычислительная техника"] / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов .— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Форум : ИНФРА-М, 2016 .— 510 с.
3. Платунова, С. М. Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи данных. Учебное пособие по дисциплинам: Теория проектирования вычислительных систем, Компьютерные сети и телекоммуникации, Архитектура и аппаратные средства вычислительных сетей : учебное пособие / С. М. Платунова, И. В. Елисеев, Е. Ю. Авксентьева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136432>
4. Астахова, Ирина Федоровна. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ф. Астахова, Е.А. Кубряков, И.Б. Крыжко ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009 .— Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия печ. публикации .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader.Издание на др.

- носителе: Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети : учебное пособие / И.Ф. Астахова, Е.А. Кубряков, И.Б. Крыжко ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009 .— 82 с. : ил.<URL:<http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m09-231.pdf>>.
5. Таненбаум, Эндрю. Современные операционные системы = Modern Operating Systems / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича] .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2012 .— 1115 с.
  6. Бэкон, Джин. Операционные системы : Параллельные и распределенные системы / Джин Бэкон, Тим Харрис ; Пер. с англ. О. Здир .— СПб. ; Киев : Питер : BHV, 2004 .— 799 с.
  7. Столлингс, Вильям. Операционные системы. Внутреннее устройство и принципы проектирования = Operating Systems. Internals and Design Principles : пер. с англ. / Вильям Столлингс .— М. и др. : Вильямс, 2004 .— 843 с.
  8. Партыка, Татьяна Леонидовна. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, обуч. по специальностям информатики и вычисл. техники / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — М. : Форум : ИНФРА-М, 2005 .— 399 с.
  9. Столлингс, Уильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем : Проектирование и производительность / У. Столлингс ; Пер. с англ. и ред. В.Т. Тертышного .— 5-е изд. — М. и др. : Вильямс, 2002 .— 892 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

Электронный каталог Зональной научной библиотеки ВГУ  
(<http://www.lib.vsu.ru>)

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, устного опроса. Результат — экзамен.

#### **Критерии оценки результата итогового контроля по итогам освоения дисциплины:**

**Отлично:** выполнены все задания, грамотно и логично изложен ответ (в письменной форме) на практико-ориентированные вопросы, обоснованы высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

**Хорошо:** если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания на практике, грамотно излагает ответ (в письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

**Удовлетворительно:** если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные письменные задания; не умеет доказательно обосновать свои суждения.

**Неудовлетворительно:** если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине, допускает ошибки в определении базовых понятий,

искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
получать информацию о параметрах компьютерной системы; подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	получает информацию о параметрах компьютерной системы; подключает дополнительное оборудование и настраивает связь между элементами компьютерной системы; производит инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.
<b>Знания:</b>	
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; правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.	знает базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и архитектурные особенности; знает организацию и принцип работы систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; знает основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; знает основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. правильно эксплуатирует и устраняет типичные выявленные дефекты технических средств.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результата.</b>
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

ПК 3.2	Выполнять процесс измерения характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.5	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 6.4	Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

*шифр и наименование специальности*

Дисциплина ОП.03 Архитектура аппаратных средств

*код и наименование дисциплины*

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

*в соответствии с Учебным планом*

Форма обучения \_\_\_\_\_

Учебный год \_\_\_\_\_

---

---

Ответственный составитель

\_\_\_\_\_ .\_\_ 20\_\_  
*должность, подразделение      подпись      расшифровка подписи*

Составители

\_\_\_\_\_ .\_\_ 20\_\_  
*должность, подразделение      подпись      расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_ .\_\_ 20\_\_  
*должность, подразделение      подпись      расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО

Куратор ОПОП СПО

по специальности

\_\_\_\_\_ .\_\_ 20\_\_  
*подпись      расшифровка подписи*

Зав. отделом обслуживания ЗНБ

\_\_\_\_\_ .\_\_ 20\_\_  
*подпись      расшифровка подписи*

---

---

РЕКОМЕНДОВАНА НМС математического факультета

протокол от 29.06.2021 №0500-07