

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Математического моделирования



Бурлуцкая М.Ш.

19.03.2025 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: 2026-2027

Семестр(ы): 3-4

Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета

протокол от 18.03.2025 № 0500-03

Составители программы: Ткачева Анастасия Александровна, преподаватель
кафедры математического моделирования

2025 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., приказ № 464 от 03.08.2024 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»).

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 установку 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:

Код	Формулировка компетенции
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) 84 часа;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 18 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
в том числе:	
лекции	50
лабораторные работы	34

практические занятия	*
контрольные работы	*
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
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>	*
Промежуточная аттестация	12
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)(если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Создание и эволюция ЭВМ		2
Тема 1.1.	Технические предпосылки ЭВМ	4	
	1 Механические вычислители. 2 Электронные счетные машины. 3 Электронные вычислительные машины. 4 Основные классы современных ЭВМ 5 Большие компьютеры. 6 Малые компьютеры. Микрокомпьютеры. Персональные компьютеры. 7 Суперкомпьютеры.		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2.	Информационно- логические основы построения вычислительных машин	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	

Тема 1.3.	Функциональная и структурная организация ЭВМ		8	
	1	Основные блоки ЭВМ		2
	2	Микропроцессор. Системная шина. Основная память.		
	3	Внешняя память. Источник питания. Таймер.		
	4	Внешние устройства. Дополнительные интегральные микросхемы.		
	5	Элементы конструкции ПК. Функциональные характеристики ЭВМ.		
	6	Микропроцессоры типа CISC.		
	7	Эффективные технологии в МП Intel.		
	8	Многоядерные микропроцессоры. Физическая и функциональная структура микропроцессора.		
	Лабораторная занятия		4	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.4.	Интерфейсная система ПК		8	2
	1	Шины расширений. Локальные шины. Периферийные шины.		
	2	Универсальные последовательные интерфейсы.		
	3	Семейство последовательных интерфейсов PCI Express.		
	4	Прикладные программные интерфейсы.		
	5	Беспроводные интерфейсы.		
	Лабораторная занятия		4	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Раздел 2.	Портативные компьютеры			2
Тема 2.1.	Портативные компьютеры		8	
	1	Портативные рабочие станции.		
	2	Наколенные компьютеры.		
	3	Компьютеры-блокноты.		
	4	Планшетные компьютеры.		
	5	Райтеры. Электронные книги Ридеры.		

	6 Карманные компьютеры. Электронные секретари. 7 Электронные записные книжки.		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2.	Тестирование и выбор компьютера	8	2
	1 Общие вопросы выбора ПК. 2 Получение общей информации о компьютере.		
	Лабораторная занятия	4	
	Контрольные работы		
Тема 2.3.	Программное управление	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	8	
	Промежуточная аттестация	6	
Всего:		114	

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.

- носители: 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
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.
Знания:	
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.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата.
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.