

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**  
**Балахнинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
протокол от 14. 12. 2021 г. №4

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОП.12 СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Специальность среднего профессионального образования  
**09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

2022 год

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Автор:

Преподаватель высшей категории И.В. Гурылева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>2</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Современные средства вычислительной техники**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО для специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» (базовой) в части освоения основного вида профессиональной деятельности: **Современные средства вычислительной техники** и соответствующих общих компетенций:

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Профессиональный цикл

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

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

- разбираться в принципах построения компьютерной техники;
- производить сравнительный анализ средств вычислительной техники по их параметрам и результатам тестирования;
- пользоваться функциональной и электрической схемой вычислительного комплекса.

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

- основные принципы построения средств вычислительной техники и в частности компьютеров;
- архитектуру персональных компьютеров;
- системные ресурсы компьютеров;
- назначение, принцип работы основных структурных узлов персонального компьютера;
- представление о центральном процессоре и его месте в компьютере;
- назначение и принципы построения электронной памяти, распределение ресурсов памяти;
- принцип работы системной шины и шин расширения;
- представление о внешних интерфейсах, их разновидностях;
- динамике изменения, как аппаратной части компьютеров, так и изменения принципов построения интерфейсов в процессе совершенствования техники

Студент должен обладать общими компетенциями

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Студент должен обладать профессиональными компетенциями

- |        |   |
|--------|---|
| ПК 3.1 | Проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов   |
| ПК 3.2 | Проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов  |
| ПК 3.3 | Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения |

#### **1.4. Трудоемкость дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 177 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 118 час;

самостоятельной работы обучающегося - 49 час

вариативная часть по учебному плану – 177 часов отведена на компетенции ОК1-9, ПК3.1, ПК3.2, ПК3.3

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>177</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>118</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>40</b>
практические занятия	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>59</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> <b>Архитектура персональных компьютеров на базе микропроцессоров фирмы INTEL</b>		<b>38</b>	
Тема 1.1 Принципы построения процессора, компьютеров.	<b>Содержание учебного материала</b> Состав компьютера и назначение его составных узлов. Состав процессора, назначение и принцип работы его основных узлов. Шинная архитектура персонального компьютера и ее дальнейшее развитие.	<b>8</b>	2
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Состав системной платы	2	
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Составные части персонального компьютера.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить план-конспект по истории развития ПК Составить план-конспект на тему: «принципы фон Неймана»	7	
Тема 1.2 Структурные схемы микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала</b> Структурная схема, поясняющая принцип работы ЦП.	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить плакат «Структурная схема иллюстрационного процессора»	2	
Тема 1.3 Временные диаграммы работы микропроцессоров.	<b>Содержание учебного материала</b> Разбор временных диаграмм ЦП.	<b>4</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить плакат «Временные диаграммы иллюстрационного процессора»	2	
Тема 1.4 Основные характеристики центрального процессора	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристики процессора: разрядность, объем адресного пространства, быстродействие, производительность, стоимость.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить таблицу сравнения параметров процессоров фирм Intel и AMD	2	
Тема 1.5 Регистры процессора, система команд.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и функции регистров процессора, система команд, их структура, виды адресации, принцип программирования на машинном языке.	<b>4</b>	2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование регистров ЦП программой Debug.exe	2	
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование регистров ЦП программой Debug.exe	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	

	Составить конспект по назначению основных регистров процессоров фирмы Intel.		
Тема 1.6 Система прерываний	<b>Содержание учебного материала</b> Общая организация системы прерываний, типы прерываний, их назначение и обработка.	<b>4</b>	2
	<b>Лабораторная работа №5</b> Аппаратные прерывания	2	
	<b>Лабораторная работа №6</b> Аппаратные прерывания	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить таблицу соответствия номеров прерываний устройствам, за которыми закреплены конкретные номера прерываний	4	
<b>Раздел 2. Организация и управление памятью, ее структура и распределение</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1 Электронная память, ее организация и типы.	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация электронной памяти, типы оперативной памяти, их назначение. Характеристики и показатели электронной памяти.	<b>2</b>	2
	<b>Лабораторная работа №7</b> Вычисление линейного адреса	2	
	<b>Лабораторная работа №8</b> Вычисление линейного адреса	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить сводную таблицу «Типы электронных запоминающих устройств» со сравнением их параметров.	4	
Тема 2.2 Статическая и динамическая память	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и принцип работы статической и динамической памяти. Организация банков памяти, модули и микросхемы памяти.	<b>2</b>	2
	<b>Лабораторная работа №9</b> Модули памяти.	2	
	<b>Лабораторная работа №10</b> Модули памяти.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить таблицу типов модулей памяти со сравнением их параметров.		
Тема 2.3 Виртуальная память	<b>Содержание учебного материала</b> Общие понятия адресации виртуального пространства, страничная организация, эмуляция памяти, формирование линейного адреса. Введение и снятие виртуального режима.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Написать текст BAT- файла для создания виртуального диска		
<b>Раздел 3. Программируемые системные устройства схемотехники</b>		<b>18</b>	
Тема 3.1 Контроллер прерываний.	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение контроллера прерываний, маскируемые и немаскируемые прерывания. Каскадное включение контроллеров прерываний	<b>4</b>	2
	<b>Лабораторная работа №11</b> Исследование схемы контроллера прерываний	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	



	Нарисовать схему объединения 2-х контроллеров прерываний		
Тема 3.2 Контроллер прямого доступа к памяти	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Назначение, организация и схема подключения контроллера прямого доступа к памяти.		
	<b>Лабораторная работа №12</b> Контроллер DMA	2	
	<b>Лабораторная работа №13</b> Контроллер DMA	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Нарисовать таблицу сравнения режимов DMA и PIO	2	
Тема 3.3 CMOS-память, контроллер часов реального времени	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Назначение микросхемы CMOS памяти и часов реального времени. Работа интервального таймера. Логика звукового сигнала.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выписать назначение битов CMOS- памяти	4	
<b>Раздел 4. Шины компьютера</b>		<b>10</b>	
Тема 4.1 Системная шина.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Назначение и принцип работы основных шин в компьютерах. Взаимодействие шин между собой.		
Тема 4.2 Шина PCI и временные диаграммы ее сигналов.	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить плакат «Взаимодействие шин ПК»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Принципиальные отличия шин ISA и PCI.		
	<b>Лабораторная работа №14</b> Системная шина	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить таблицу сравнения шин PCI и ISA	4	
<b>Раздел 5. Внешние интерфейсы</b>		<b>34</b>	
Тема 5.1 Последовательные и параллельные порты ввода-вывода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	LPT- и COM- порты		
	<b>Лабораторная работа №15</b> Работа с LPT-портом	2	
	<b>Лабораторная работа №16</b> Работа с COM-портом	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить таблицу сравнения последовательных и параллельных портов	4	
Тема 5.2 Беспроводные интерфейсы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Интерфейсы IrDA Bluetooth		
	<b>Лабораторная работа №17</b> Интерфейс Bluetooth	2	
	<b>Лабораторная работа №18</b> Интерфейс IrDA	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить таблицу сравнения беспроводных интерфейсов	4	
Тема 5.3 Перспективные интерфейсы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	PCI Express. Соперничество фирм Intel и AMD за внедрение перспективных интерфейсов.		
	<b>Лабораторная работа №19</b> Интерфейс PCI EXPRESS	2	

сы	Лабораторная работа №20 Интерфейс USB	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить плакат «Шина PCI EXPRESS»	2	
Тема 5.4 Использование средств вычислительной техники в различных отраслях	Содержание учебного материала Примеры использования компьютеров в различных областях применения – в медицине, технике, экономике. Перспективы совершенствования компьютерной техники по материалам компьютерных журналов, описанием промышленных выставок и данным, полученным из Internet.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подобрать материал по использованию средств вычислительной техники в промышленности и экономике.	2	
ВСЕГО		<b>177</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной Лаборатория сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники.

Оборудование учебной лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
  - посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - мультимедийные презентации тем учебной дисциплины;
  - конспекты лекций;
  - методические указания для студентов по выполнению лабораторных работ по специальности
- 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
- методические указания для студентов по организации самостоятельной работы по специальности
- 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением:
  - операционная система MS Windows XP;
- презентации по темам учебной дисциплины;
- демонстрационный материал по темам учебной дисциплины.

#### **Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение рабочей программы «Современные средства вычислительной техники» производится в соответствии с утвержденным учебным планом по специальности 09.02.01 - Компьютерные системы и комплексы и календарным графиком.

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентностного подхода должны применяться активные и интерактивные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбора конкретных ситуаций и т.п.), партнерские взаимоотношения преподавателя с обучающимися, обучающихся между собой; использование средств для повышения мотивации к обучению.

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

**Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Лавровская О.Б. Технические средства информации. Практикум: учебник. М.: Академия.— 2017, 208с.
2. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств: учебник. М.: Академия, 2017, 240 с

#### **Дополнительная литература:**

1. Сенкевич А.В. Архитектура аппаратных средств: учебник. М.: Академия, 2017. 240с.
2. Новожилов, О. П. Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие. М.: Юрайт, 2020, 246 с. (Доступно в ЭБС «Юрайт»)

### Активные и интерактивные формы проведения занятий

Темы занятий	Формы проведения занятий
Тема 1.2 Структурные схемы микропроцессоров	мультимедийная презентация
Тема 1.3 Временные диаграммы работы микропроцессоров	групповая дискуссия
Тема 1.4 Основные характеристики центрального процессора	групповая дискуссия
Тема 1.6 Система прерываний	групповая дискуссия
Тема 2.1 Электронная память, ее организация и типы.	мультимедийная презентация
Тема 2.2 Статическая и динамическая память	семинар в диалоговом режиме
Тема 2.3 Виртуальная память	кейс-метод
Тема 3.3 CMOS-память, контроллер часов реального времени	компьютерное моделирование
Тема 4.1 Системная шина	мультимедийная презентация
Тема 4.2 Шина PCI и временные диаграммы ее сигналов	мультимедийная презентация
Тема 5.1 Последовательные и параллельные порты ввода-вывода	групповая дискуссия
Тема 5.2 Беспроводные интерфейсы	мультимедийная презентация
Тема 5.3 Перспективные интерфейсы	мультимедийная презентация
Тема 5.4 Использование средств вычислительной техники в различных отраслях	просмотр и обсуждение видеофильмов

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных 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>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– разбираться в принципах построения компьютерной техники;</li><li>– производить сравнительный анализ средств вычислительной техники по их параметрам и результатам тестирования;</li><li>- пользоваться функциональной и электрической схемой вычислительного комплекса</li></ul> <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные принципы построения средств вычислительной техники и в частности компьютеров;</li><li>– архитектуру персональных компьютеров;</li><li>– системные ресурсы компьютеров;</li><li>– назначение, принцип работы основных структурных узлов персонального компьютера;</li><li>– представление о центральном процессоре и его месте в компьютере;</li><li>– назначение и принципы построения электронной памяти, распределение ресурсов памяти;</li><li>– принцип работы системной шины и шин расширения;</li><li>– представление о внешних интерфейсах, их разновидностях;</li><li>- динамике изменения, как аппаратной части компьютеров, так и изменения принципов построения интерфейсов в процессе совершенствования техники</li></ul>	лабораторные работы  Карточки для проверки знаний студентов  Технические диктанты  Карточки для самостоятельной работы»  Тесты; технический диктант  Вопросы самостоятельной работы; технический диктант; тесты

## Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными не существенными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий