

Министерство образования Новосибирской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«**НОВОСИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**»

*Директор С.С. Лузан*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ  
МАШИН И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

основной профессиональной образовательной программы  
специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Новосибирск 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.05 Прикладная информатика, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик: Дугур Буяна Чойган-ооловна, преподаватель

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры информационных технологий

Протокол № 1 от «1» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Ю. Ануфриева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в ОУ СПО.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, раздел общепрофессиональных дисциплин

## 1.3. Общие компетенции, формируемые на дисциплине «Архитектура ЭВМ и вычислительные машины»

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент.

ПК 1.3. Моделировать в пакетах трехмерной графики.

ПК 1.4. Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента.

ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.

ПК 4.1. Управлять содержанием проекта.

ПК 4.4. Управлять ресурсами проекта.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 16. Выражающий активную гражданскую позицию, участвующий в формировании условий для успешного развития потенциала молодежи в интересах социально-экономического, общественно-политического и культурного развития региона

ЛР 17. Способный генерировать новые идеи для решения профессиональных задач, перестраивать сложившиеся способы их решения, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий как результативный и привлекательный участник трудовых отношений

ЛР 18. Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению

ЛР 19. Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику

#### **1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств
- обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>144</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>96</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>46</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>48</i>
в том числе:	
реферат, доклад, составление кроссворда, разработка презентации	<i>48</i>
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	
<b>Введение</b>	<b>Обзор курса.</b> Инструктаж, входной контроль. Краткая история развития ЭВМ. Основные понятия архитектуры ПК.	<b>2</b>	<b>1</b>	ПК № 1.3-1.5 ОК № 1, 4-6, 8, 9 ЛР 4, 10, 13
<b>Раздел 1.Архитектурные принципы элементов ВТ</b>		<b>60</b>		
<b>Тема 1.1. Основы построения вычислительных систем</b>	<b>Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности</b> Основные конструктивные элементы средств ВТ. Понятие открытой архитектуры.	2	1	ПК № 1,3-1,5, 4.4 ОК № 1-2, 4-6, 8-9 ЛР 4, 10, 13-19
	<b>Принципиальная схема ПК, основные составные части.</b> Принципы работы основных логических блоков системы. Понятие "базовый набор" и "обязательная конфигурация".	2	2	
	<b>Структурная схема электронно-вычислительной машины</b>	2	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	Идентификация основных узлов персонального компьютера	2		
<b>Тема 1.2 Принципы работы основных логических блоков системы</b>	<b>Материнская плата.</b> Функции материнской платы. Структура и назначение шин.	2	2	ПК № 1.2-1.5, 3.3, 4.1, 4.4 ОК № 1-9 ЛР 4, 10, 13-19
	<b>Материнская плата: Chipset.</b> Шины PCI, ISA, AGP, PCI-E. Интегрированные материнские платы.	2	2	
	<b>Базовая архитектура процессоров.</b> Регистры. Арифметико-логическое устройство. Организация современных процессоров и технологии повышения их производительности.	2	2	
	<b>Системная память.</b> Физическая организация элемента памяти. Динамическая и статическая память. Синхронная и асинхронная память. Системы адресации элементов памяти.	2	2	
	<b>Внешняя память. Устройство жестких дисков.</b> Интерфейсы подключения жестких дисков. Внешние носители информации	2	2	
	<b>Видеопамять.</b> Видеоадаптеры, их характеристики, совместимость.	2	2	
	<b>Звуковая система ПК.</b> Кодирование звуковой информации. Понятие компрессии. Модуль синтезатора. Модуль микшера. Акустическая система.	2	2	
	<b>Особенности обозначений элементов вычислительной техники</b>	2	2	

	(материнская плата. процессор)			
	<b>Практические занятия</b>			
	Изучение компонентов материнской платы (схема)	2		
	Материнская плата. Подключение устройств к шинам материнской платы. Схема МП.	2		
	Определение структуры материнской платы с помощью программных средств	2		
	Определение параметров процессора с помощью программных средств	2		
	Определение параметров физической и виртуальной памяти. Определение принципов работы кэш-памяти	2		
	Определение параметров накопителей информации	2		
	Определение элементов вычислительной техники по их обозначению	2		
<b>Тема 1.3. Периферийные устройства ВТ</b>	<b>Понятие периферийных устройств.</b> Классификация и характеристики периферийных устройств. Программное обеспечение, используемое для поддержки периферийных устройств.	2	1	ПК № 1.2-1,5, 3.3, 4.1, 4.4 ОК № 1-9 ЛР 4, 10, 13-19
	<b>Основные типы принтеров: матричный, струйный, лазерный.</b> Характеристики принтеров. Принцип действия струйного принтера, матричного, лазерного. Плоттеры, дигитайзеры.	2	2	
	<b>Сканеры.</b> Принцип действия и классификация сканеров. Фотодатчики, применяемые в сканерах. Типы и характеристики сканеров. Программная поддержка распознавания текста.	2	2	
	<b>Средства интерактивного взаимодействия.</b> Клавиатуры. Манипуляторы – мыши, трекболы.	2	2	
	<b>Средства интерактивного взаимодействия.</b> Устройства отображения информации. Мониторы. Проекционные аппараты.	2	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	Настройка печати различных типов принтеров.	2		
	Установка картриджа в принтер. Установка виртуального принтера. Настройка совместимости аппаратных и программных средств на примере установки драйвера принтера	2		
	Определение характеристик сканера. Настройка сканеров.	2		
	Программная поддержка распознавания текста. Сканирование текстовой и графической информации	2		
Определение характеристик монитора и проекционного аппарата	2			
Идентификация разъемов для подключения внешних устройств Особенности	2			

	подключения устройств ввода-вывода.				
	<b>Самостоятельная работа</b> Посещение выставок, поиск информации в сети Интернет и подготовка докладов «Архитектурные особенности ВТ» или «Принципы работы основных логических блоков» – срок выполнения 1 неделя Описание алгоритма установки драйверов звуковой карты, видеокарты, настройки контроллеров – срок выполнения 1 неделя Обработка отсканированного текста – срок выполнения следующее занятие	<b>22</b>			
<b>Раздел 2. Подготовка оборудования к работе</b>		<b>22</b>			
<b>Тема 2.1. Оптимизация работы вычислительной техники</b>	<b>Оптимальная конфигурация оборудования.</b> Совместимость аппаратных и программных средств ВТ.	2	2	ПК № 1.2-1,5, 3.3, 4.1, 4.4 ОК № 1-9 ЛР 4, 10, 13-19	
	<b>Модернизация аппаратных средств.</b> Возможность модернизации вычислительных систем. Принцип открытой архитектуры.	2	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	Возможность модернизации вычислительных систем	2			
	Настройка и оптимизация работы вычислительной техники для решения конкретных задач	2			
	Выбор оптимальной конфигурации ПК для выполнения конкретной задачи	2			
<b>Тема 2.2. Базовая система ввода-вывода (BIOS)</b>	<b>Основные разделы BIOS.</b> Основные настройки утилиты BIOS Setup.	2	2	ПК № 1.2-1,5, 3.3, 4.1, 4.4 ОК № 1-9 ЛР 4, 10, 13-19	
	<b>Возможности BIOS по настройке конфигурации компьютера.</b> Понятие рационального конфигурирования оборудования.	2	2		
	Настройка рациональной работы ПК с использованием BIOS	2	2		
	<b>Практические занятия</b>				
	Установка в BIOS частоты процессора и системной шины. Совместимость аппаратных и программных средств ВТ.	2			
	Настройка порядка загрузки ПК. Порядок процедуры POST	2			
	Изучение основных разделов BIOS. Настройка BIOS для оптимальной работы оборудования.	2			
	<b>Самостоятельная работа</b> Сравнение разделов разных версий BIOS. Определение рациональной конфигурации BIOS под конкретную задачу – срок выполнения 1 неделя	<b>18</b>			
<b>Раздел 3. Вычислительные системы</b>		<b>12</b>			
<b>Тема 3.1. Параллелизм и конвейеризация</b>	<b>Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности.</b> Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах.	2	2	ПК № 1.4, 1.5, 4.4 ОК № 1-9	

<b>вычислений</b>	<b>Практические занятия</b>			ЛР 4, 10, 13-19
	Оценки производительности систем параллельной обработки, топология вычислительных систем.	2		
<b>Тема 3.2. Многопроцессорные и многоядерные системы</b>	Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах. Методы повышения производительности в многопроцессорных и многоядерных системах	2		ПК № 1.3-1,5, 3.3, 4.1, 4.4 ОК № 1-9 ЛР 4, 10, 13-19
	<b>Практические занятия</b>			
	Организация вычислительного процесса в многопроцессорных и многоядерных системах	2		
<b>Тема 3.3. Энергосберегающие технологии</b>	<b>Энергосберегающие технологии. Стандарты безопасности оборудования.</b>	2	2	ПК № 1.2-1,5, 3.3, 4.1, 4.4 ОК № 1-9 ЛР 4, 10, 13-19
	<b>Практические занятия</b>			
	Энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления. Настройка энергопотребления ПК через BIOS	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Классификация вычислительных систем(реферат, сообщение) – срок выполнения 1 неделя	8		
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем», предусмотрена дистанционная форма (работа через интернет ресурсы и т.д.)

Оборудование учебного кабинета:

- Лабораторные стенды «Персональный компьютер»
- Основные блоки ПК (материнские платы, процессоры, блоки питания, оперативная память и др.)
- Стенд «Аппаратное обеспечение ПК»
- Стенд «Сетевое оборудование»
- Программное обеспечение (драйвера, тестовые программы и др.)

Технические средства обучения:

- Рабочие места студентов, оснащенные персональными компьютерами
- Мультимедийный компьютер
- Мультимедиапроектор
- Проекционный экран
- Сканеры
- Принтер лазерный

Средства обучения при дистанционной форме: нормативно-справочная литература, комплект презентаций, тематических роликов, мультимедийных комплексов. Локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации. Заготовленные материалы для реализации образования в условии дистанционного обучения на <https://sdo.nppk54.ru>

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Zoom;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в Moodle и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- зачет, контрольная работа или экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Новожилов О. П. Архитектура компьютерных систем [Текст]: учебное пособие для СПО/ О. П. Новожилов. Ч. 1. - М.: Юрайт, 2019. - 277 с.: ил. - (Профессиональное образование).
2. Новожилов О. П. Архитектура компьютерных систем [Текст]: учебное пособие для СПО/ О. П. Новожилов. Ч. 2. - М.: Юрайт, 2019. - 247 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. В. П. Леонтьев Новейшая энциклопедия персонального компьютера, М., ОЛМА-ПРЕСС, 2017 г.
2. Электронный учебник «Архитектура ЭВМ»
3. Электронный учебник «Технические средства обучения»
4. Башлы П. Н. Технические средства информатизации, Москва, Феникс, 2017 г.
5. Сайт <http://www.computer-museum.ru> – виртуальный музей компьютерной техники
6. Сайт <http://www.probios.ru/> - информация о BIOS
7. Сайт <http://www.upweek.ru/bios-po-punktam.html> - информация о BIOS
8. Сайт <http://inftis.narod.ru/arx/arx-pc.htm> - электронный учебник по архитектуре ЭВМ
9. Методические указания по темам дисциплины

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами домашних заданий, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач	экспертная оценка лабораторных и практических работ
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств	экспертная оценка лабораторных и практических работ
обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники (ВТ)	экспертная оценка лабораторных и практических работ
<b>Знания:</b>	
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	выполнение домашних работ, тестирование
принципы работы основных логических блоков системы;	выполнение домашних работ, тестирование,
параллелизм и конвейеризацию вычислений;	выполнение домашних работ, тестирование,
классификацию вычислительных платформ;	выполнение домашних работ, тестирование
принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	выполнение домашних работ, тестирование
принципы работы кэш-памяти;	выполнение домашних работ, экспертная оценка практических работ, тестирование
методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;	тестирование, письменный опрос
основные энергосберегающие технологии	тестирование, письменный опрос