

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

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по учебной работе

_____ С.В.Белина

« ____ » _____ 2020г

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 2020 г.

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 на заседании цикловой (предметной) комиссии ПЦК информационных технологий и социально-правовых дисциплин

«1» сентября 2020 г. Протокол № 1

Председатель ПЦК _____ О.Ю. Ануфриева

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

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. 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

1.4. 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. Обрабатывать 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.

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

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>144</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>96</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | <i>46</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>48</i> |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i> | - |
| <i>реферат, доклад, составление кроссворда, разработка презентации</i> | <i>48</i> |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i> | |

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> | |
| Введение | Обзор курса. Инструктаж, входной контроль. Краткая история развития ЭВМ. Основные понятия архитектуры ПК. | 2 | 1 | ПК № 1.3-1.5 ОК № 1, 4-6, 8, 9 |
| Раздел 1.Архитектурные принципы элементов ВТ | | 60 | | |
| | Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности Основные конструктивные элементы средств ВТ. Понятие открытой архитектуры. | 2 | 1 | |
| | Принципиальная схема ПК, основные составные части. Принципы работы основных логических блоков системы. Понятие "базовый набор" и "обязательная конфигурация". | 2 | 2 | |
| | Структурная схема электронно-вычислительной машины | 2 | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| | Идентификация основных узлов персонального компьютера | 2 | | |
| | Материнская плата. Функции материнской платы. Структура и назначение шин. | 2 | 2 | |
| | Материнская плата: Chipset. Шины PCI, ISA, AGP, PCI-E. Интегрированные материнские платы. | 2 | 2 | |
| | Базовая архитектура процессоров. Регистры. Арифметико-логическое устройство. Организация современных процессоров и технологии повышения их производительности. | 2 | 2 | |
| | Системная память. Физическая организация элемента памяти. Динамическая и статическая память. Синхронная и асинхронная память. Системы адресации элементов памяти. | 2 | 2 | |
| | Внешняя память. Устройство жестких дисков. Интерфейсы подключения жестких дисков. Внешние носители информации | 2 | 2 | |
| | Видеопамять. Видеоадаптеры, их характеристики, совместимость. | 2 | 2 | |
| | Звуковая система ПК. Кодирование звуковой информации. Понятие компрессии. Модуль синтезатора. Модуль микшера. Акустическая система. | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| | Особенности обозначений элементов вычислительной техники (материнская плата. процессор) | 2 | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 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 | | |
| | Понятие периферийных устройств. Классификация и характеристики периферийных устройств. Программное обеспечение, используемое для поддержки периферийных устройств. | 2 | 1 | |
| | Основные типы принтеров: матричный, струйный, лазерный. Характеристики принтеров. Принцип действия струйного принтера, матричного, лазерного. Плоттеры, дигитайзеры. | 2 | 2 | |
| | Сканеры. Принцип действия и классификация сканеров. Фотодатчики, применяемые в сканерах. Типы и характеристики сканеров. Программная поддержка распознавания текста. | 2 | 2 | |
| | Средства интерактивного взаимодействия. Клавиатуры. Манипуляторы – мыши, трекболы. | 2 | 2 | |
| | Средства интерактивного взаимодействия. Устройства отображения информации. Мониторы. Проекционные аппараты. | 2 | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| | 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 подключения устройств ввода-вывода. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа 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 | 22 | | |
| Раздел 2. Подготовка оборудования к работе | | 22 | | |
| | Оптимальная конфигурация оборудования. Совместимость аппаратных и программных средств ВТ. | 2 | 2 | |
| | Модернизация аппаратных средств. Возможность модернизации вычислительных систем. Принцип открытой архитектуры. | 2 | 2 | |
| Практические занятия | | | | |
| | 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 | | |
| | Основные разделы BIOS. Основные настройки утилиты BIOS Setup. | 2 | 2 | |
| | Возможности BIOS по настройке конфигурации компьютера. Понятие рационального конфигурирования оборудования. | 2 | 2 | |
| | Настройка рациональной работы ПК с использованием BIOS | 2 | 2 | |
| Практические занятия | | | | |
| | 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 | | |
| | Самостоятельная работа Сравнение разделов разных версий BIOS. Определение рациональной конфигурации BIOS под конкретную задачу – срок выполнения 1 неделя | 18 | | |
| Раздел 3. Вычислительные системы | | 12 | | |

| | | | | |
|--|---|------------|---|-----------------------------------|
| Тема 3.1. Параллелизм и конвейеризация вычислений | Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности. Понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах. | 2 | 2 | ПК № 1.4, 1.5, 4.4 ОК № 1-9 |
| | Практические занятия | | | |
| | Оценки производительности систем параллельной обработки, топология вычислительных систем. | 2 | | |
| | Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах. Методы повышения производительности в многопроцессорных и многоядерных системах | 2 | | |
| | Практические занятия | | | |
| | Организация вычислительного процесса в многопроцессорных и многоядерных системах | 2 | | |
| | Энергосберегающие технологии. Стандарты безопасности оборудования. | 2 | 2 | |
| | Практические занятия | | | |
| | Энергопотребление компьютеров, управление режимами энергопотребления. Настройка энергопотребления ПК через BIOS | 2 | | |
| | Самостоятельная работа Классификация вычислительных систем(реферат, сообщение) – срок выполнения 1 неделя | 8 | | |
| | Всего: | 144 | | |

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 конференции на платформе Moodle;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются на платформе Moodle, по электронной почте и в приложениях WhatsApp, Skype, Вконтакте, Discord;
- выполненные задания прикрепляются на платформе Moodle, 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, 2011 г.
2. Электронный учебник «Архитектура ЭВМ»
3. Электронный учебник «Технические средства обучения»
4. Башлы П. Н. Технические средства информатизации, Москва, Феникс, 2012 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> |
| Умения: | |
| 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 |
| Знания: | |
| 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 |