


Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины *Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Разработчик(и):

Преподаватель


Т.М. Марданова
«27» 08 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «Прикладная информатика (по отраслям)»

Протокол № 1 от «27» 08 2018г

Председатель цикловой методической комиссии

«27» 08 2018г.


О.Н. Сахарова

Рецензенты:

генеральный директор ООО «Иностудио Солюшинс»

М.В.Болотов

заместитель начальника отдела
информационных технологий
АО «Красный Гидропресс»

С.С.Пирожков

Согласовано:

Зам директора по УМР

«08» 08 2018 г.

Заведующий УМО

«01» 08 2018 г.


Д.И. Стратан

Т.В. Веловская

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|--|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | Ошибка! Закладка не определена. |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основного вида профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина является базовой и относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

- с помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем;
- осуществлять поддержку функционирования информационных систем.

знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков систем;
- классификацию вычислительных платформ и архитектур;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость.

1.4 Компетенции, формируемые в ходе выполнения программы (дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля)

- 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.
- ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.
- ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
- ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 132 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;
- самостоятельная работа и консультации обучающегося 120 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>132</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>12</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | <i>6</i> |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего) | <i>120</i> |
| в том числе: | - |
| индивидуальные задания | <i>120</i> |
| написание рефератов | - |
| составление опорного конспекта лекций | - |
| консультации | |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.01 Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные практикумы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Представление информации в вычислительных системах | Содержание учебного материала | 39 | 1 |
| Тема 1.1. Общая характеристика и классификация компьютеров и вычислительных систем | <p>Роль и место знаний по дисциплине «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем» в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>История развития компьютеров.</p> <p>Классификация компьютеров. Базовые параметры и технические характеристики компьютера.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Классификация компьютеров».</p> | 0,5 | |
| Тема 1.2. Арифметические основы вычислительных систем | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в электронно-вычислительных машинах. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.</p> <p>Представление чисел в компьютере: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел.</p> <p>Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительный коды.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации арифметических операций.</p> <p>Выполнение арифметических операций над числами в различных ПСС.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Системы счисления»</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Алгебраическое</p> | 12 | 3 |
| | | 0,5 | 1 |
| | | 1 | 2 |
| | | 12 | 3 |

| | | | |
|--|--|------------|----------|
| <p>Тема 1.3. Представление информации в вычислительных системах</p> | <p>представление двоичных чисел»</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Виды информации и способы ее представления в вычислительных системах. Кодирование символьной информации. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Кодирование видеоинформации»</p> | <p>1</p> | <p>1</p> |
| <p>Раздел 2. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем</p> <p>Тема 2.1. Логические основы вычислительных систем</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Базовые логические операции, их схемы и таблицы истинности. Логические функции. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) и совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Минимальная дизъюнктивная нормальная форма (МДНФ) и минимальная конъюнктивная нормальная форма (МКНФ). Карты Вейча.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Построение СДНФ, СКНФ и схемы логического устройства по таблицам истинности.</p> <p>Построение таблицы истинности логических элементов.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Логические функции»</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Построение МДНФ и МКНФ»</p> | <p>1</p> | <p>1</p> |
| <p>Тема 2.2. Логические элементы, узлы, блоки и устройства компьютера</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация элементов и устройств компьютера.</p> <p>Последовательные логические устройства: триггеры, регистры, счетчики.</p> <p>Комбинационные логические устройства: дешифрагоры, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры.</p> <p>Сумматоры. Арифметико-логические устройства (АЛУ): применение, обобщенная структурная схема.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Исследование работы RS-триггера, D-триггера и T-триггера.</p> <p>Исследование работы параллельного и последовательного сдвигающего регистров.</p> | <p>12</p> | <p>3</p> |
| | | <p>0,5</p> | <p>1</p> |
| | | <p>1</p> | <p>2</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Исследование работы счетчиков электрических импульсов и основных комбинационных устройств: дешифраторов, демультиплексоров и мультиплексоров.</p> <p>Исследование работы стандартного арифметико-логического</p> | | |
| <p>Тема 2.3. Организация шин</p> | <p>Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Цифровые автоматы» Подготовить презентацию по теме «Составление схем Т-триггера и шифратора из базовых логических элементов»</p> <p>Содержание учебного материала Понятие шины. Классификация шин компьютера. Организация взаимодействия компьютера с периферийными устройствами. Синхронные и асинхронные системные шины. Арбитраж шин. Стандартизация шин. Подключение дополнительного оборудования и настройка связи между элементами компьютерной системы. Установка и настройка программного обеспечения компьютерных систем. Режимы ввода-вывода информации.</p> <p>Практические занятия Подключение к ПК дополнительного оборудования. Установка программного обеспечения для дополнительного оборудования Исследование режимов ввода-вывода информации в современных компьютерах. Расчет пропускной способности шин процессора</p> <p>Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Использование устройств Bluetooth» Подготовить презентацию по теме «Развитие шины USB»</p> <p>Содержание учебного материала Классификация и характеристики запоминающих устройств. Иерархическая структура запоминающих устройств. Основная память компьютера. Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Виды больших интегральных схем ОЗУ и ПЗУ</p> <p>Практические занятия Исследование работы оперативной памяти компьютера.</p> | <p>12</p> <p>0,5</p> <p>1</p> <p>12</p> <p>0,5</p> <p>1</p> | <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> |
| <p>Тема 2.4. Организация работы памяти компьютера</p> | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>Исследование работы ПЗУ. Настройка основных параметров BIOS.</p> | | |
| <p>Тема 2.5. Внутренняя организация процессора</p> | <p>Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме. «Модели сетевых служб и распределенных приложений»</p> <p>Содержание учебного материала Структура процессора. Устройство управления. Архитектура многоядерных процессоров. Упрощенная внутренняя архитектура процессора семейства Intel. Сигналы и временная диаграмма работы процессора семейства Intel. Адресация памяти в реальном режиме. Характеристика защищенного режима работы процессора Intel. Адресация памяти в защищенном режиме. Декрипторы и таблицы. Системы привилегий. Защита памяти.</p> <p>Практические занятия Исследование сигналов и построение временной диаграммы работы процессора Intel. Исследование работы процессора при изменении базовой частоты</p> <p>Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Архитектура многоядерных процессоров» Подготовить презентацию по теме «Статическая оперативная память. Расчет пропускной способности оперативной памяти домашнего ПК»</p> | <p>12</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>12</p> <p>25,5</p> <p>0,5</p> | <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> |
| <p>Раздел 3. Вычислительные системы Тема 3.1. Организация вычислений в вычислительных системах</p> | <p>Содержание учебного материала Назначение и характеристики вычислительных систем. Организация вычислений в вычислительных системах. Вычислительные машины параллельного действия. Понятие потока команд и потока данных. Современные технологии для увеличения производительности работы вычислительных систем.</p> <p>Практические занятия Исследование производительности работы ПК при установке различных комплектующих</p> <p>Самостоятельная работа Подготовить презентацию по теме «Конвейеризация</p> | <p>12</p> <p>0,5</p> <p>12</p> | <p>3</p> <p>2</p> <p>3</p> |

| | | | |
|---|---|------------|----------|
| <p>Тема 3.2. Классификация вычислительных систем</p> | <p>вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаларизация»</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация вычислительных систем в зависимости от числа потоков команд и потоков данных. Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти совместного использования. Классификация многомашинных вычислительных систем. Назначения, характеристики, особенности. Перспективы развития вычислительных систем. Методы повышения производительности ЦВС. Основные энергосберегающие технологии</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Сравнительные характеристики, аппаратные и программные особенности»</p> <p>Подготовить презентацию по теме «Анализ преимуществ и недостатков различных типов вычислительных систем»</p> | <p>0,5</p> | <p>1</p> |
| <p>Всего:</p> | | <p>12</p> | <p>3</p> |
| | | <p>132</p> | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем.

Оборудование кабинета информатики и информационных систем:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических занятий).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер для преподавателя с наличием лицензионного программного обеспечения;
- проекционный экран;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- наушники с микрофоном;
- колонки.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

Программное обеспечение:

- лицензионное ПО ОС Windows 10;
- различные браузеры для работы в Интернете;
- лицензионное ПО Oracle VM VirtualBox;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, электронные таблицы и систему управления базами данных.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

| № | Автор | Название | Издательство | Гриф издания | Год издания | Кол-во в библиотеке | Наличие на электронных носителях | Электронные уч. пособия |
|---------------------------|---|--|---|--------------|-------------|---------------------|----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3.2.1 Основная литература | | | | | | | | |
| 3.2.1.1 | В.В. Степина | Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: Учебник | М.: КУРС: ИНФРА-М | | 2017 | - | - | http://znanium.com/catalog/product/809914 |
| 3.2.1.2 | В.Ф. Гузик | Реконфигурируемые вычислительные системы: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: ЮФУ | | 2016 | - | - | http://znanium.com/catalog/product/989900 |
| 3.2.1.3 | Н.М. Андреева | Практикум по информатике | СПб.: «Лань» | | 2019 | - | - | https://elibrary.com/reader/book/104883/#1 |
| 3.2.1.4 | Ю.И. Митропольский | Мультиархитектурные вычислительные суперсистемы. Перспективы развития | Москва : Техносфера | | 2016 | - | - | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_read&book_id=496549 |
| 3.2.1.5 | П.П. Кравченко, Е.В. Стулин, Н.Ш. Хусинов | Моделирование вычислительных систем обработки запросов на | Таганрог : Южного федерального университета | | 2016 | | | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_read&book_id= |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|------|---|---|---|
| | | языке GPSS WORLD: учебное пособие по курсу "Архитектура вычислитель ных систем" | тета | | | | | d=493201 |
| 3.2.2 Дополнительная литература | | | | | | | | |
| 3.2.2.1 | Н.М. Андреева | Практикум по информатике | СПб.: «Лань» | | 2018 | - | - | https://e.lanbook.com/reader/book/104883/#2 |
| 3.2.2.2 | Е.Н. Косова, К.А. Катков, О.В. Вельц | Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебное пособие | М «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ | | 2015 | - | - | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_read&book_id=457395 |
| 3.2.2.3 | А.В. Богданов | Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем | М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) | | 2016 | - | - | http://www.iprbookshop.ru/52189.html |
| 3.2.3 Периодические издания | | | | | | | | |
| 3.2.3.1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия | | | | | | | | |
| 3.2.4.1 | | | | | | - | - | - |
| 3.2.5 Курсовая работа (проект) | | | | | | | | |
| 3.2.5.1 | | | | | | | | |
| 3.2..6 Контрольные работы | | | | | | | | |
| 3.2.6.1 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3.2.7.1 | www.iprbo-okshop.ru | | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| Умения: | |
| С помощью программных средств организовывать управление ресурсами вычислительных систем | Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Фронтальный контроль практических занятий. |
| Осуществлять поддержку функционирования информационных систем | Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Фронтальный контроль практических занятий. |
| Знания: | |
| Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности | Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем) |
| Принципы работы основных логических блоков систем | Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем). Анализ результатов защиты выполненных презентаций. |
| Классификацию вычислительных платформ и архитектур | Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем). |
| Параллелизм и конвейеризацию вычислений | Тестирование, устный опрос, составление ОЛК (опорно-логического конспекта), составление ОЛС (опорно-логических схем) |
| Основные конструктивные элементы средств вычислительной техники, функционирование, программно-аппаратная совместимость | Тестирование, устный опрос, составление |