Рассмотрено Утверждаю

на заседании Зам. директора по УМР

цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_Гаджиева Д.С.

программирования

Протокол № \_\_\_ «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. М. Гасанова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

* Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **230115 Программирование в компьютерных системах** (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей **230000 Информатика и вычислительная техника** по направлению **230100 Информатика и вычислительная техника;**

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Республиканский инженерный колледж им. С. Орджоникидзе»

Разработчики:

* Аверьянова Г.Ф., преподаватель специальных дисциплин ГПОБУ «Республиканский инженерный колледж имени С. Орджоникидзе»;
* Гасанова М.М., преподаватель специальных дисциплин ГПОБУ «Республиканский инженерный колледж имени С. Орджоникидзе».

Рекомендована методическим советом ГПОБУ «Республиканский инженерный колледж имени С. Орджоникидзе»

Заключение методического совета № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

*©* Аверьянова Галина Федоровна 2014

*©* Гасанова Муслимат Мухтаровна 2014

*©* ГПОБУ «Республиканский инженерный колледж имени С. Орджоникидзе» 2014

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Стр.** |
| 1. **Паспорт примерной программы профессионального модуля**
 | **4** |
| 1. **Результаты освоения профессионального модуля**
 | **6** |
| 1. **Структура и примерное содержание профессионального модуля**
 | **7** |
| 1. **Условия реализации программы профессионального модуля**
 | **19** |
| 1. **Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**
 | **22** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных**

**систем»**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **230115 Программирование в компьютерных системах** (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы специальностей **230000 Информатика и вычислительная техника** по направлению **230100 Информатика и вычислительная техника** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем**и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

4. Выполнять тестирование программных модулей.

5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.

6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при повышении квалификации оператора ЭВМ:

* на базе НПО с опытом работы от 1 года;
* на базе СПО без предъявления требований к опыту работы (для предприятий любого типа).
	1. **Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

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

**иметь практический опыт:**

* разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
* разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
* использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
* проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

**уметь:**

* осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
* создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
* выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
* оформлять документацию на программные средства;
* использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

**знать:**

* основные этапы разработки программного обеспечения;
* основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
* основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
* методы и средства разработки технической документации.
	1. **Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего – 654 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 330 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 220 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 110 часов;

учебной и производственной практики – 324 часа.

# **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. |
| ПК 1.2 | Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. |
| ПК 1.3 | Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. |
| ПК 1.4 | Выполнять тестирование программных модулей. |
| ПК 1.5 | Осуществлять оптимизацию программного кода модуля. |
| ПК 1.6 | Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. |
| 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 | 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 для совершенствования 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. |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

1. **СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
	1. **Тематический план профессионального модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Практика**  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося** | **Учебная,**часов | **Производственная** (по профилю специальности),часов |
| **Всего,**часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов | **Всего,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1-1.4, 1.6 | **Раздел 1. Разработка, отладка и тестирование кода программного модуля**  | **252** | **120** | 30 | 30 | **60** | 15 | **72** | **-** |
| ПК 1.1 - 1.5 | **Раздел 2. Разработка, отладка, тестирование и оптимизация программного модуля с использованием специализированных программных средств** | **222** | **100** | 34 | **-** | **50** | **-** | **72** | **-** |
| ПК 1.1 - 1.6 | **Производственная практика по модулю ПМ 01**, часов  | **180** |  | **180** |
|  | **Итого по модулю** | **654** | **220** | **64** | **30** | **110** | **15** | **144** | **180** |

* 1. **Содержание обучения по профессиональному модулю «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел ПМ 1. Разработка, отладка и тестирование кода программного модуля**  |  |  |
| **МДК 01.02. Прикладное программирование** | **180** |
| **Тема 1.1.** **Концепция разработки программного модуля** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1 | Введение.Технология программирования. Концепция разработки программного модуля. | 1 |
| 2 | Жизненный цикл программного модуля. Требования к качеству программного модуля. | 1 |
| 3 | Разработка структуры программы. Функциональная спецификация программного модуля. | 1 |
| **Лабораторные** **работы**  | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Тема 1.2.****Структурное программирование на языке С++** | **Содержание учебного материала** | 24 |
| 1 | Интегрированная среда разработки. | 2 |
| 2 | Состав языка С++. | 2 |
| 3 | Типы данных С++. Структура программы. Функция Main(). | 2 |
| 4 | Переменные. Классы памяти.  | 2 |
| 5 | Выражения. Операции языка С++. | 2 |
| 6 | Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Математические функции. | 2 |
| 7 | Оператор «выражение». Операторы ветвления. | 2 |
| 8 | Операторы цикла. Операторы передачи управления. | 2 |
| 9 | Массивы. Обработка символьных строк. | 2 |
| 10 | Указатели. Ссылки. | 2 |
| 11 | Типы данных, определяемые пользователем. | 2 |
| 12 | Файловые потоки. Ввод-вывод в поток. |  | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | - |  |
| **Практические занятия** | 20 |
| 1 | Структура программы на С++. Организация ввода и вывода на С++. |
| 2 | Алгоритмы разветвляющейся структуры на языке С++. |
| 3 | Алгоритмы циклической структуры на языке С++. Выбор типа цикла. |
| 4 | Обработка элементов массива и символьных строк на языке С++. |
| 5 | Обработка файловых структур в программах на языке С++. |
| **Тема 1.3.****Модульное программирование на языке С++** | **Содержание учебного материала** | 12 |
| 1 | Объявление и определение функций. Вызов функции.  | 2 |
| 2 | Параметры функции. Механизмы передачи аргументов. | 2 |
| 3 | Рекурсивные функции. Перегрузка функций. Шаблоны функций. | 2 |
| 4 | Директивы препроцессора #include и #define. Директивы условной компиляции. | 2 |
| 5 | Динамические структуры данных. Линейные списки. Стеки. Очереди. Бинарные деревья. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | - |  |
| **Практические занятия** | 4 |
| 1 | Применение простейших функций на языке С++. |
| 2 | Динамические структуры данных. |
| **Тема 1.4.****Объектно-ориентированное программирование на языке С++** | **Содержание учебного материала** | 10 |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование. Описание класса. Описание объектов.  | 2 |
| 2 | Конструкторы. Деструкторы.  | 2 |
| 3 | Статические элементы класса. Перегрузка операций. | 2 |
| 4 | Наследование. Виртуальные методы. Механизм позднего связывания. | 2 |
| 5 | Обработка исключительных ситуаций.  | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | - |  |
| **Практические занятия** | 4 |
| 1 | Использование классов в C++.  |
| **Тема 1.5.****Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке С++** | **Содержание учебного материала** | 8 |  |
| 1 | Требования к программному проекту. Требования к оформлению программной документации. Составление эскизного проекта. | 2 |
| 2 | Проектирование, кодирование и тестирование программного проекта.  | 2 |
| 3 | Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows. | 2 |
| 4 | Средства и инструменты разработки программного обеспечения. Стиль программирования. | 2 |
| **Лабораторные** **работы** | - |  |
| **Практические занятия** | 2 |
| 1 | Организация разработки прикладного программного обеспечения. |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела ПМ 1:**проработка конспекта занятия, учебной литературы, интернет-ресурсов; подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета практической работы, подготовка к защите практической работы; выполнение домашнего задания. Выполнение рефератов по предложенным темам: 1. «Технология программирования»
2. «Модели жизненного цикла программных продуктов»
3. «Требования к качеству программного модуля. Спецификации качества программного модуля»
4. «Функциональная спецификация программного модуля»
5. «Типы данных и операции в языке С++»
6. «Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки»
7. «Указатели, массивы и строки в языке С++»
8. «Динамические структуры данных в С++»
9. «Конструкторы и деструкторы языка С++. Наследование. Виртуальные методы»
10. «Многомодульные программы на языке С++»
11. «Технологии разработки прикладного программного обеспечения»
12. «Возможности C++ в системном программировании. API-функции. WMI»
13. «Использование директив препроцессора для создания гибких и мобильных программ»
14. «Технология разработки многомодульных программ»
 | *45* |  |
| **Курсовая работа** | 30 |  |
| 1 | Введение в курсовую работу. Цели и задачи курсовой работы. Получение индивидуального задания.  |
| 2 | Ана­лиз пред­мет­ной об­лас­ти раз­ра­ба­ты­вае­мо­го про­грамм­но­го про­дук­та. |
| 3 | Разработка спецификаций на программный продукт.  |
| 4 | Разработка функционального интерфейса программного продукта. |
| 5 | Разработка алгоритма программного продукта. |
| 6 | Разработка и написание кода программного продукта. |
| 7 | Тестирование и отладка программного продукта. |
| 8 | Оформление пояснительной записки курсовой работы. |
| 9 | Оформление графической части курсовой работы. |
| **Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой:**Разработка, написание и оформление курсовой работы с использованием методических рекомендаций. | *15* |  |
| **Тематика курсовых работ**1. Программа калькулятор на языке программирования С++.
2. Разработка объекта «Натуральная дробь» на языке программирования С++.
3. Разработка объекта «Круг на экране» на языке программирования С++.
4. Разработка объекта «Прямоугольник на экране» на языке программирования С++.
5. Разработка объекта «Эллипс на экране» на языке программирования С++.
6. Операции с матрицами на языке программирования С++.
7. Операции с линейным массивом на языке программирования С++.
8. Решение уравнения f(x) = 0 на отрезке [a, b] методом дихотомии, комбинированным методом секущих – хорд, методом простых итераций с точностью до 6 знака.
9. Поиск экстремумов функции вида f(x) = 0 методами дихотомии, золотого сечения и методом квадратичной интерполяции - экстраполяции с точностью до 6 знака и сравнение предложенных методов.
10. Нахождение минимумов функции вида f(x) = 0 методами координатного спуска, спирального координатного спуска и методом квадратичной интерполяции - экстраполяции при начальных значениях и точности до 6-го знака.
11. Расчет площади выпуклого многоугольника при вводимых координатах вершин на языке С++.
12. Нахождение выхода из лабиринта на языке программирования С++.
13. Методы сортировки одномерных массивов – алгоритмы и их программная реализация на языке программирования С++.
14. Представление структур данных на языке программирования С++.
15. Деревья и их реализация в среде программирования на языке С++.
16. Линейные списки и их реализация в среде программирования на языке С++.
17. Разработка редактора текстов на языке программирования С++.
18. Разработка игры «крестики-нолики» на языке программирования С++.
 |  |  |
| **Учебная практика****по МДК 01.02** **Виды работ:**1. Формирование математического алгоритма решения задачи поставленной руководителем учебной практики
2. Разработка простой спецификации будущего программного продукта
3. Оформление спецификации программного продукта с указанием минимальных требований к реализации
4. Написание модуля (модулей) программного продукта
5. Провести первичную проверку работоспособности программного продукта на соответствие поставленной задаче
6. Выполнить отладку разработанной программы
7. В случае найденных несоответствий спецификации, исправить выявленные ошибки и дефекты
8. Провести автоматическую отладку средствами выбранной автоматизированной системы
9. Разработать план тестирования ПО
10. Провести тестирование программного продукта
11. Исправить выявленные при тестировании ошибки
 | 72 |  |
| **Раздел ПМ 2. Разработка, отладка, тестирование и оптимизация программных модулей с использованием специализированных программных средств** |  |  |
| **МДК 01.01. Системное программирование** | **150** |
| **Тема 2.1.****Основные понятия и определения** | **Содержание учебного материала** | 4 |
| 1 | Системное программирование. Программы и программное обеспечение. | 1 |
| 2 | Системы счисления. Правила преобразования между системами счисления. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | - |  |
| **Практические занятия** | 2 |
| 1 | Системы счисления и преобразования между ними. |
| **Тема 2.2.****Регистры процессора** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 1 | Процессоры и их регистры. Регистры процессоров х86. Регистры общего назначения. | 1 |
| 2 | Регистры адресации. Сегментные регистры. Предназначение сегмента. Оператор Segment. Оператор Assume. | 1 |
| 3 | Индексные регистры. Регистры состояния и управления. Прерывания.  |  | 1 |
| **Лабораторные** **работы**  | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Тема 2.3.****Основные команды языка ассемблера** | **Содержание учебного материала** | 12 |
| 1 | Команды пересылки и обмена данными. Команда загрузки адреса.  | 2 |
| 2 | Команды работы со стеком, загрузки полного указателя и пересылки флагов.  | 2 |
| 3 | Арифметические команды. Инструкции сложения ADD и вычитания SUB. Команды инкрементирования INC и декрементирования DEC. | 2 |
| 4 | Отрицательные числа – целые числа со знаком. Команды работы с отрицательными числами. Целочисленное умножение и деление. | 2 |
| 5 | Логические команды. Команды логического умножения AND и TEST. Команды логического сложения OR и XOR. Команда логического отрицания NOT. | 2 |
| 6 | Команды арифметического, логического и циклического сдвига. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | 12 |  |
| 1 | Первая программа на Ассемблере. Исследование программы в отладчике. |
| 2 | Программирование команд пересылки данных. Работа со стеком на языке Ассемблера. |
| 3 | Программирование арифметических команд к десятичным числам на языке Ассемблера.  |
| 4 | Программирование арифметических команд к двоичным числам на языке Ассемблера. |
| 5 | Программирование логических команд на языке Ассемблера. |
| 6 | Программирование команд арифметического, логического и циклического сдвига на языке Ассемблера. |
| **Практические занятия** | - |
| **Тема 2.4.****Управляющие конструкции** | **Содержание учебного материала** | 14 |
| 1 | Команды условной и безусловной передачи управления. | 2 |
| 2 | Команды управления циклами. | 2 |
| 3 | Основные принципы организации и обработки массивов. | 2 |
| 4 | Команды обработки стека.  | 2 |
| 5 | Подпрограммы.  | 2 |
| 6 | Команды для работы со строками. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | 10 |  |
| 1 | Программирование команд условного и безусловного перехода. |
| 2 | Программирование ветвлений и циклов. |
| 3 | Применение команд цикла для программирования действий с массивами данных. |
| 4 | Программирование процедур на языке Ассемблера. |
| 5 | Работа со строками на языке Ассемблера. |
| **Практические занятия** | - |
| **Тема 2.5.****Ассемблер и языки высокого уровня** | **Содержание учебного материала** | 12 |
| 1 | Соглашения по интерфейсу. Встроенный Ассемблер. Передача аргументов. | 2 |
| 2 | Директивы Ассемблера. Отладка программ. | 2 |
| 3 | Организация оперативной памяти и адресного пространства. Прерывания и особые ситуации.  | 2 |
| 4 | Формат выходного файла. Режимы работы.  | 2 |
| 5 | Особенности программирования в 32-х разрядном коде. | 2 |
| 6 | Компоновка с С-программой. | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | 4 |  |
| 1 | Ассемблерные вставки в программе на языке C++ |
| **Практические занятия** | - |
| **Тема 2.6.****Модульное программирование** | **Содержание учебного материала** | 4 |
| 1 | Одномодульное программирование: использование функций, классификация параметров, составление функций с переменным списком параметров. Составление рекурсивных функций на Ассемблере.  | 2 |
| 2 | Многомодульное программирование: использование внешних функций, использование локальных областей памяти. Стыковка с языками высокого уровня. Особенности создания ассемблерных функций для включения их в dll.  | 2 |
| **Лабораторные** **работы**  | 2 |  |
| 1 | Вызов С++ - функции из модуля на Ассемблере. |
| **Практические занятия** | - |
| **Тема 2.7.****Программирование в DOS и в Windows** | **Содержание учебного материала** | 10 |
| 1 | Организация памяти в DOS. Основные системные вызовы. Файловые операции ввода-вывода. | 2 |
| 2 | Работа с каталогами. Аргументы командной строки. Управление памятью. | 2 |
| 3 | Коды ошибок. Отладка. Резидентные программы. | 2 |
| 4 | «Родные» Windows-приложения. Системные вызовы API. Программа «Hello, World!» с кнопкой под Windows. | 2 |
| 5 | Программная совместимость. Запуск DOS-приложений под Windows. | 2 |
| **Лабораторные** **работы** | 4 |  |
| 1 | Создание программы на ассемблере в DOS. |
| 2 | Создание программы и запуск приложений под Windows. |
| **Практические занятия** | - |
| **Тема 2.8.****Макросредства языка Ассемблера** | **Содержание учебного материала** | 4 |
| 1 | Основные понятия. Макроопределение и макрокоманда.  | 1 |
| 2 | Макрорасширение. Директивы макроассемблера. | 1 |
| **Лабораторные** **работы**  | - |  |
| **Практические занятия** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела ПМ 2:**проработка конспекта занятия, учебной литературы, интернет-ресурсов; подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите работ; выполнение домашнего задания. Работа над рефератом по предложенным темам: 1. «Место языков ассемблера среди языков программирования»
2. «Структура МП Intel 80х86: операционное устройство, шинный интерфейс, используемые регистры»
3. «Размещение данных в памяти. Сегментация памяти»
4. «Структура регистра флагов. Команды установки флагов»
5. «Структура и форматы команд МП Intel 80х86. Команды пересылки данных»
6. «Способы адресации в командах МП Intel 80х86»
7. «Представление данных в IBM PC: целые и вещественные числа»
8. «Представление данных в IBM PC: двоично-десятичные числа»
9. «Представление данных в IBM PC: алфавитно-цифровые данные»
10. «Система команд МП: команды сложения и вычитания»
11. «Команды умножения и деления чисел с ФТ»
12. «Структура команд МП: базовая, индексная и косвенная адресации»
13. «Логические команды обработки битов»
14. «Команды сдвигов и их использование»
15. «Команды передачи управления: безусловные переходы. Адресация в переходах»
16. «Команды передачи управления: условные переходы и организация циклов»
17. «Стек. Команды работы со стеком»
 | *50* |
| **Учебная практика по МДК 01.01****Виды работ**1. Формирование алгоритма решения задачи поставленной руководителем учебной практики
2. Разработка простой спецификации будущего программного продукта
3. Оформление спецификации программного продукта с указанием минимальных требований к реализации
4. Написание кода программного продукта
5. Провести первичную проверку работоспособности программного продукта на соответствие поставленной задаче
6. Выполнить отладку разработанной программы
7. В случае найденных несоответствий спецификации, исправить выявленные ошибки и дефекты
8. Провести автоматическую отладку средствами выбранной автоматизированной системы
9. Разработать план тестирования ПО
10. Провести тестирование программного продукта
11. Исправить выявленные при тестировании ошибки
12. Оценить программный продукт с точки зрения эффективности использования ресурсов.
13. При выявленной необходимости предложить пути оптимизации
14. При необходимости провести оптимизационные процедуры
 | 72 |
| **Производственная практика****(по профилю специальности)****Виды работ**1. Формирование алгоритма решения задачи, поставленной руководителем производственной практики
2. Выбор языка программирования для реализации поставленной задачи.
3. Исследование интерфейса пользователя.
4. Написание кода программного продукта.
5. Провести первичную проверку работоспособности программного продукта на соответствие поставленной задаче.
6. Выполнить отладку разработанной программы.
7. Разработать план тестирования ПО.
8. Провести тестирование программного продукта.
9. Оценить программный продукт с точки зрения эффективности использования ресурсов.
10. Анализ принципов оптимизации программ.
11. При выявленной необходимости предложить пути оптимизации.
12. При необходимости провести оптимизационные процедуры.
13. Обслуживания аппаратных и программных прерываний.
14. Выполнение установки, освобождение и восстановление обработчиков прерываний.
15. Осуществление обработки аппаратных прерываний.
16. Выполнение настройки интерфейса пользовательской системы.
17. Разработать техническую документацию (руководство программиста).
18. Разработать пользовательскую документацию (руководство пользователя).
 | 180 |
| **Всего:** | **654** |  |

# **4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Системного и прикладного программирования», компьютерных классов.

Оборудование учебного кабинета:

* 30 посадочных мест для обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебники для курсаПМ **«**Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»;
* комплект учебно-методической документации МДК 01.01 «Системное программирование»
* комплект учебно-методической документации МДК 01.02 «Прикладное программирование»;
* комплект учебно-наглядных пособий МДК 01.01 «Системное программирование»
* комплект учебно-наглядных пособий МДК 01.02 «Прикладное программирование»

Технические средства обучения:

* ноутбук (ПК) с лицензионным программным обеспечением,
* мультимедийный проектор,
* интерактивная доска.

Оборудование компьютерного класса и рабочих мест компьютерного класса:

* ПК с лицензионным программным обеспечением.

Программное обеспечение:

* + Операционная система Windows XP, 7, 8;
	+ Среды MASM, (язык Assembler), Far Manager;
	+ Среды программирования Borland C++ 3.1, Borland C++ Builder 6.0;
	+ Пакет прикладных программ Microsoft Office.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы и интернет-ресурсов**

Основные источники:

1. Ашарина И.В. Основы программирования на языках С и С++. – 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012
2. Калашников О. "Ассемблер - это просто. Учимся программировать", 2012 г.
3. Культин Н.Б. C/C++ в задачах и примерах. 2-е изд., перераб. и доп. (+CD) И: «ЛАНЬ», 2012

Дополнительные источники:

1. Голубь Н.Г. Искусство программирования на Ассемблере. Лекции и упражнения, 2002
2. Assembler.: Практикум. 2-е изд./ В. И. Юров. – СПб.: Питер, 2006
3. Ассемблер для Windows: 3-е изд., перераб. и доп./ В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005
4. Assembler для DOS, Windows и UNIX - 3-е изд., стер./ С.В. Зубков. - СПб : Питер, 2004
5. И.Г. Семакин, А. П. Шестаков Основы программирования. - М.: Мастерство, 2006
6. Т. А. Павловская С/Си++ программирование на языке высоко уровня. - СПб.: Питер, 2002
7. Ю. Кетков, А. Кетков Практика программирования: Visual Basic, C++ Builder, Delphi. - СПб.: «БХВ-Петербург», 2002
8. А. Вальвачев, Д. Сурков, К. Сурков Программирование в среде Си++ Builder. – Минск: Попурри, 1998
9. Питер Абель Язык Ассемблера для IBM PС и программирования. М.: Высшая школа, 2003
10. Магда Ю. "Ассемблер для процессоров Intel Pentium", 2006
11. Крупник А.Б. "Изучаем Ассемблер", 2005 г.
12. П.И. Рудаков, К.Г. Финогенов. Программируем на языке ассемблера IBM PC. Обнинск, 2005
13. В.Н. Пильщиков. Программирование на языке ассемблера IBM РС. М. Диалог-МИФИ, 2005
14. А.В. Фролов, Г.В.Фролов. Защищённый режим процессоров Intel 80286/ 80386/ 80486. Практическое руководство по использованию защищённого режима. Москва, Диалог-МИФИ, 2003

Интернет-ресурсы

1. <http://listenbook.narod.ru/Pi-104/RISPSIT_104.htm>
2. <http://www.bourabai.ru/alg/pro.htm>
3. <http://inftis.narod.ru/ais/ais-n4.htm>
4. <http://www.cyberforum.ru/assembler-articles/thread1005284.html>
5. <http://www.inet-knigi.org/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1>
6. <http://cppstudio.com/praktikum/testy-po-programmirovaniyu-na-yazyke-s/>
7. <http://cppstudio.com/post/>
8. http://programmersclub.ru/

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

Профессиональный модуль изучается параллельно с общепрофессиональными дисциплинами профессионального цикла.

Выполнение практических занятий предполагает деление группы по числу рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами.

Учебные практики рассчитаны на 36 часов в неделю и проводятся в компьютерных классах. Производственная практика проходит в организациях и на предприятиях города и близлежащих городов любой формы собственности.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики с целью получения первичных профессиональных навыков.

Консультации обучающихся проводятся согласно графика консультаций, составленному учебой частью.

Формой аттестации МДК 01.01 является дифференцированный зачёт, МДК 01.02 является экзамен.

Итоговая аттестация по профессиональному модулю проводится в форме экзамена (квалификационного).

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

* Инженерно-педагогический состав: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.
* Мастера: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

# **5.1. Контроль** **и оценка** результатов освоения МДК, учебных и производственной практик осуществляется преподавателем и руководителем практик в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и др.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты****(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. | Точность определения основных этапов разработки программного обеспечения;Правильность и точность разработки алгоритма поставленной задачи;Правильность применения основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;Правильность оформления документации на программные средства. | Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий.Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.Комплексный экзамен по профессиональному модулю. |
| ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. | Правильность применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;Правильность и точность разработки кода программного модуля на основе готовой спецификации;Точность создания программы по разработанному алгоритмукак отдельного модуля на современных языках программирования. | Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий.Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.Комплексный экзамен по профессиональному модулю. |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. | Правильность применения основных принципов отладки и тестирования программных продуктов;Точность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;Правильность отладки и тестирование программы на уровне модуля. | Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий.Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.Комплексный экзамен по профессиональному модулю. |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей. | Проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;Правильность выполнения отладки и тестирование программы на уровне модуля. | Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий.Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.Комплексный экзамен по профессиональному модулю. |
| ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.  | Точность проведения оптимизации программного кода модуля по определенному сценарию;Правильность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. | Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий.Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.Комплексный экзамен по профессиональному модулю. |
| ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. | Правильность использования инструментальных средств для автоматизации оформления документации;Правильность определения и использования методов и средств разработки технической документации;Оформление проектной и технической документации в соответствии со стандартами. | Зачеты учебной по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.Комплексный экзамен по профессиональному модулю. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ре­зуль­та­ты****(ос­во­ен­ные об­щие ком­пе­тен­ции)** | **Ос­нов­ные по­ка­за­те­ли оцен­ки ре­зуль­та­та** | **Фор­мы и ме­то­ды кон­тро­ля и оцен­ки** |
| ОК 1. По­ни­мать сущ­ность и со­ци­аль­ную зна­чи­мость сво­ей бу­ду­щей про­фес­сии, про­яв­лять к ней ус­той­чи­вый ин­те­рес. | * Динамика успеваемости по МДК;
* Положительный отзыв руководителя практики;
* Активное посещение учебных занятий, практик, консультаций.
 | *На­блю­де­ние и оцен­ка на за­ня­ти­ях и в про­цес­се учеб­ной и про­из­вод­ст­вен­ной прак­тик* |
| ОК 2. Ор­га­ни­зо­вы­вать соб­ст­вен­ную дея­тель­ность, вы­би­рать ти­по­вые ме­то­ды и спо­со­бы вы­пол­не­ния про­фес­сио­наль­ных за­дач, оце­ни­вать их эф­фек­тив­ность и ка­че­ст­во. | * Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;
* Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач.
 | *Экс­перт­ная оцен­ка ре­ше­ния си­туа­ци­он­ных за­дач.**На­блю­де­ние и оцен­ка на за­ня­ти­ях и в про­цес­се учеб­ной и про­из­вод­ст­вен­ной прак­тик* |
| ОК 3. При­ни­мать ре­ше­ния в стан­дарт­ных и не­стан­дарт­ных си­туа­ци­ях и не­сти за них от­вет­ст­вен­ность. | * Бы­ст­ро­та оцен­ки си­туа­ции;
* Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях;
 | *Экс­перт­ная оцен­ка ре­ше­ния си­туа­ци­он­ных за­дач* |
| ОК 4. Осу­ще­ст­в­лять по­иск и ис­поль­зо­ва­ние ин­фор­ма­ции, не­об­хо­ди­мой для эф­фек­тив­но­го вы­пол­не­ния про­фес­сио­наль­ных за­дач, про­фес­сио­наль­но­го и лич­но­ст­но­го раз­ви­тия. | * Ре­зуль­та­тив­ность по­ис­ка ин­фор­ма­ции в раз­лич­ных ис­точ­ни­ках, в т.ч. се­ти Ин­тер­нет;
* Аде­к­ват­ность от­бо­ра и ис­поль­зо­ва­ния по­лу­чен­ной ин­фор­ма­ции для ре­ше­ния про­фес­сио­наль­ных за­дач.
 | *Экс­перт­ное на­блю­де­ние и оцен­ка на прак­ти­че­ских за­ня­ти­ях и в про­цес­се учеб­ной и про­из­вод­ст­вен­ной прак­тик* |
| ОК 5. Ис­поль­зо­вать ин­фор­ма­ци­он­но-ком­му­ни­ка­ци­он­ные тех­но­ло­гии в про­фес­сио­наль­ной дея­тель­но­сти. | * Демонстрация способности использования информационно-коммуникационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности.
 | *На­блю­де­ние и оцен­ка на прак­ти­че­ских за­ня­ти­ях* |
| ОК 6. Ра­бо­тать в кол­лек­ти­ве и в ко­ман­де, эф­фек­тив­но об­щать­ся с кол­ле­га­ми, ру­ко­во­дством, по­тре­би­те­ля­ми. | * Результаты выполнения задания на учебной практике;
* Положительный отзыв руководителя производственной практики;
* Со­блю­де­ние эти­че­ских норм при взаи­мо­дей­ст­вии с обу­чаю­щи­ми­ся, пре­по­да­ва­те­ля­ми и руководством, ком­му­ни­ка­тив­ная то­ле­рант­ность.
 | *На­блю­де­ние и оцен­ка на за­ня­ти­ях, в про­цес­се учеб­ной и про­из­вод­ст­вен­ной прак­тик* |
| ОК 7. Брать на се­бя от­вет­ст­вен­ность за ра­бо­ту чле­нов ко­ман­ды (под­чи­нен­ных), за ре­зуль­тат вы­пол­не­ния за­да­ний. | * Ответственность за результат выполнения заданий на учебной и производственной практике;
* Способность к самоанализу и коррекции результатов собственной работы;
* Ре­зуль­та­тив­ность ис­пол­не­ния функ­ций ру­ко­во­ди­те­ля ра­бот, вы­пол­няе­мых груп­пой.
 | *На­блю­де­ние и оцен­ка на прак­ти­че­ских за­ня­ти­ях, учеб­ной и про­из­вод­ст­вен­ной прак­ти­ке* |
| ОК 8. Са­мо­стоя­тель­но оп­ре­де­лять за­да­чи про­фес­сио­наль­но­го и лич­но­ст­но­го раз­ви­тия, за­ни­мать­ся са­мо­об­ра­зо­ва­ни­ем, осоз­нан­но пла­ни­ро­вать по­вы­ше­ние ква­ли­фи­ка­ции. | * Уча­стие в раз­лич­ных се­ми­на­рах и кон­фе­рен­ци­ях;
* Качество, своевременность и полнота выполнения заданий внеаудиторной самостоятельной работы;
* Обоснованность постановки цели и задач самообразования;
 | *Ин­тер­пре­та­ция ре­зуль­та­тов на­блю­де­ний за дея­тель­но­стью обу­чаю­ще­го­ся в про­цес­се ос­вое­ния об­ра­зо­ва­тель­ной про­грам­мы* |
| ОК 9. Ори­ен­ти­ро­вать­ся в ус­ло­ви­ях час­той сме­ны тех­но­ло­гий в про­фес­сио­наль­ной дея­тель­но­сти. | * Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.
 | *Экс­перт­ная оцен­ка на прак­ти­че­ских и ла­бо­ра­тор­ных за­ня­ти­ях при вы­пол­не­нии ра­бот по учеб­ной и про­из­вод­ст­вен­ной прак­тик* |
| ОК 10. Ис­пол­нять во­ин­скую обя­зан­ность, в том чис­ле с при­ме­не­ни­ем по­лу­чен­ных про­фес­сио­наль­ных зна­ний (для юно­шей). | * Участие в спортивных мероприятиях колледжа;
* Уча­стие в учеб­ных сбо­рах, про­во­ди­мых со­вме­ст­но с во­ен­ко­ма­том;
* Соблюдение правил внутреннего распорядка колледжа.
 | *От­зыв во­ен­ко­ма­та, ру­ко­во­ди­те­ля по­ле­вых сбо­ров* |

*Результаты указываются в соответствии с паспортом программы и разделом 2. Перечень форм контроля должен быть конкретизирован с учетом специфики обучения по программе профессионального модуля.*