Приложение № 2. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2.1.

к ОПОП по специальности

2.09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики

Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Тираспольский техникум информатики и права»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

для специальности: 2.09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО

на заседании цикловой Методист

методической комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_

информационных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Протокол №\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тирасполь, 2018

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе государственного образовательного стандарта (далее – ГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 2.09.02.03 Программирование в компьютерных системах

код наименование специальности (профессии)

Организация-разработчик: Государственное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Тираспольский техникум информатики и права»

**Разработчики:**

Преподаватель информационных дисциплин Ю.В. Балашова

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Преподаватель информационных дисциплин Л.В. Чернелевский

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**Рецензенты:**

ООО «Центр биржевых технологий» директор И.О. Листвин

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

ГОУ СПО «ТТИиП» заместитель директора по УР Л.И. Гончарук

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» 4

2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5

3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля 6

4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 144

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) 16

1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 2.09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и соответствующих профессиональных компетенций:

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 программный 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.

**1.2. 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 профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

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

**уметь:**

а) осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

б) создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

в) выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

г) оформлять документацию на программные средства;

д) использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

**знать:**

а) основные этапы разработки программного обеспечения;

б) основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

в) основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;

г) методы и средства разработки технической документации.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего – 594 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 378 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 254 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 124 часа;

учебной практики – 72 часа;

производственной практики – 144 часа.

2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **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, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | .Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | 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. |

3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 1.1-1.6 | МДК 01.01. Системное программирование.  Раздел №1. Изучение языка программирования С#. | 134 | 90 | 42 | - | 44 | - | - | - |
| ПК 1.1-1.3 | МДК 01.02. Прикладное программирование.  Раздел №2. Изучение объектно-ориентированного программирования. | 115 | 88 | 38 | - | 27 | - | - | - |
| ПК 1.4-1.6 | МДК 01.02. Прикладное программирование  Раздел №3. Изучение концепции программирования в Windows. | 129 | 76 | 18 | 30 | 53 | - | - | - |
| ПК 1.4-1.6 | Учебная практика | 72 |  | | | | | 72 |  |
| ПК 1.4-1.6 | Производственная практика | 144 |  | | | | | | 144 |
|  | Всего: | 594 | 254 | 98 | 30 | 124 | - | 72 | 144 |

1. **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел ПМ 1. Изучение языка программирования C#** | | | **134** |  |
| **МДК.01.01. Системное программирование** | | |  |
| **Тема 1.1. Основные элементы языка C#** | | **Содержание** | 4 |
| 1. Введение. История создания и особенности языка С#. | 2 |
| 2.Элементы языка С#. Основные символы. Ключевые слова. Идентификаторы. Константы. Числовые типы данных. | 2 |
| **Тема 1.2. Операторы языка C#** | | **Содержание** | 8 |  |
| 1.Операторы ввода – вывода | 2 |
| 2.Условные операторы: if, if–else, if–else if–else, switch–case–default | 2 |
| 3.Организация циклов в языке С#.: while,for,do while. | 3 |
| 4. Составные операторы цикла. Операторные отношения. | 3 |
| **Лабораторные работы** | 12 |  |
| 1. Создание консольных приложений. |
| 2. Ввод-вывод данных в консольном приложении. |
| 3. Приложения линейной структуры с использованием арифметических операций. |
| 4. Приложения линейной структуры с использованием логических операций. |
| 5. Приложения разветвляющейся структуры. |
| 6. Приложения циклической структуры. |
| **Тема 1.3. Массивы и указатели в языке C#** | | **Содержание** | 10 |  |
| 1. Числовые массивы в С#. Определение и инициализация числовых массивов. | 2 |
| 2. Символьные массивы в С#. Задание символьных массивов. Инициализация символьных массивов. | 2 |
| 3. Базовые функции для работы со строками. | 2 |
| 4. Указатели в С#. Указатель как средство доступа к данным. Адреса переменных. | 2 |
| 5. Динамическое распределение памяти в языке С#. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 8 |  |
| 1. Приложения по обработке одномерных массивов. |
| 2. Приложения по обработке многомерных массивов. |
| 3. Приложения по обработке строк. |
| 4. Указатели в С#. Допустимые операции с указателями. Указатели в элементарных задачах программирования. |
| **Тема 1.4. Функции и структуры в языке C#** | | **Содержание** | 8 |  |
| 1. Общие сведения о функциях языка С#. Объявление и определения функций. | 2 |
| 2. Способы задания формальных параметров и типов возвращаемых данных. Вызов функций. | 2 |
| 3. Структуры, производные типы данных. Создание. Инициализация. Методы доступа. | 2,3 |
| 3. Использование структур в языке С#. Объединения и перечислимые типы. | 2 |
| 4. Способы передачи структур в функции. | 1,2 |
| **Лабораторные работы** | 6 |  |
| 1. Приложения, использующие вызов функций и методов. |
| 2. Приложения по обработке структур данных. |
| 3. Передача аргументов по значению и по ссылке. |
| **Тема 1.5. Файловая система языка C#** | | **Содержание** | 6 |  |
| 1. Файловый ввод/вывод в языке С#. Базовые функции файловой системы. | 2 |
| 2. Управление отдельными разрядами переменных. Битовые поля. | 2 |
| 3. XML и JSON файлы. Сериализация и десериализация. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 8 |  |
| 1.Приложения по обработке текстовых файлов. |
| 2. Приложения по обработке бинарных файлов. |
| 3. Приложения, работающие с файловой системой (диски, папки, файлы). |
| 4. Приложения по сериализации и десериализации файлов. |
| **Тема 1.6. Рекурсивные алгоритмы** | | **Содержание** | 6 |  |
| 1.Рекурсивные алгоритмы и функции. | 2 |
| 2.Различные виды рекурсии. | 2 |
| 3.Применения рекурсивных алгоритмов. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 4 |  |
| 1.Рекурсивные алгоритмы и функции. Различные виды рекурсии. Применения рекурсивных алгоритмов. |
| 2.Создание сложно-рекурсивных приложений |
| **Тема 1.7. Использования библиотек** | | **Содержание** | 6 |  |
| 1.Программы на языке С# при использовании статически подключаемой библиотеки. | 2 |
| 2.Использование аргументов командной строки в С#.  3.Способы передачи аргументов командной строки в программу. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 4 |  |
| 1.Программы на языке С# при использовании статически подключаемой библиотеки. Создание и применение статически подключаемой библиотеки с помощью MS Visual Studio 2010. |  |
| 2. Использование аргументов командной строки в С#. |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Изучение языка программирования C# МДК 01.01. Системное программирование**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.  Типовой расчет.  Создание программного продукта.  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Составление презентаций, докладов, рефератов, конспектов;  Подготовка сообщения «Основы построения программ в C#»  Подготовка сообщений: «Принципы разработки программ на языке C#»  Подготовка доклада «Управляющие конструкции на языке C#»  Подготовка доклада «Работа со строковыми типами данных»  Подготовка сообщения «Особенности применения подпрограмм и функций»  Подготовка презентации на тему: «Понятие об адресах и указателей, объявление и использование указателей» | | | 44 |  |
| **Раздел ПМ 2. Изучение объектно-ориентированного программирования** | | | **244** |  |
| **МДК.01.02. Прикладное программирование** | | | **88** |  |
| **Тема 2.1. Объектно-ориентированное программирование** | | **Содержание** | 26 |  |
| 1. Объектно-ориентированный подход в программировании. Абстрагирование. | 2 |
| 2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Жизненный цикл. | 2 |
| 3. UML. Диаграммы классов в UML. Атрибуты класса. Операции класса. | 2 |
| 4. Инкапсуляция. | 2 |
| 5. Описание классов с помощью C#. Способы достижения инкапсуляции в C#. | 2 |
| 6. Конструкторы классов. Ссылка на самого себя (ключевое слово this). Деструктор. | 2 |
| 7. Передача параметров методов в C#. | 2 |
| 8. Структурные (value-based) и ссылочные (reference-based) типы. | 2 |
| 9. Перегрузка функций. Перегрузка операторов. | 2 |
| 10. Наследование. | 2 |
| 11. Полиморфизм. | 2 |
| 12. Абстрактные классы. | 2 |
| 13. Вложение объектов. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 16 |  |
| 1. Диаграммы классов в UML. |
| 2. Структуры. |
| 3. Классы. |
| 4. Абстрактные классы. |
| 5. Передача параметров. |
| 6. Перегрузка функций. |
| 7. Наследование классов. |
| 8. Вложение объектов. |
| **Тема 2.2. Исключительные ситуации** | | **Содержание** | 8 |  |
| 1. Исключительные ситуации (исключения, exceptions). | 2 |
| 2. Повторная генерация исключения. | 2 |
| 3. Отладка программ. |  | 2 |
| **Лабораторные работы** | 6 |  |
| 1. Исключительные ситуации. |
| 2. Повторная генерация исключения. |
| 3.Отладка программ |
| **Тема 2.3. Делегаты и события в C#** | | **Содержание** | 6 |  |
| 1. Делегаты в С#. | 2 |
| 2. События в С#. | 2 |
| 3. Лямда выражения. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 4 |  |
| 1. Делегаты в С#. |
| 2. События в С#. |
| **Тема 2.4. Сборки и пространства имён** | | **Содержание** | 4 |  |
| 1. Пространства имен. Ключевое слово using. | 2 |
| 2. Сборки в .NET. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 2 |  |
| 1. Многомодульные сборки. |
| **Тема 2.5. Система управления контентом** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1.Система управления контентом | | 2 |
| 2. Задачи системы управления контентом | | 2 |
| **Лабораторные работы** | |  |
| 1.Создание контента приложения. Сетевая модель. | | 6 |
| 2.Техническое задание. Пояснительная записка. | |
| 3. Построение сетевых моделей | |
| **Тема 2.6. Техническое задание и техническая документация разработки информационных систем** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1. Понятие адаптации программного обеспечения (ПО). | | 2 |
| 2. Совместимость программных и аппаратных средств. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 4 |  |
| 1. Адаптация программного обеспечения. | |
| 2. Совместимость программных и аппаратных средств. | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Изучение языка программирования C# МДК 01.02. Прикладное программирование**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.  Типовой расчет  Создание программного продукта  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Составление презентаций, докладов, рефератов, конспектов;  Подготовка сообщения «Основы построения программ в C#»  Подготовка сообщений: «Принципы разработки программ на языке C#»  Подготовка доклада «Управляющие конструкции на языке C#»  Подготовка презентации «Символьный тип данных. Порядковые, диапазонные и перечисляемые типы данных»  Подготовка доклада «Работа со строковыми типами данных»  Подготовка сообщения «Особенности применения подпрограмм и функций»  Подготовка презентации на тему: «Понятие об адресах и указателей, объявление и использование указателей»  Подготовка сообщения «Объектно-ориентированное программирование»  Изучение дополнительной литературы по теме. Арифметические и логические операции.  Изучение дополнительной литературы по теме. Условный оператор. | | | 27 |  |
| **Раздел ПМ 3. Изучение концепции программирования в Windows** | | | **46** |  |
| **МДК.01.02. Прикладное программирование** | | |  |  |
| **Тема 3.1. Графические пользовательские интерфейсы** | | **Содержание** | 20 |  |
| 1. Философия .NET. Создание приложений на языке C#. | 1,2 |
| 2. Библиотека Windows Forms. Структура проекта. Дизайнер форм. | 2 |
| 3. Основные компоненты Windows Forms. | 2 |
| 4. Диалоговые окна. Стандартные диалоги. | 2 |
| 5. Меню. Панель инструментов. | 3 |
| 6. Контекстное меню. Строка состояния. | 1,2 |
| 7. Таймеры. Технология Drag and Drop. | 3 |
| 8. Обработка растровых изображений. | 3 |
| 9. Рисование на форме. | 2 |
| 10. Построение графиков функций. | 2 |
| **Лабораторные работы** | 10 |  |
| 1. Простейшие графические интерфейсы. |
| 2. Стандартные диалоги. |
| 3. Работа с меню. Таймеры. |
| 4. Работа с графическими данными. |
| 5. Построение графиков. |
| **Тема 3.2. Оценка качества программного продукта** | | **Содержание** | 8 |  |
| 1. Стандартизация характеристик качества. Выбор показателей качества. | 1,2 |
| 2. Функциональная пригодность. | 2 |
| 3. Оценка корректности программных средств. | 2 |
| 4. Оценка способности к взаимодействию с аппаратной и программной частью ПК. |  | 2 |
| **Лабораторные работы** | 8 |  |
| 1. Выбор показателей качества. Оценка корректности программных средств. |
| 2. Оценка способности к взаимодействию с аппаратной и программной частью ПК. |
| 3. Оценка надежности и защищенности программных средств. |
| 4. Руководство пользователя |  |  |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3 Изучение концепции программирования в Windows МДК 01.02. Прикладное программирование**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.  Типовой расчет  Создание программного продукта  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Изучение дополнительной литературы по теме. Иерархия классов  Изучение дополнительной литературы по теме. Визуальное программирование  Изучение дополнительной литературы по теме. Создание окон  Изучение дополнительной литературы по теме. Написание собственных библиотек DLL.  Изучение дополнительной литературы по теме. Виды параллельных вычислительных систем.  Изучение дополнительной литературы по теме. Вычисления на графических ускорителях (CUDA). | | | 53 |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе** | | | 30 |  |
| **Примерная тематика курсовых работ**   1. Разработка информационного программного обеспечения строительного магазина   2. Разработка информационного программного обеспечения мастерской по ремонту радиоаппаратуры  3. Разработка программы для информационного сопровождения спортивных соревнований  4. Автоматизация работы службы доставки лекарств  5. Разработка информационной системы складского учета канцелярских товаров  6. Разработка автоматизированного рабочего места секретаря-делопроизводителя  7. Разработка объектной модели Солнечной системы  8. Разработка информационного программного комплекса по обслуживанию клиентов банка  9. Разработка программы управления сети кофеен  10. Разработка программы для отслеживания курса валют  11. Разработка информационного программного комплекса расчета экономических задач по кредитованию  12. Разработка информационного программного комплекса учета успеваемости студентов  13. Разработка информационного программного комплекса учета компьютерной техники  14. Разработка информационной системы картинной галереи  15. Моделирование объектов и процессов компьютерной графики  16. Разработка программного комплекса учета работ фотостудии  17. Разработка информационного программного комплекса реестра участников соревнований  18. Разработка информационного программного комплекса предприятия по изготовлению часов  19. Автоматизация деятельности ювелирного салона  20. Создание программы для автоматизации общепита. | | |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Учебная практика**  **Виды работ**   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   Оценка практической подготовленности обучающихся по виду профессиональной деятельности «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» | 72 |
| **Производственная практика**  **Виды работ**   1. Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов 2. Применение стандартных алгоритмов в соответствующих областях 3. Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) 4. Наличие соответствия результатов выполнения ожидаемым значениям 5. Установление соответствия разработанных тестов используемой методике тестирования 6. Проверка полноты группы тестов 7. Проверка отсутствия избыточной вложенности циклов 8. Проверка отсутствия дублирующих действий 9. Установление разумного баланса по используемой памяти и быстродействию 10. Выбор платформы разработки для среды выполнения 11. Создание программного кода в соответствии с техническим заданием 12. Тестирование приложений с использованием эмулятора 13. Оценка практической подготовленности обучающихся по виду профессиональной деятельности «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» | 144 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории системного и прикладного программирования;

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** посадочные места по количеству обучающихся; компьютерные столы; аудиторная доска с магнитной поверхностью; рабочее место преподавателя; лекционный материал, задания для самостоятельной работы обучающихся, задания для лабораторных работ, требования к написанию докладов, рефератов, сообщений, рекомендации к составлению и оформлению презентаций.

**Технические средства обучения**: компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет, периферийное оборудование, сопрягаемое с ПК (принтер, сканер, мультимедийный проектор, интерактивная доска).

**Программное обеспечение**: операционная система, антивирусная программа, программа-архиватор, система оптического распознавания текстов, офисный пакет программ, инструментальное программное обеспечение для разработки приложений.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**4.2.1. Основные источники**

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Белугина С. В. М.: – 3-е изд., стер. – Москва: Издательство "Лань", 2017. – 310 с.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования/ А.В.Рудаков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016 с. – 208 с.
3. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования/ А.В.Рудаков, Г.Н.Федорова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 с. – 192 с.
4. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Программирование в компьютерных системах" / Г. Н. Федорова. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. - 332 с.

**4.2.2. Дополнительные источники**

5. Иванов Д., Новиков Ф. Моделирование на UML: Учебно-методическое пособие./Д. Иванов, Ф. Новиков - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2014. - 200 с.

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке С#: учеб. пособие для СПО / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 322 с.
2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 137 с.
3. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 219 с.

**4.2.3. Информационные ресурсы**

9.https://wm-help.net/lib/b/book/1368874890/– электронный учебник Г.Шилдта «С# 4.0: полное руководство: пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2011

10.[https://metanit.com/sharp/tutorial/](https://metanit.com/sharp/tutorial/3.9.php) - полное руководство по языку программирования С# 10 и платформе .NET 6

11. [docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/) — руководство по языку C# от компании Microsoft

12. youtube-каналы по программированию:

* https://www.youtube.com/playlist?list=PLvItDmb0sZw8gJ0TgeSKeqLzIywwLGnS9 - плейлист «Видеокурс по C# для начинающих»;
* https://www.youtube.com/playlist?list=PLL-k0Ff5RfqXGhAooRkUpzMLd6\_Fpr13I – плейлист «Видеокурс по языку программирования C#»;
* https://www.youtube.com/playlist?list=PLH3y3SWteZd2kB92hHtqMnLNZrKQVo9Up – плейлист «C# (C Sharp)»;
* https://www.youtube.com/playlist?list=PLvItDmb0sZw-kmcZAZJ29eTtAV56D5dgW– плейлист «Видеокурс «С# Базовый (C# Essential)»

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

Учебные занятия проводятся в лаборатории, оснащенной современными компьютерами, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет.

Для получения знаний в рамках профессионального модуля предусмотрены учебные занятия в форме лекций, лабораторных занятий, самостоятельная работа обучающихся.

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения учебных занятий (разбор конкретных ситуаций, групповую работу и др.) в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации профессионального модуля предусмотрены консультации в целях руководства самостоятельной работой обучающихся и оказания им помощи в освоении учебного материала.

Учебная практика проводится концентрировано в учебных кабинетах и лабораториях организации образования.

Производственная практика проводится концентрированно в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Изучение учебных дисциплин «Основы программирования», «Операционные системы» должно предшествовать изучению ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата (практической деятельности)** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. | - соответствие разработки спецификаций компонент программного обеспечения стандартам и целям программы; | Экспертное наблюдение и оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе выполнения индивидуальных заданий (установка, обновление и удаление ПО), устный опрос, выполнение и защита лабораторных работ, тестирование, квалификационный экзамен |
| ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. | - реализация всех функций программного продукта, представленных в спецификациях, оформленных в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСПД и ГОСТ по разработке информационных систем, в среде программирования; | Экспертное наблюдение, устный опрос, выполнение и защита лабораторных работ, тестирование, квалификационный экзамен |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программный средств. | - реализация процесса отладки программы на уровне модуля; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения учебной программы:   * на лабораторных занятиях; * при решении ситуационных задач; * при выполнении определенных видов работ учебной практики; * зачет по разделу практики; * квалификационный экзамен |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей. | - обоснование выбора методики тестирования программного продукта;  - проведение тестирования в соответствии с правилами выбранной методики; | Текущий контроль, наблюдение за выполнением лабораторных работ, защита работ по учебной практике, квалификационный экзамен |
| ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля. | - реализация основных принципов технологии структурного программирования;  - осуществление контроля объема памяти и времени обработки результатов; | Экспертное наблюдение, выполнение и защита лабораторных работ, квалификационный экзамен |
| ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. | - оформление документации в соответствии с ГОСТ ЕСПД и ГОСТ по разработке информационных систем; | Экспертная оценка деятельности обучающегося в процессе выполнения лабораторных работ; защиты работ по учебной практике |

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 | - обоснование выбора будущей профессии; | - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач в области разработки информационных систем; | - результаты наблюдений за обучающимся на устном и практическом зачете;  - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | - аргументированность своих действий при решении профессиональных задач; | - оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических и индивидуальных занятий; |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - демонстрация приемов и способов работы с различными информационными источниками (учебной, справочной, технической литературой) для эффективного выполнения профессиональных задач; | - оценка эффективности работы с источниками информации; |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - презентация результатов своей деятельности с помощью инновационных технологий в профессиональной деятельности; | - оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением; |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | * взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения; * бесконфликтное общение с одногруппниками, преподавателями и администрацией; * организованная деятельность, направленная на сплочение группы; * организация общения, приносящего максимальную пользу выполнению работы; | - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий; |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; | - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий; |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - результативность информационного поиска с целью самообразования; | - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий; |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | - анализ инноваций в области разработки информационных технологий, операционных систем и автоматизации функций управления предприятием, фирмой, подразделением организации | - оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий |