МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Ангарский промышленно – экономический техникум»

(ГБПОУ ИО «АПЭТ»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ | | | |
| Директор ГБПОУ ИО | | | |
| «Ангарский промышленно - | | | |
| экономический техникум» | | | |
|  | | / Скуматова Н.Д. | |
|  |  | | 2017 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

**ПКС-7**

г. Ангарск

2017 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНА  цикловой комиссией профессионального цикла *по специальностям* | | | |  | СОСТАВЛЕНА  в соответствии с ФГОС СПО  по специальности 09.02.03 | | | | |
| *09.02.03, 09.02.04, 09.02.07* | | | |  | Программирование в компьютерных системах | | | | |
| Председатель | | | |  | Зам. директора по учебной работе | | | | |
|  | | /Купрюшина И.Г. | |  |  | | | / Савеличева О.В. | |
|  | июня | | 2017 г. |  | |  | июня | | 2017 г. |

Рабочая программа профессионального модуля разработана основе примерной программы профессионального модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем», рекомендованной федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования», заключение Экспертного совета № 092 от «02» марта 2012г.

|  |  |
| --- | --- |
| Организация-разработчик: | **ГБПОУ ИО «АПЭТ»** |

**Разработчики:**

|  |
| --- |
| Туркина Н.М., преподаватель  Егорова К.Г., преподаватель |

СОДЕРЖАНИЕ

[**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** 4](#_Toc423960798)

[**1.** **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем** 6](#_Toc423960799)

[1.1. Область применения рабочей программы 6](#_Toc423960800)

[1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля 6](#_Toc423960801)

[1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля: 7](#_Toc423960802)

[**2.** **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 8](#_Toc423960803)

[**3.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 9](#_Toc423960804)

[3.1.Тематический план профессионального модуля Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем 9](#_Toc423960805)

[3.2 Тематический план профессионального модуля 10](#_Toc423960806)

[**1.3** **Содержание обучения по профессиональному модулю Контроль за изготовлением изделий в производстве в части соответствия их авторскому образцу.** 11](#_Toc423960807)

[**2.** **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 31](#_Toc423960808)

[**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** 31](#_Toc423960809)

[**4.2. Информационное обеспечение обучения** 31](#_Toc423960810)

[**4.3 Общие требования к организации образовательного процесса** 32](#_Toc423960811)

[**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса** 33](#_Toc423960812)

[**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ** 35](#_Toc423960813)

[**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ** 35](#_Toc423960814)

[**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)** 35](#_Toc423960815)

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа (далее – программа) профессионального модуля разработана на основе основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

ПМ 01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных системотносится к профессиональному циклу и нацелен на освоение профессионального вида деятельности (ВПД) в области **Разработки программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.** В процессе освоения модуля, обучающиеся овладевают следующими видами 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 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.

Освоение профессионального модуля ПМ 01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем должно проводиться синхронизировано с освоением профессионального модуля ПМ 02 Разработка и администрирование баз данных.

Программа модуля предусматривает достаточный объем практических работ, различных как по содержанию, так и по сложности.

Для лучшего усвоения студентами учебного материала на занятиях используется индивидуальный подход к каждому студенту, учитывается уровень подготовки при выдаче разноуровневых практических заданий, активизирующих познавательную деятельность обучаемых, развитие их творческих способностей.

Для формирования профессиональных компетенций, привития общих компетенций в программе предусмотрено решение реальных профессиональных задач по разработке программных продуктов и оформлению проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций в соответствии с требованиями соответствующих ГОСТ по разработке программной документации.

При разработке программы профессионального модуля ПМ 01 учтены содержание учебников и учебных пособий, рекомендованных Минобразования РФ, требования социальных партнёров – потенциальных работодателей, особенности и содержание программ изучаемых дисциплин общепрофессионального цикла: «Основы программирования», «Теория алгоритмов», «Технические средства информатизации», «Программирование в 1С Предприятие», программы профессионального модуля **ПМ 02 Разработка и администрирование баз данных**, изучаемого параллельно, новейшие достижения в области разработки программных продуктов, специфика внутренних условий – уровень развития студентов, имеющиеся в техникуме средства обучения, информационная, методическая и материальная база.

Курс профессионального модуля **ПМ 01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем** рассчитан на **259** часов аудиторных занятий, из них – **94** часа - теоретических (комбинированных) занятий и **165** часа – лабораторных работ. Это на **115** часов больше в сравнении с базисным учебным планом.

Вариативная часть ОПОП по данному модулю распределена следующим образом:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индекс** | **Наименование учебной дисциплины, междисциплинарного курса** | **Количество часов по БУП:** | | | | **Количество часов по учебному плану** | | | **Распределение часов вариативной части** | | | |
| **макс.** | **всего** | **лаб. и практ.** | **макс.** | | **всего** | **лаб. и практ.** | | **макс.** | **всего** | **лаб. и практ.** |
| **ПМ.01** | **Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем** | | | | | | | | | | | |
| МДК.01.01 | Системное программирование | 108 | 72 | 36 | 111 | | 74 | 36 | | 3 | 2 | 0 |
| МДК.01.02 | Прикладное программирование | 108 | 72 | 36 | 278 | | 185 | 129 | | 170 | 113 | 93 |

Обоснование использования вариативной части профессионального модуля: исследования требований регионального рынка труда и рынка вакансий в области информационных технологий в Иркутской области позволяют в рамках междисциплинарного курса МДК.01.02 данного модуля реализовать

Расширение профессиональной компетенции *ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля, с целью освоения расширенных возможностей прикладного программирования в современных средах объектно-ориентированного программирования.*

*Формируемые умения:*

* *применять компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; выбранные языки программирования для написания программного кода;*
* *использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры*

В рамках профессионального модуля ПМ 01 предусмотрено выполнение учебной практики в объёме **180** часов, завершающейся дифференцированными зачётами по каждому разделу практики.

Промежуточная форма контроля осуществляется в виде комплексного экзамена по МДК. 01.01 и МДК. 01.02.

Формой контроля профессионального модуля **ПМ 01** **Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем** является квалификационный экзамен.

# **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью образовательной программы среднего профессионального образования подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.03.02 Программирование в компьютерных системах в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения 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.

## 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 569 часов, в том числе: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 389 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 259 часов; самостоятельной работы обучающегося – 130 часов; учебной практики – 180 часов.

# **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **Разработка программных модулей программного обеспечения для 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, 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 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), 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 |

# **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 3.1.Тематический план профессионального модуля Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **профессиональных компетенций** | **Наименования разделов**  **профессионального модуля** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  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 |
| ПК 1.1-1.6 | **Раздел 1.** Разработка программных модулей системного программного обеспечения | 111 | 74 | 36 | - | 37 | - | 72 |
| **Раздел 2.** Разработка программных модулей программного обеспечения для прикладных компьютерных систем | 278 | 185 | 129 | - | 93 | - | 108 |
|  | Учебная практика | 180 | - |  | | | | 180 |
| **Всего:** | | **569** | **259** | **165** |  | **130** |  | **180** |

## 3.2 Тематический план профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и внеурочных тем | Максимальная учебная нагрузка студента (час.) | Количество аудиторных часов | | | Внеаудиторная работа обучающихся (час.) |
| Всего | Теоретические занятия | Практические занятия |
| **Раздел 1. Разработка программных модулей системного программного обеспечения** | **111** | **74** | **38** | **36** | **37** |
| Тема 1.1 Разработка спецификаций для компонентов программного продукта | 21 | 14 | 8 | 6 | 7 |
| Тема 1.2. Разработка кода программного продукта на уровне модуля | 13.5 | 9 | 9 | 0 | 4.5 |
| **Итого 5 семестр: 23 ч. из них 17 ч. теоретических + 6 ч. практических занятий** | | | | | |
| Тема 1.2. Разработка кода программного продукта на уровне модуля | 46.5 | 31 | 11 | 20 | 15.5 |
| Тема 1.3. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей | 15 | 10 | 4 | 6 | 5 |
| Тема 1.4. Документирование | 15 | 10 | 6 | 4 | 5 |
| **Итого 6 семестр: 51 ч. из них 17 ч. теоретических + 6 ч. практических занятий** | | | | | |
| **Раздел 2 Разработка, отладка и тестирование программного продукта** | **278** | **185** | **56** | **129** | **93** |
| Тема 2.1 Разработка спецификаций для компонентов программного продукта | 18 | 12 | 6 | 6 | 6 |
| Тема 2.2. Разработка кода программного продукта на уровне модуля | 106.5 | 71 | 34 | 37 | 35.5 |
| **Итого 5 семестр: 83 ч. из них 40 ч. теоретических + 43 ч. практических занятий** | | | | | |
| Тема 2.2. Разработка кода программного продукта на уровне модуля | 129 | 86 | 10 | 76 | 43 |
| Тема 2.3. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей | 15 | 10 | 2 | 8 | 5 |
| Тема 2.4. Документирование | 9 | 6 | 4 | 2 | 3 |
| **Итого 6 семестр: 102 ч. из них 16 ч. теоретических +86 ч. практических занятий** | | | | | |
| **Всего по ПМ 01** | **389** | **259** | **94** | **165** | **130** |

| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | | | | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. Разработка программных модулей системного программного обеспечения** |  | | | | | | | | | **201** |  |
| **МДК.01.01. Системное программирование**  **(ОК 1-9, ПК 1.1-1.6)** | **111** |
| **Тема 1.1. Разработка спецификаций для компонентов программного продукта** | **Содержание** | | | | | | | | | **21** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **14** |
| *1.1.1* | | | | | | | | *Программное обеспечение. Свойства ПО. Этапы подготовки программы. Программный модуль. Исходный модуль. Трансляция. Машинный язык. Автокод. Язык ассемблера. Язык высокого уровня. Объектный модуль* | *2* | *2* |
| 1.1.2 | | | | | | | | **Формализация задачи.** Жизненный цикл программы. Постановка задачи. Определение компонентов программного обеспечения. Выделение структурных единиц. Разработка спецификаций для структурных единиц. | 2 | 2 |
| 1.1.3 | | | | | | | | **Алгоритмизация.** Простые и составные управляющие структуры. Метод пошаговой детализации. Проектирование структур данных и алгоритмов структурных компонентов. | 2 | 2 |
| 1.1.4 | | | | | | | | **Алгоритмизация.** Автоматизированные средства проектирования программного обеспечения | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **2** |  |
| 1.1.3.1 | | | | | | | | Разработка спецификаций структурных единиц. Разработка алгоритмов структурных единиц. Реализация алгоритмов средствами автоматизированного проектирования | 2 |
| **Практические работы** | | | | | | | | | **4** |
| 1.1.4.1 | | | | | | | | Определение компонентов программного обеспечения. Выделение структурных единиц | 2 |
| 1.1.4.2 | | | | | | | | Разработка типовых алгоритмов | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.1** | | | | | | | | | **6** |
| *1.1.1* | | | | | | | | *Рассмотреть основные понятия и определения системного программирования* | *1* |
| 1.1.2 | | | | | | | | Повторить архитектуру ЭВМ | 1 |
| 1.1.3 | | | | | | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | 1 |
| 1.1.4 | | | | | | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | 1 |
| 1.1.2.1 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.1.2.2 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.1.3.1 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| **Тема 1.2. Разработка кода программного продукта на уровне модуля** | **Содержание** | | | | | | | | | **13.5** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **9** |
| 1.2.1 | | | | | | | | **Основные принципы программирования.** Классификация программного обеспечения. Основные показатели качества программного продукта. | 2 | 2 |
| 1.2.2 | | | | | | | | **Основные принципы программирования.** Объектно-ориентированного программирования. Основные понятия (объект, класс, экземпляр класса). Основные принципы объектно-ориентированного программирования | 2 | 2 |
| 1.2.3 | | | | | | | | **Основные принципы программирования.** Стиль программирования. Структурное программирование. Основные принципы, правила структурного кодирования. Особенности модульного программирования. Понятие модуля. Использование стандартных модулей | 2 | 2 |
| 1.2.4 | | | | | | | | **Основные принципы программирования.** Принципы межмодульного взаимодействия. Принципы мультипрограммирования | 2 | 2 |
| 1.2.5 | | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на аппаратном уровне.** Понятие среды ОС. Адресация, адресное пространство. Представление данных в ЭВМ. Общая структура машинных команд. Арифметические и логические операции. Программная модель микропроцессора | 1 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.2:** | | | | | | | | | **4.5** |  |
| 1.2.1 | | | | | | | | Систематическаяпроработка конспектов лекций | 1 |
| 1.2.2 | | | | | | | | Различные программные модели микропроцессора | 1 |
| 1.2.3 | | | | | | | | Выполнения конспекта: «Сравнительный анализ различных архитектур ЭВМ» | 1 |
| 1.2.4 | | | | | | | | Выполнение сравнительного анализа операционных систем | 1 |
| 1.2.5 | | | | | | | | Современное программное обеспечение ПК | 0.5 |
| **Итого 5 семестр: 23 ч. из них 17 ч. теоретических + 6 ч. практических занятий** | | | | | | | | | |
| **Содержание** | | | | | | | | | **46.5** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **31** |
| 1.2.5 | | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на аппаратном уровне.** Понятие среды ОС. Адресация, адресное пространство. Представление данных в ЭВМ. Общая структура машинных команд. Арифметические и логические операции. Программная модель микропроцессора | 1 | 2 |
| 1.2.6 | | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на аппаратном уровне.** Основная память ЭВМ. Способы выделения памяти в программах. Программно доступные ресурсы процессора. Динамические структуры данных. Типы программных сегментов, их использование в программах | 2 | 2 |
| 1.2.7 | | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на аппаратном уровне.** Понятие о механизме прерываний. Механизмы взаимодействия с аппаратными устройствами. Методики расширения функциональности ядра. | 2 | 2 |
| 1.2.8 | | | | | | | | **Разработка модулей системного программного обеспечения.** Специфика объектно-ориентированного программирования в машинно-ориентированных языках программирования. Основные характеристики программного модуля. | 2 | 2 |
| 1.2.9 | | | | | | | | **Разработка модулей системного программного обеспечения.** Общая структура программного модуля. Организация межмодульного взаимодействия | 2 | 2 |
| 1.2.10 | | | | | | | | **Разработка модулей системного программного обеспечения.** Создание исходного, объектного и выполняемого модулей | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **10** |  |
| 1.2.6.1 | | | | | | | | Управление памятью | 2 |
| 1.2.6.2 | | | | | | | | Управление видеоадаптером | 2 |
| 1.2.6.3 | | | | | | | | Управление программами | 2 |
| 1.2.6.4 | | | | | | | | Проверка состава оборудования | 2 |
| 1.2.6.5 | | | | | | | | Создание программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля | 2 |
| **Практические работы** | | | | | | | | | **10** |
| 1.2.6.6 | | | | | | | | Реализация механизмов взаимодействия с аппаратными устройствами через порты ввода-вывода | 2 |
| 1.2.7.1 | | | | | | | | Использование пользовательских регистров для сохранения данных в памяти ЭВМ | 2 |
| 1.2.7.2 | | | | | | | | Использование пользовательских регистров для обработки данных | 2 |
| 1.2.7.3 | | | | | | | | Обработка числовых данных при вводе и выводе | 2 |
| 1.2.10.1 | | | | | | | | Использование системных ресурсов через обработку прерываний | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.2:** | | | | | | | | | **15.5** |
| 1.2.1 | | | | | | | | Систематическаяпроработка конспектов лекций | 1 |
| 1.2.2 | | | | | | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | 1 |
| 1.2.3 | | | | | | | | Выполнения конспекта: «Сравнительный анализ различных архитектур ЭВМ» | 1 |
| 1.2.4 | | | | | | | | Выполнение сравнительного анализа операционных систем | 1 |
| 1.2.5 | | | | | | | | Выполнение сравнительного анализа машинно-ориентированных языков программирования | 1 |
| 1.2.6 | | | | | | | | Создание библиотеки стандартных подпрограмм | 1 |
| 1.2.7 | | | | | | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | 1 |
| 1.2.8 | | | | | | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | 1 |
| 1.2.9 | | | | | | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | 1 |
| 1.2.10 | | | | | | | | Углубленное изучение выбранного языка программирования | 1 |
| 1.2.6.1 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.6.2 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.6.3 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.6.4 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.6.5 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.6.6 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.7.1 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.7.2 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.7.3 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| 1.2.10.1 | | | | | | | | Составление отчета по лабораторной работе | 1 |
| **Тема 1.3. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей** | **Содержание** | | | | | | | | | **15** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **10** |
| 1.3.1 | | **Основные положения.** Термины и определения. Виды ошибок и способы их определения. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования | | | | | | | 2 | 2 |
| 1.3.2 | | **Модульное тестирование**. Цель модульного тестирования. Тестирование на основе потока управления. Тестирование на основе потока данных. Использование инструментальных средств на этапе отладки. Анализ результатов тестирования программы | | | | | | | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **6** |  |
| 1.3.2.1 | | Тестирование программного модуля по определенному сценарию | | | | | | |  |
| **Практические работы** | | | | | | | | | 2 |
| 1.3.2.2 | | Разработка системы тестов. Тестирование на основе потока управления | | | | | | | 2 |
| 1.3.2.3 | | Разработка системы тестов. Тестирование на основе потока данных | | | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.3:** | | | | | | | | | **5** |
| 1.3.1 | Систематическаяпроработка конспектов лекций | | | | | | | | 1 |
| 1.3.2 | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | | | | | | | | 1 |
| 1.3.2.1 | Составление отчета по лабораторной работе | | | | | | | | 1 |
| 1.3.2.2 | Составление отчета по лабораторной работе | | | | | | | | 1 |
| 1.3.2.3 | Составление отчета по лабораторной работе | | | | | | | | 1 |
| **Тема 1.4. Документирование** | **Содержание** | | | | | | | | | **15** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **10** |
| 1.4.1 | | **Содержание технической документации.** Виды программных документов. Виды эксплуатационных документов | | | | | | | 2 | 2 |
| 1.4.2 | | **Методы разработки технической документации.** Методология разработки технической документации. Моделирование потоков данных | | | | | | | 2 | 2 |
| 1.4.3 | | **Средства разработки технической документации.** Технологии разработки документов. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизированные средства оформления документации | | | | | | | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **2** |  |
| 1.4.3.1 | | Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств | | | | | | | 2 |
| **Практические работы** | | | | | | | | | **2** |
| 1.4.3.2 | | Моделирование потоков данных. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации | | | | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.4** | | | | | | | | | **5** |
| 1.4.1 | | | Систематическаяпроработка конспектов лекций | | | | | | 1 |
| 1.4.2 | | | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и научно - исследовательской литературы | | | | | | 1 |
| 1.4.3 | | | Выполнение доклада на тему: «Средства разработки технической документации» | | | | | | 1 |
| 1.4.3.1 | | | Составление отчета по лабораторной работе | | | | | | 1 |
| 1.4.3.2 | | | Составление отчета по лабораторной работе | | | | | | 1 |
| **Итого 6 семестр: 51 ч. из них 21 ч. теоретических + 30 ч. практических занятий** | | | | | | | | | | |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * разработка алгоритма и спецификаций структурных компонентов; * составление алгоритмов метода решения поставленной задачи в соответствии со стандартами; * проектирование программного обеспечения на уровне модулей; * разработка функциональной структуры программного обеспечения; * создание модулей; * отладка и тестирование модулей; * использование инструментальных средств для проведения создания и отладки программных модулей; * использование инструментальных средств для проведения оптимизации кода программных модулей за счет организации нескольких потоков; * подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию; * ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций | | | | | | | | | | **72** |
| **Раздел ПМ 2. Разработка программных модулей программного обеспечения для прикладных компьютерных систем** |  | | | | | | | | | **389** |
| МДК 01.02 Прикладное программирование  (ОК 1-9, ПК 1.1-1.6) | **278** |
| **Тема 2.1. Разработка спецификаций для компонентов программного продукта** | **Содержание** | | | | | | | | | **18** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **12** |
| 2.1.1 | | | | **Формализация задачи.** Жизненный цикл программы. Постановка задачи. Определение компонентов программного обеспечения | | | | | 2 | 2 |
| 2.1.2 | | | | **Формализация задачи.** Выделение структурных единиц. Разработка спецификаций для структурных единиц | | | | | 2 | 2 |
| 2.1.3 | | | | **Алгоритмизация.** Простые и составные управляющие структуры. Проектирование структур данных и алгоритмов структурных компонентов | | | | | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **2** |  |
| 2.1.1.1 | | | | | Разработка спецификаций структурных единиц. Разработка алгоритмов структурных единиц. Реализация алгоритмов средствами автоматизированного проектирования | | | | 2 |
| **Практические работы** | | | | | | | | | **4** |
| 2.1.2.1 | | | | | Определение компонентов программного обеспечения. Выделение структурных единиц | | | | 2 |
| 2.1.3.1 | | | | | Разработка типовых алгоритмов | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении темы 2.1** | | | | | | | | | **6** |
| 2.1.1 | | | | | Проработка конспекта лекций, выучить основные этапы жизненного цикла программного продукта | | | | 1 |
| 2.1.2 | | | | | Выполнить конспект на тему «Модульное программирование» | | | | 1 |
| 2.1.3 | | | | | Прохождение теоретического тестирование в СДО Moodle | | | | 1 |
| 2.1.1.1 | | | | | Формирование отчетной документации лабораторной работы | | | | 1 |
| 2.1.2.1 | | | | | Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя | | | | 1 |
| 2.1.3.1 | | | | | Формирование отчета выполнения лабораторной работы | | | | 1 |
| **Тема 2.2. Разработка кода программного продукта на уровне модуля** | **Содержание** | | | | | | | | | **129** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **86** |
| *2.2.1* | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.*** *Цели и задачи курса. Содержание дисциплины. Эволюция технологий программирования. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Генеалогическое древо C#. Преимущества и недостатки языка C#.* | | *2* | *2* |
| 2.2.2 | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на языках высокого уровня.** Связь программ на алгоритмических языках программирования с программами на машинно-ориентированных языках. Среда программирования.  Платформа .NET Framework: назначение, составные элементы, тонкости компиляции. Обзор интегрированной среды разработки Visual Studio .NET. Назначение и возможности Visual Studio .NET. Создание, сохранение и закрытие проектов и решений. Структура программы. Точка входа. Базовый синтаксис С#. Пространство имен. Классы. | | 2 | 2 |
| 2.2.3 | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на языках высокого уровня.** Типы данных и способы представления данных в ЭВМ.  Переменные: определение, правила именования. Типы данных: значимые и ссылочные. Преобразование типов: явное и неявное. Объявление переменных и их инициализация. Область действия и время существования переменных. Константы: определение, виды и правила записи в программе. Суффиксы целых и вещественных констант. Escape – последовательности. | | 2 | 2 |
| 2.2.4 | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на языках высокого уровня.** Арифметические и логические операции.  Арифметические операции. Объявление переменных, Арифметические операции. Логические операции, операции сравнения, битовые операции, операции присваивания. Выражения и преобразование типов | | 2 | 2 |
| *2.2.5* | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.*** *Операторы отношения. Оператор if-else: назначение и правила записи. Проверка простых и сложных условий. Вложенные условные операторы. Использование поразрядных (!, &, |, ^) и условных (&&, ||) логических операторов. Отличие в использовании операторов & и &&, | и ||.* | | *2* | *2* |
| *2.2.6* | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.*** *Тернарный оператор: правила использования. Механизм получения случайного числа. Оператор выбора switch-case: назначение и правила записи. Операторы перехода: break, goto, return* | | *2* | *2* |
| *2.2.7* | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.*** *Цикл с предусловием (while), цикл с постусловием (do) и цикл с параметром (for). Правила записи, отличия в применении.* | | *2* | *2* |
| 2.2.8 | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.*** *Стандартные операции при работе с циклическими алгоритмами: получение таблицы значений, нахождение суммы и произведения элементов ряда.* | | *2* | *2* |
| 2.2.9 | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.*** *Принудительный выход из цикла: операторы break и continue. Бесконечные циклы* | | *2* | *2* |
| 2.2.10 | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на языках высокого уровня.** Область видимости и время жизни переменных  Методы. Основные понятия. Передача параметров в метод, параметры по умолчанию, именованные параметры | | 2 | 2 |
| 2.2.11 | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на языках высокого уровня.** Структуры данных.  Массивы: определение, виды. Объявление одномерного массива. Варианты инициализации. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные операции для работы с массивами. Обработка одномерных массивов: сортировка и поиск элементов. Цикл foreach | | 2 | 2 |
| *2.2.12* | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.****.*  *Обработка одномерных массивов: сортировка и поиск элементов. Цикл foreach. Двумерные массивы: объявление, ввод и вывод. Работа с двумерными массивами по строкам и по столбцам* | | *2* | *2* |
| *2.2.13* | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.*** *Символы и строки. Символы char. Строковый тип string. Строковый тип StringBuilder. Сравнение классов String и StringBuilder* | | *2* | *2* |
| 2.2.14 | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на языках высокого уровня.** Динамические структуры данных. Управление последовательностью операций.  Списки. Деревья. Графы | | 2 | 2 |
| 2.2.15 | | | | | | | **Элементы и приемы программирования на языках высокого уровня**. Пользовательские подпрограммы (методы). Методы в С#: описание, реализация, параметры методов. Перегрузка методов. Рекурсивные методы и их использование для реализаци рекурсивных алгоритмов. | | 2 | 2 |
| 2.2.16 | | | | | | | ***Основы программирования на языке C#.****. Организация потоков ввода-вывода. Организация системы ввода-вывода. Иерархия потоков. Байтовый поток. Символьный поток Организация потоков ввода-вывода. Работа с файлами и каталогами. Форматирование текста. Правила объявления идентификаторов* | | 2 | 2 |
| 2.2.18 | | | | | | | **Конструирование пользовательского интерфейса**  Основы визуального программирования. Знакомство со средой разработки Microsoft Visual C#. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта | | *2* | *3* |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **37** |  |
| *2.2.4.1* | | | | | | | *Вычисление простейших математических выражений.* | | *2* |
| *2.2.4.2* | | | | | | | *Создание проектов линейной структуры* | | *2* |
| *2.2.5.1* | | | | | | | *Создание проектов разветвляющейся структуры* | | *2* |
| *2.2.6.1* | | | | | | | *Создание проектов с использованием оператора выбора switch-case* | | *2* |
| *2.2.12.1* | | | | | | | *Обработка одномерных массивов.* | | *2* |
| 2.2.12.2 | | | | | | | **Создание программ по разработанным алгоритмам как отдельных модулей** Расчет суммы или количества элементов одномерного массива, удовлетворяющих некоторому условию | | *2* |
| *2.2.13.1* | | | | | | | *Обработка двумерных массивов* | | *2* |
| *2.2.13.2* | | | | | | | *Класс Array. Сложные типы данных: одномерные, многомерные,*  *динамические массивы. Класс Array.* | | *2* |
| *2.2.13.3* | | | | | | | *Оператор foreach и его использование при работе с массивами* | | *2* |
| *2.2.13.4* | | | | | | | **Создание программ по разработанным алгоритмам как отдельных модулей**. Нахождение максимума и минимума среди элементов двумерного массива | | *2* |
| *2.2.13.5* | | | | | | | *Работа с элементами массива. Нахождение элементов массива по заданным условиям* | | *2* |
| *2.2.13.6* | | | | | | | *Сортировка элементов массива Сортировка массива методом Пузырька Быстрая сортировка массива* | | *2* |
| *2.2.14.1* | | | | | | | *Символьный и строковый типы. Объявление типов. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками* | | *2* |
| *2.2.14.2* | | | | | | | *Работа со строковыми переменными. Массив символов, строки и их обработка.* | | *2* |
| *2.2.14.3* | | | | | | | *Строки класса String и StringBuilder. Регулярные выражения* | | *2* |
| *2.2.16.1* | | | | | | | *Методы. Реализация подпрограмм. Перегрузка методов.* | | *2* |
| *2.2.16.2* | | | | | | | *Рекурсивные методы и их реализация. Перенос объектов на CLR на другой язык программирования.* | | *2* |
| *2.2.16.3* | | | | | | | *Методы в С#: объявление, реализация методов, параметры методов, передача параметров по ссылке, по значению.* | | *1* |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.2:** | | | | | | | | | **35.5** |
| 2.2.1 | | | | | | | Выполнить сравнительный анализ языков программирования высокого уровня | | 1 |
| 2.2.2 | | | | | | | Повторение синтаксиса языка программирования С# с помощью учебных курсов: видеокурсы [18-23], учебные курсы Intuit [24-31] | | 1 |
| 2.2.3 | | | | | | | Составление схематичного описания структуры программы на языке C# | | 1 |
| 2.2.4 | | | | | | | Заполнение сводной таблицы «Типы данных языка C#» | | 1 |
| 2.2.5 | | | | | | | Заполнение сводной таблицы «Выражения в языке C#» | | 1 |
| 2.2.6 | | | | | | | Заполнение сводной таблицы «Операторы в языке C#» | | 1 |
| 2.2.7 | | | | | | | Схематичное описание структуры класса в языке С# | | 1 |
| 2.2.8 | | | | | | | Выполнить конспект «Пространства имен языка С#» | | 1 |
| 2.2.9 | | | | | | | Проработка конспекта лекций | | 1 |
| 2.2.10 | | | | | | | Проработка интернет-источника в СДО Moodle, решение задач | | 1 |
| 2.2.11 | | | | | | | Выучить состав проекта, основные файлы | | 1 |
| 2.2.12 | | | | | | | Повторить из курса дисциплины «Основы программирования» основные базовые алгоритмы работы с элементами одномерного массива | | 1 |
| 2.2.13 | | | | | | | Выполнение практической реализации рассмотренного примера | | 1 |
| 2.2.14 | | | | | | | Выполнение практической реализации рассмотренного примера | | 1 |
| 2.2.15 | | | | | | | Выполнение практической реализации рассмотренного примера | | 1 |
| 2.2.16 | | | | | | | Проработка конспекта лекций | | 1 |
| 2.2.17 | | | | | | | Проработка конспекта лекций | | 1 |
| 2.2.4.1 | | | | | | | Оформление материалов практических работ | | 1 |
| 2.2.4.2 | | | | | | | Оформление материалов практических работ | | 1 |
| 2.2.5.1 | | | | | | | Оформление материалов практических работ | | 1 |
| 2.2.6.1 | | | | | | | Оформление материалов практических работ | | 1 |
| 2.2.12.1 | | | | | | | Решение задачи согласно своему индивидуальному варианту | | 1 |
| 2.2.12.2 | | | | | | | Решение задачи согласно своему индивидуальному варианту | | 1 |
| 2.2.13.1 | | | | | | | Функции в С#. Вызов функций по значению и по ссылке | | 1 |
| 2.2.13.2 | | | | | | | Функции в С#. Вызов функций по значению и по ссылке. | | 1 |
| 2.2.13.3 | | | | | | | Функции в С#. Вызов функций по значению и по ссылке. | | 1 |
| 2.2.13.4 | | | | | | | Оформление сопровождающей документации | | 1 |
| 2.2.13.5 | | | | | | | Решение задачи согласно своему индивидуальному варианту | | 1 |
| 2.2.13.6 | | | | | | | Решение задачи согласно своему индивидуальному варианту | | 1 |
| 2.2.13.7 | | | | | | | Оформление сопровождающей документации | | 1 |
| 2.2.14.1 | | | | | | | Оформление сопровождающей документации | | 1 |
| 2.2.14.3 | | | | | | | Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи | | 1 |
| 2.2.15.1 | | | | | | | Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи | | 1 |
| 2.2.15.2 | | | | | | | Разработка приложения по индивидуальному заданию. | | 1 |
| 2.2.15.3 | | | | | | | Разработка приложения по индивидуальному заданию. | | 0.5 |
| **Итого 5 семестр: 83 ч. из них 40 ч. теоретических + 43 ч. практических занятий** | | | | | | | | | | | |
| **Тема 2.2. Разработка кода программного продукта на уровне модуля** | **Содержание** | | | | | | | | | **129** |  |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **86** |
| 2.2.19 | | | | | | | **Конструирование пользовательского интерфейса**  Основные требования к пользовательскому интерфейсу. Создание типовых элементов интерфейса. WinForms, основные принципы, модель взаимодействия с пользователем, архитектура приложения. Событийная модель WinForms. Разметка формы, иерархическое структурирование формы, элементы управления на форму | | *2* | *3* |
| 2.2.20 | | | | | | | **Конструирование пользовательского интерфейса**  Знакомство с элементами управления. Элементы управления: группа элементов управления (GroupBox), метка (Label), метка-ссылка (LinkLabel), графическое окно (PictureBox), индикатор хода процесса (ProgressBar). Кнопки и двоичные переключатели: кнопка (Button), флажок (CheckBox), переключатель (RadiotButton) | | 2 | 3 |
| 2.2.21 | | | | | | | **Разработка модулей программного обеспечения**  Создание MDI-приложения Многооконный интерфейс: Родительские и дочерние формы. Создание родительского и дочерних окон МDI-приложения. Системное меню MDI-окна, упорядочивание MDI-окон, передача данных через буфер обмена | | 2 | 3 |
| 2.2.22 | | | | | | | **Создание программ по разработанным алгоритмам как отдельных модулей.**  Организация текстового диалога. Обзор стандартных окон и стандартных компонент | | 2 | 3 |
| 2.2.23 | | | | | | | **Создание программ по разработанным алгоритмам как отдельных модулей.**  Понятие коллекции. Класс List: возможности, правила работы, встроенные методы. Работа с АrrayList | | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | **14** |  |
| 2.2.20.1 | | | | | | | **Создание модулей по типовым алгоритмам.** Реализация линейного алгоритма в объектно-ориентированном программировании | | 2 |
| 2.2.20.2 | | | | | | | **Создание модулей по типовым алгоритмам.** Реализация разветвляющегося алгоритма в объектно-ориентированном программировании | | 2 |
| 2.2.20.3 | | | | | | | **Создание модулей по типовым алгоритмам.** Реализация циклического алгоритма в объектно-ориентированном программировании | | 2 |
| 2.2.20.4 | | | | | | | **Реализация типовых элементов пользовательского интерфейса.** Знакомство с элементами управления Элемент управления Button (кнопка*)* | | 2 |
| 2.2.20.5 | | | | | | | **Реализация типовых элементов пользовательского интерфейса.** Создание приложения с использованием различных видов переключателей | | 2 |
| 2.2.20.6 | | | | | | | **Реализация типовых элементов пользовательского интерфейса.** Разработка приложения с группой зависимых и независимых переключателей для решения нескольких задач путём механизма выбора | | 2 |
| 2.2.20.7 | | | | | | | **Реализация типовых элементов пользовательского интерфейса.** Разработка приложения с группой зависимых и независимых переключателей для решения нескольких задач путём механизма выбора | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **62** |
| *2.2.16.4* | | | | | | | *Перегрузка методов. Рекурсивные методы и их использование при*  *реализации рекурсивных алгоритмов* | | *2* |
| *2.2.17.1* | | | | | | | *Работа с файлами и каталогами* | | *2* |
| *2.2.17.2* | | | | | | | *Запись, чтение, удаление и вставка информации в текстовом файле. Форматирование текста* | | *2* |
| 2.2.17.3 | | | | | | | *Стандартные процедуры и функции для файлов разного типа. Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.* | | *2* |
| *2.2.17.4* | | | | | | | *Проверочная работа «Файлы»* | | *2* |
| *2.2.19.1* | | | | | | | *Основные требования к пользовательскому интерфейсу. Создание типовых элементов интерфейса. WinForms, основные принципы, модель взаимодействия с пользователем, архитектура приложения.* | | *2* |
| 2.2.19.2 | | | | | | | *Событийная модель WinForms. Разметка формы, иерархическое структурирование формы, элементы управления на форму* | | *2* |
| *2.2.19.3* | | | | | | | *Введение в разработку форм. Настройка формы Windows* | | *2* |
| *2.2.19.4* | | | | | | | *Работа с элементами управления. Обработка событий Clik MouseMove* | | *2* |
| *2.2.19.5* | | | | | | | *Создание элементов управления* | | *2* |
| 2.2.21.1 | | | | | | | **Создание программ по разработанным алгоритмам как отдельных модулей** Создание SDI-приложения | | 2 |
| 2.2.21.2 | | | | | | | **Создание программ по разработанным алгоритмам как отдельных модулей**. Создание MDI-приложения. | | 2 |
| 2.2.21.3 | | | | | | | **Создание программ по разработанным алгоритмам как отдельных модулей**. Многооконный интерфейс: родительские и дочерние формы (создание, упорядочивание, получение существующего активного дочернего окна) | | 2 |
| *2.2.22.1* | | | | | | | *Списки и деревья: список (ListBox), список с флажками(CheckedListBox), поле со списком (ComboBox)* | | 2 |
| *2.2.22.2* | | | | | | | *Числовой наборный счетчик (NumericUpDown), древовидное представление (TreeView), списковое представление (ListView)* | | 2 |
| *2.2.22.3* | | | | | | | *Отладка и обработка исключительных ситуаций Корректность и устойчивость. Cпецификация системы* | | 2 |
| *2.2.22.4* | | | | | | | *Системные события и их обработка. Корректность и устойчивость программных систем* | | 2 |
| *2.2.22.5* | | | | | | | *Исключительные ситуации. Обработка исключительных ситуаций* | | 2 |
| *2.2.22.6* | | | | | | | *Создание приложения с использованием диалоговых окон работы с файлами – открытия, сохранения* | | 2 |
| *2.2.22.7* | | | | | | | *Диалоговые панели, файлы и печать.* *Печать содержимого RichTextBox. Элементы управления PrintDocument, PageSetupDialog, PrintPreviewDialog, PrintDialog.* | | 2 |
| *2.2.22.8* | | | | | | | *Чтение и запись файлов. Object Browser и IntelliSense.* | | 2 |
| *2.2.22.9* | | | | | | | *Работа с файлами. Работа с текстовыми и бинарными файлами. Стандартные диалоги. Форматирование данных при выгрузке в текстовые файлы.* | | 2 |
| *2.2.23.1* | | | | | | | *Программирование с использованием массивов. Свойства класса System.Array. Методы класса System.Array.* | | 2 |
| *2.2.23.2* | | | | | | | *Одномерные массивы* *Реализация алгоритма работы с элементами одномерного массива* | | 2 |
| *2.2.23.3* | | | | | | | *Многомерные массивы* *Реализация алгоритма работы с элементами двумерного массива* | | 2 |
| *2.2.23.4* | | | | | | | *Коллекции: списки, словари, итераторы* | | 2 |
| *2.2.23.5* | | | | | | | *Коллекции: операторы foreach, yield. Создание собственных коллекций* | | 2 |
| 2.2.23.6 | | | | | | | *Рисование в Windows-формах. Элемент управления TrackBar. Автоматическое преобразование размера и прокручивание изображения* | | 2 |
| 2.2.23.7 | | | | | | | *Работа с графикой: касс Graphics и рисование объектов, перья, шрифты, управление качеством изображения при масштабировании.* | | 2 |
| 2.2.23.8 | | | | | | | *Работа с графикой: перерисовка окон элементов управления, методы и свойства класса Graphics, растровые и векторные изображения, класс Image, поворот и наклон изображений* | | 2 |
| 2.2.23.9 | | | | | | | *Итоговое занятие «Создание Windows-приложений»* | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.2:** | | | | | | | | | **43** |
| 2.2.19 | | | | | | Прохождение теоретического тестирование в СДО Moodle | | | 1 |
| 2.2.20 | | | | | | Организация обработки исключений в программе | | | 1 |
| 2.2.21 | | | | | | Проработка конспекта лекций | | | 1 |
| 2.2.22 | | | | | | Выучить состав проекта, основные файлы | | | 1 |
| 2.2.23 | | | | | | Выучить основные функции преобразования различных величин | | | 1 |
| 2.2.16.4 | | | | | | Оформление отчётов о выполнении лабораторных работ и подготовка к их защите. | | | 1 |
| 2.2.17.1 | | | | | | Составление структурных схем и схем алгоритмов отдельных частей приложения. | | | 1 |
| 2.2.17.2 | | | | | | Составление структурных схем и схем алгоритмов отдельных частей приложения. | | | 1 |
| 2.2.17.3 | | | | | | Составление структурных схем и схем алгоритмов отдельных частей приложения. | | | 1 |
| 2.2.17.4 | | | | | | Составление структурных схем и схем алгоритмов отдельных частей приложения. | | | 1 |
| 2.2.19.1 | | | | | | Разработка приложения по индивидуальному заданию. | | | 1 |
| 2.2.19.2 | | | | | | Разработка приложения по индивидуальному заданию. | | | 1 |
| 2.2.19.3 | | | | | | Разработка приложения по индивидуальному заданию. | | | 1 |
| 2.2.19.4 | | | | | | Разработка приложения по индивидуальному заданию. | | | 1 |
| 2.2.19.5 | | | | | | Прохождение теоретического тестирование в СДО Moodle | | | 1 |
| 2.2.20.1 | | | | | | Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи | | | 1 |
| 2.2.20.2 | | | | | | Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи | | | 1 |
| 2.2.20.3 | | | | | | Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи | | | 1 |
| 2.2.20.4 | | | | | | Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи | | | 1 |
| 2.2.20.5 | | | | | | Сравнение объектов в языке C# с применением технологии .NET; | | | 1 |
| 2.2.20.6 | | | | | | Прохождение теоретического тестирование в СДО Moodle | | | 1 |
| 2.2.20.7 | | | | | | Оформление результатов лабораторных работ | | | 1 |
| 2.2.21.1 | | | | | | Выучить основные требования к интерфейсу приложения | | | 1 |
| 2.2.21.2 | | | | | | Выполнить сравнительный анализ языков программирования высокого уровня | | | 1 |
| 2.2.21.3 | | | | | | Оформление результатов лабораторных работ | | | 1 |
| 2.2.22.1 | | | | | | Конструирование пользовательского интерфейса. Основы визуального программирования. Принципы организации человеко-машинного взаимодействия. Виды интерфейсов. Основные требования к пользовательскому интерфейсу | | | 1 |
| 2.2.22.2 | | | | | | Проработка интернет-источника в СДО Moodle, решение задач | | | 1 |
| 2.2.22.3 | | | | | | Изучение особенностей разработки Windows-приложений на языке C# по материалам Интернет-ресурсов [32-41] | | | 1 |
| 2.2.22.4 | | | | | | Оформление результатов лабораторных работ | | | 1 |
| 2.2.22.5 | | | | | | Оформление результатов лабораторных работ | | | 1 |
| 2.2.22.6 | | | | | | Метки Label и LinkLabel. Текстовые элементы управления. Классы, способные порождать текстовые элементы управления. Элемент управления TextBox. Текстовый элемент с маской MaskedTextBox. Элемент управления NumericUpDown. | | | 1 |
| 2.2.22.7 | | | | | | Списки CheckedListBox, ListBox, ComboBox. Графическое окно PictureBox. Полосы прокрутки и абстрактный класс ScrollBar. Ползунок TrackBar и индикатор хода процесса ProgressBar. | | | 1 |
| 2.2.22.8 | | | | | | Элемент выбора даты и времени DateTimePicker. Элемент управления MonthCalendar. Элемент древовидного представления TreeView. Элемент спискового представления ListView. Совместная работа элементов TreeView и ListView в Проводнике файлово системы | | | 1 |
| 2.2.22.9 | | | | | | Решение задач согласно своему варианту | | | 1 |
| 2.2.23.1 | | | | | | Выполнение практической реализации рассмотренного примера | | | 1 |
| 2.2.23.2 | | | | | | Работа над проектным заданием по теме «Объектно-ориентированное программирование» | | | 1 |
| 2.2.23.3 | | | | | | Работа над проектным заданием по теме «Объектно-ориентированное программирование» | | | 1 |
| 2.2.23.4 | | | | | | Работа над проектным заданием по теме «Объектно-ориентированное программирование» | | | 1 |
| 2.2.23.5 | | | | | | Разработка интерфейса пользователя в соответствии с индивидуальным заданием | | | 1 |
| 2.2.23.6 | | | | | | Разработка интерфейса пользователя в соответствии с индивидуальным заданием | | | 1 |
| 2.2.23.7 | | | | | | Разработка интерфейса пользователя в соответствии с индивидуальным заданием | | | 1 |
| 2.2.23.8 | | | | | | Разработка интерфейса пользователя в соответствии с индивидуальным заданием | | | 1 |
| 2.2.23.9 | | | | | | Подготовка к тестированию по темам раздела и прохождение тестов | | | 1 |
| **Тема 2.3. Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей** | **Содержание** | | | | | | | | | **15** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **10** |
| 2.3.1 | | | | | Модульное тестирование. Цель модульного тестирования. Тестирование на основе потока управления. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы | | | | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **2** |  |
| 2.3.1.1 | | | | | Тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использование инструментальных средств на этапе отладки. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования | | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | **6** |
| 2.3.1.2 | | | | | Разработка системы тестов | | | | 2 |
| 2.3.1.3 | | | | | Тестирование на основе потока управления | | | | 2 |
| 2.3.1.4 | | | | | Тестирование на основе потока данных | | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.3** | | | | | | | | | **5** |
| 2.3.1 | | | | | Работа над рефератом по предложенным темам:  - Методы тестирования программных продуктов;  - Понятие верификации и методика проведения;  - Критерии качества программного продукта;  - Методы определения надежности ПО;  - Стандарты, определяющие качество программных продуктов;  - Функциональное тестирование;  - Тестирование производительности;  - Юзабилити-тестирование;  - Тестирование интерфейса;  - Тестирование методом белого ящика;  - Тестирование методом черного ящика;  - Автоматизация тестирования;  - Разработка через тестирование. | | | | 1 |
| 2.3.1.1 | | | | | Оформление отчета выполнения лабораторных работ | | | | 1 |
| 2.3.1.2 | | | | | Описание тестируемой системы и её окружения. | | | | 1 |
| 2.3.1.3 | | | | | Составление плана тестирования | | | | 1 |
| 2.3.1.4 | | | | | Документирование и оценка индустриального тестирования | | | | 1 |
| **Тема 2.4. Документирование** | **Содержание** | | | | | | | | | **9** |
| **Объем аудиторной нагрузки** | | | | | | | | | **6** |
| 2.4.1 | | | | | | Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Автоматизированные средства оформления документации | | | 2 | 2 |
| 2.4.2 | | | | | | Подведение итогов изучения модуля | | | 2 | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | | **2** |  |
| 2.4.1.1 | | | | | | Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств | | | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 2.4:** | | | | | | | | | **3** |
| 2.4.1 | | | | | | Работа над рефератом по предложенным темам:  - Виды документов на программные продукты;  - Действующие в РФ стандарты на техническую документацию;  - Единая система программной документации;  - Требования к документу «Техническое задание»;  - Требования к документу «Эскизный проект»;  - Требования к документу «Технический проект»;  - Требования к документу «Руководство пользователя»;  - Требования к документу «Руководство программиста»;  - Автоматизированные средства оформления документации | | | 1 |
| 2.4.1.1 | | | | | | Оформление отчета выполнения лабораторной работы | | | 1 |
| 2.4.2 | | | | | | Прохождение теоретического тестирования в СДО Moodle | | | 1 |
| **Итого 6 семестр: 102 ч. из них 16 ч. теоретических +86 ч. практических занятий** | | | | | | | | | | |
| **Учебная практика** | | | | | | | | | | **180** |
| **Виды работ:**  Разработка спецификаций  Проектирование программного обеспечения на уровне модулей  Создание модулей  Отладка и тестирование модулей  Создание многодокументного приложения, демонстрирующего основные принципы работы с файлами  Создание приложения с использованием диалоговых окон работы с файлами – открытия, сохранения  Создание приложения с использованием различных графических компонентов  Программное управление другими приложениями, например, MS Word  Программное управление другими приложениями, например, MS Excel  Разработка пояснительной записки в соответствии с техническим заданием  Разработка технической документации с использованием инструментальных средств | | | | | | | | | |  |
| Всего: | | | | | | | | | | **500(499,5)** |

## 3.3 Содержание обучения по профессиональному модулю Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

# **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Программирование и базы данных», «Метрологии и стандартизации» и лаборатории «Инструментальные средства разработки».

Компьютерные классы оснащены компьютерами типа ***Pentium*** или другими современными ПК с обязательным наличием стационарного проектора.

В состав программных средств должны входить:

* операционная система ***WINDOWS ХР, Microsoft Office***;
* инструментальная среда визуального программирования;

Учебные классы содержат необходимый комплект учебно-методической документации, стандартов разработки программных продуктов, раздаточный материал для индивидуальной работы студентов по всем разделам программы профессионального модуля.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную, которую рекомендуется проводить концентрированно.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения [Текст]: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина [и др.]. М.: Форум-Инфра-М, 2008. – 400с.: ил. – (Высшее образование).
2. Павловская Т.А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня [Текст]: учебник. – СПб: Питер, 2010. – 461с.: ил.
3. [Федорова Г. Н.](http://irbis.petrocollege.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRB_PRINT&P21DBN=IRB&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullw_print&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%93.%20%D0%9D.) Осуществление интеграции программных модулей [Текст] : Учебник. СПО / Г. Н.Федорова. - М. : Издательский центр "Академия", 2017. - 288 с.
4. [Федорова Г.Н.](http://irbis.petrocollege.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IRB_PRINT&P21DBN=IRB&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullw_print&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%93.%20%D0%9D.) Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Текст] : Учебник. СПО / Г. Н. Федорова. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 384 с.

**Дополнительные источники:**

1. Хомоненко, А.Д. Самоучитель Delphi + CD-ROM [Текст] / А.Д. Хомоненко, В. Гофман – 2-е издание – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. 576с.: ил.
2. Хореев, П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования [Текст]: учеб. пособие. / – М.: Академия, 2004. – 448с. – (Высшее профессиональное образование).
3. Юров, В.И. Assembler [Текст]: учеб. пособие. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 637с.: ил.
4. Юров, В.И. Assembler. Практикум [Текст]. – СПб.: Питер, 2006. – 399с.: ил.
5. Черемных, С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии [Текст]: практикум / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 345с.: ил.
6. Архангельский, А.Я. Библиотека С++ Builder 5: 60 управляющих компонентов [Текст]. – М.: БИНОМ, 2000.
7. Рапаков, Г.Г. Turbo Pascal для студентов и школьников [Текст]. / Г.Г. Рапаков, С.Ю. Ржеуцкая. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 352с

**Учебники и учебные пособия:** Электронные учебные материалы по учебному материалу профессионального модуля, размещённые в системе дистанционного обучения Moodle.

**Отечественные журналы:** Информатика, Учебно-методический журнал для учителей информатики – М.: Издательский дом «Первое сентября», приложение «Информатика – Первое сентября».

**Интернет ресурсы:**

1. CIT-Forum: Центр информационных технологий: материалы сайта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://citforum.ru/> , свободный.
2. CodeNet - все для программиста [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.codenet.ru/> , свободный.
3. Coding Lessons.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://codinglessons.ru/>, свободный.
4. Microsoft University [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.microsoft.com/ru-ru/student/careerandstudies/default.aspx> , свободный.
5. Microsoft Virtual Academy [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.microsoftvirtualacademy.com/Home.aspx> , свободный.
6. Библиотека учебных курсов Microsoft [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594> , свободный.
7. Библиотека учебных курсов/ Интернет-Университет информационных технологий – Интуит (Национальный Открытый университет) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.intuit.ru/catalog/> , свободный.
8. Единая система программной документации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://prog-cpp.ru/espd/> , свободный.
9. Конференция DevCon [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.msdevcon.ru/,свободный>.
10. Форум программистов и сисадминов CyberForum.ru [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.cyberforum.ru/> , свободный.
11. Центр обучения программированию онлайн [Электронный ресурс]: образовательный сайт. - Режим доступа: <http://WWW.WEBOK>. INFO/ru, свободный.
12. Школа программирования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://prog-school.ru/,свободный>.
13. Видео-портал по современным технологиям и разработке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.techdays.ru/> , свободный.
14. Духанов, А.В. Системное и прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс]: конспект лекций / С.И. Абрахин, А.В. Духанов; Владим. гос. ун-т. -Владимир:Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/359/77359> , свободный.
15. Информация для студентов и преподавателей [Электронный ресурс].- Режим доступа: [www.4stud.info](http://www.4stud.info) , свободный.
16. Справочник по Windows API [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://w32api.narod.ru/> , свободный.
17. Ширинский, С.В. Новые информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/С.В.Ширинский; МЭИ. - Режим доступа: <http://elmech.mpei.ac.ru/books/edu/NIT/> ,свободный.

## 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» должно предшествовать изучение дисциплин «Основы программирования» и «Теория алгоритмов».

При подготовке к квалификационному экзамену обучающимся оказываются консультации.

Во время самостоятельной подготовки учащимся должен быть предоставлен доступ в Интернет.

**Требования** **к учебно-методической документации:** наличие рекомендаций к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ.

## 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в рамках специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Опыт деятельности в организациях, занимающихся разработкой и сопровождением программного обеспечения желательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

К образовательной деятельности могут привлекаться действующие специалисты или имеющие опыт работы, а также квалификацию в области разработки и сопровождения программного обеспечения.

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам).**

К педагогической деятельности допускаются лица, имеющие высшее профессиональное или среднее профессиональное образование. Образовательный ценз указанных лиц подтверждается документами государственного образца о соответствующем уровне образования и (или) квалификации.

Педагогические работники имеют право выбирать методы и средства обучения, обеспечивающее высокое качество образовательного процесса.

Педагогические работники обязаны обеспечивать высокую эффективность образовательного процесса, систематически заниматься повышением своей квалификации.

Развитие социального партнерства в области кадрового обеспечения образовательного процесса должно осуществляться путем привлечения к преподаванию специалистов, имеющих опыт профессиональной деятельности в соответствующих отраслях производства.

Такие специалисты могут привлекаться для следующих видов деятельности: проведение теоретических и практических занятий, руководство дипломным проектированием.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Операционные системы»; «Архитектура компьютерных систем»; «Технические средства информатизации»; «Информационные технологии», «Основы программирования», «Теория алгоритмов».

# **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

# **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**

# **ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки**  **результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| --- | --- | --- |
| ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент | Соответствие разработки спецификаций компонент программного обеспечения стандартам и целям программы | Анализ соответствия алгоритма предъявляемым требованиям по теме 2.4 |
| 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 кл. 34 по разработке информационных систем, в среде программирования. | Оценка качества выполнения лабораторных работ по всем темам МДК, дистанционное тестирование |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | Обоснование выбора среды разработки и  использования отладчика реального времени.  Способность проведения отладки модулей в выбранной среде программирования и с использованием отладчика реального времени. | Проверочные работы, тестирование, оценка выполнения процесса отладки программного модуля по темам 1.1, 2.1-2.4 |
| ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей | Обоснование выбора методики тестирования программного продукта.  Проведение тестирования в соответствии с правилами выбранной методики. | Проверочные работы, тестирование, оценка выполнения процесса тестирования программных модулей по темам 2.1-2.4 |
| ПК 1.5 Осуществлять оптимизацию программного кода модуля. | Обоснование выбора приёмов оптимизации программного кода (ликвидация избыточности работы тела цикла, экономия памяти, использование динамической памяти и подпрограмм, оверлейных программ).  Проведение анализа сложности и скорости исполнения программного кода.  Подсчёт количества операторов в программном коде.  Способность разрабатывать оптимальные конструкции, где критерием оптимальности является минимизация количества операций в программе | Проверочные работы, тестирование, оценка выполнения процесса оптимизации программного продукта по всем темам МДК |
| ПК 1.6 Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций | Оформление документации в соответствии с ГОСТ ЕСПД и ГОСТ кл. 34 по разработке информационных систем | Тестирование знаний стандартов, видов программных документов, их структур и содержаний, проверочные работы по теме 2.4 |

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 | Контроль оптимальности выбора метода решения задачи и качественной реализации поставленной задачи разработки ИС, тестирование |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Аргументированность своих действий при решении профессиональных задач | Создание указанных ситуаций и наблюдение за их выполнением, экспертная оценка |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Анализ инноваций в области разработки информационных технологий, операционных систем и автоматизации функций управления предприятием, фирмой, подразделением организации | Опрос, проверочные и контрольные работы |
| ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Презентация результатов своей деятельности с помощью инновационных технологий в профессиональной деятельности | Оценка результатов презентации своей деятельности |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Рационально планировать и организовывать свою деятельность при коллективной разработке программного продукта | Индивидуальная беседа, самоанализ результатов собственной деятельности |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий | Самоанализ и коррекция результатов собственной работы | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе работы при групповой работе |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Результативность информационного поиска с целью самообразования | Контроль:  выполнения заданий на самостоятельную работу  умений самостоятельно осваивать новый материал, среды разработки ИС и приложений |
| 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 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения различных дисциплин |

**Составители:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГБПОУ ИО «АПЭТ» | преподаватель | Н.М.Туркина |
| ГБПОУ ИО «АПЭТ» | преподаватель | К. Г. Егорова |
| (место работы) | (занимаемая должность) | (инициалы, фамилия) |

**Рецензенты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| (место работы)  ГБПОУ ИО «АПЭТ» | (занимаемая должность) |  |
| (место работы) | (занимаемая должность) | (инициалы, фамилия) |