**Приложение 1.1**

**к ОПОП-П по *специальности***

***09.02.07 Информационные системы и программирование***

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной
программы ………………………………………………………………………………3](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля……………………3](#_Toc162370389)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 5](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля………………………………………………………..7](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля……………………………………………….8](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля……………………………………………10](#_Toc162370394)

[2.4. Курсовой проект (работа) …………………………………………………………….21](#_Toc162370395)

[3. Условия реализации профессионального модуля 22](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение……………………………………………..22](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение…………………………………………………..22](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 23](#_Toc162370400)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем».

Профессиональный модуль «ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем» включён в обязательную часть образовательной программы

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,** **ПК**  | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками**  |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; | *-* |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; | Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;формат оформления результатов поиска информации | *-* |
| ОК.05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста | - |
| ОК.06 | описывать значимость своей специальности | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности | - |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения | - |
| ОК.08 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения | - |
| ПК 5.1. | Осуществлять постановку задачи по обработке информации. Выполнять анализ предметной области. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений. Работать с инструментальными средствами обработки информации. Осуществлять выбор модели построения информационной системы. Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств. | Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации. Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Основные процессы управления проектом разработки. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем | Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы. Определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы |
| ПК 5.2 | Осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации. Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений | Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой. Национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Сервисно - ориентированные архитектуры. Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Методы и средства проектирования информационных систем. Основные понятия системного анализа | Разрабатывать проектную документацию на информационную систему |
| ПК 5.3 | Создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи. Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Разрабатывать графический интерфейс приложения. | Национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции. Методы контроля качества объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Создания сетевого сервера и сетевого клиента | Управлять процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Программировать в соответствии с требованиями технического задания. |
| ПК 5.4 | Использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ. Решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ. Проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям. Разрабатывать графический интерфейс приложения. Создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи | Национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества. Объектно-ориентированное программирование. Спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). Важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента. Файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента. Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой | Разрабатывать документацию по эксплуатации информационной системы. Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Модифицировать отдельные модули информационной системы. |
| ПК 5.5 | Использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием. | Особенности программных средств, используемых в разработке ИС | Применять методики тестирования разрабатываемых приложений |
| ПК 5.6 | Разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы. Использовать стандарты при оформлении программной документации | Основные модели построения информационных систем, их структура. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов | Разрабатывать проектную документацию на информационную систему. Формировать отчетную документации по результатам работ. Использовать стандарты при оформлении программной документации |
| ПК 5.7 | Использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации. Решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени | Системы обеспечения качества продукции. Методы контроля качества в соответствии со стандартами. | Проводить оценку качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции. Использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 332 | 156 |
| Курсовая работа (проект) | 20 | - |
| Самостоятельная работа | 22 | - |
| Практика, в т.ч.: | **144** | **144** |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:*МДК 05.01, МДК 05.02 и МДК 05.03 в форме комплексного экзамена**УП 05.01 и ПП 05.02 в форме комплексного дифференцированного зачёта**ПМ 05* *в форме экзамена по модулю* | **12** | - |
| Всего | **530** | **300** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК | Учебные занятия | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 | Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем | **206** | 96 | **206** | 192 | - | 14 | **-** | **-** |
| ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 | Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем | **84** | 40 | **84** | 80 | - | 4 | **-** | **-** |
| ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 | Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем | **84** | 40 | **84** | 80 | - | 4 | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **72** | **-** |
|  | Производственная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **-** | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  |
|  | ***Всего:***  | ***530*** | ***320*** | ***374*** | ***392*** | ***-*** | ***22*** | ***72*** | ***72*** |

**2.3. Содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Код ПК, ОК** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Технологии проектирования и дизайн информационных систем** | **206 / 76** |  |
| **МДК 05.01. Проектирование и дизайн информационных систем** | **206 / 76** |  |
| **Тема 1.1. Основы****проектирования****информационных****систем** | **Содержание**  | **70** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем: стадии и этапы |
| 2 | Модели жизненного цикла Стандарты жизненного цикла информационных систем |
| 3 | Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207: основные процессы |
| 4 | Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207 вспомогательные процессы |
| 5 | Базовый международный стандарт ISO/IEC 12207: организационные процессы |
| 6 | Основные понятия системного и структурного анализа. |
| 7 | Организация и методы сбора информации |
| 8 | Типы организационных структур управления |
| 9 | Полная бизнес-модель компании: Миссия**,** Бизнес-потенциал, Блок бизнес-стратегий |
| 10 | Функционал компании, Матрица коммерческой ответственности, Матрица функциональной ответственности |
| 11 | Анализ предметной области: модель «как есть»***,*** модель «как должно быть» |
| 12 | Постановка задачи обработки информации.  |
| 13 | Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации |
| 14 | Модели и методы решения задач обработки информации. |
| 15 | Иерархическая модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения |
| 16 | Стандарт сетевой модели построения информационных систем, структура, особенности и области применения |
| 17 | Объектно-ориентированная модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения |
| 18 | Реляционная модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения |
| 19 | Сервисно-ориентированные архитектуры. |
| 20 | Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений |
| 21 | Методологии, технологии и инструментальные средства проектирования ИС: методология RAD |
| 22 | Методологии, технологии и инструментальные средства проектирования ИС: структурный подход |
| 23 | Методологии, технологии и инструментальные средства проектирования ИС: методология функционального моделирования SADT |
| 24 | Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов).  |
| 25 | Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения |
| 26 | Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов диаграммы только для экспозиции (FEO) |
| 27 | Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Векторный графический редактор Visio: сущности и атрибуты |
| 28 | Векторный графический редактор Visio: логическая модель: нормализация, связи, ключи |
| 29 | Векторный графический редактор Visio: создание физической модели, индексы, триггеры, хранимые процедуры. Прямое и обратное проектирование |
| 30 | Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов).  |
| 31 | Векторный графический редактор Visio: диаграммы классов, диаграммы кооперации, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний |
| 32 | Векторный графический редактор Visio: диаграммы видов деятельности, диаграммы компонентов, диаграммы развертывания |
| 33 | Векторный графический редактор Visio: подготовка модели к генерации программного кода, выбор языка программирования |
| 34 | Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. |
| 35 | Экспертные системы. Системы реального времени |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **60** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Анализ предметной области | 2 |
| 2 | Описание бизнес-процессов заданной предметной области | 2 |
| 3 | Моделирование организационной структуры предприятия | 2 |
| 4 | Создание спецификации функциональных требований к ИС | 2 |
| 5 | Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС | 2 |
| 6 | Разработка требований к информационному обеспечению ИС | 2 |
| 7 |  Разработка требований к программному обеспечению ИС | 2 |
| 8 | Разработка модели архитектуры информационной системы | 2 |
| 9 | Обоснование выбора средств проектирования информационной системы | 2 |
| 10 |  Определение трудоемкости проектирования информационной системы | 2 |
| 11 | Расчет стоимости машинного часа | 2 |
| 12 | Оценка экономической эффективности информационной системы: прямые и косвенные показатели | 2 |
| 13 | Оценка экономической эффективности информационной системы: прямые и косвенные показатели | 2 |
| 14 | Построение фрагмента функциональной модели организации в векторном графическом редакторе Visio. Контекстная диаграмма. | 2 |
| 15 | Построение фрагмента функциональной модели организации в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграмм декомпозиции процесса | 2 |
| 16 | Построение диаграмм декомпозиции процесса | 2 |
| 17 |  Построение фрагмента функциональной модели организации в векторном графическом редакторе Visio. Применение методологии DFD | 2 |
| 18 | Применение методологии DFD | 2 |
| 19 | Построение фрагмента функциональной модели организации в векторном графическом редакторе Visio. Применение методологии IDEF3 для создания модели процессов | 2 |
| 20 | Построение фрагмента логической модели в векторном графическом редакторе Visio. | 2 |
| 21 | Векторный графический редактор Visio. Прямое и обратное проектирование | 2 |
| 22 |  Построение модели бизнес-процессов с помощью в векторном графическом редакторе Visio.Построение диаграммы вариантов использования | 2 |
| 23 | Построение модели бизнес-процессов с помощью в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграммы классов | 2 |
| 24 | Построение модели бизнес-процессов с помощью в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграммы кооперации | 2 |
| 25 | Построение модели бизнес-процессов с помощью в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграммы последовательностей | 2 |
| 26 | Построение модели бизнес-процессов с помощью в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграммы состояний | 2 |
| 27 | Построение модели бизнес-процессов с помощью в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграммы видов деятельности | 2 |
| 28 | Построение модели бизнес-процессов с в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграммы компонентов | 2 |
| 29 | Построение модели бизнес-процессов в векторном графическом редакторе Visio. Построение диаграммы развертывания | 2 |
| 30 | Создание компонента для реализации класса Выбор языка для генерации кода | 2 |
| **Тема 1.2. Система****обеспечения качества****информационных****систем** | **Содержание**  | **14** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Основные понятия качества информационной системы. |
| 2 | Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. |
| 3 | Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO. |
| 4 | Методы контроля качества в информационных системах. |
| 5 | Особенности контроля в различных видах систем Автоматизация систем управления качеством разработки. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем |
| 6 | Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов  |
| 7 | Модернизация в информационных системах Реинжиниринг бизнес- процессов. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Разработка требований безопасности информационной системы | 2 |
| 2 |  Реинжиниринг методом интеграции | 2 |
| 3 | Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия | 2 |
| **Тема 1.3 Разработка****документации****информационных систем** | **Содержание** | **12** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования |
| 2 | Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы. |
| 3 | Построение и оптимизация сетевого графика. |
| 4 | Проектная документация. Техническая документация. |
| 5 | Отчетная документация. Пользовательская документация. Маркетинговая документация |
| 6 | Самодокументирующиеся программы. Назначение, виды и оформление сертификатов |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **10** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Проектирование спецификации информационной системы | 2 |
| 2 | Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | 2 |
| 3 | Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию | 2 |
| 4 | Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | 2 |
| 5 | Изучение средств автоматизированного документирования | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1** Составление конспекта: «Состав и содержание технического задания» в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Изучение ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки.Изучение ГОСТ 19.202-78 Спецификация.Изучение ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка.Изучение ГОСТ 19.502-78 Единая система программной документации. Описание примененияCase-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда BPWINCase-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда ERWINИнструментальная среда Rational Rose | 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| **Учебная практика****Виды работ** | - |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)** **Виды работ**  | - |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту** | **20** |  |
| **Раздел ПМ 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем** | **84/40** |  |
| **МДК 05.02 Разработка кода информационных систем** | 84/40 |  |
| **Тема 2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой** | **Содержание** | **20** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. Интерфейс среды разработчика Visual Basic, C#: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. |
| 2 | Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). |
| 3 | Состав и характеристика проекта  |
| 4 | Текстовые компоненты, вывод сообщений интегрированной среды  |
| 5 | Кнопки. Переключатели  |
| 6 | Графические компоненты |
| 7 | Компоненты для создания меню  |
| 8 | Стандартные диалоговые окна |
| 9 | Отладка приложений. Организация обработки исключений |
| 10 | Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **14** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Выполнение настройки среды и параметров проекта. Создание простого проекта. Вы­полнение проекта в интегрированных средах Visual Basic, Visual Basic, C#: | 2 |
| 2 | Создание проекта с использованием текстовых компонентов | 2 |
| 3 | Создание проекта с использованием кнопок и переключателей | 2 |
| 4 | Создание проекта с использованием графических компонентов | 2 |
| 5 | Создание проекта с использованием мен | 2 |
| 6 | Создание проекта с использованием стандартных диалоговых окон | 2 |
| 7 | Создание проекта с использованием многооконного интерфейса  | 2 |
| **Тема 2.2. Разработка и модификация информационных систем** | **Содержание** | **20** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Структура программы. Алфавит, классификация типов данныхVisual Basic, Visual Basic, C#: |
| 2 | Выражения, виды операций, стандартные функции |
| 3 | Синтаксис операторов условного и безусловного перехода  |
| 4 | Циклы с параметром с постусловием и предусловием  |
| 5 | Объявление, ввод и вывод одномерных и двухмер­ных массивов  |
| 6 | Типы файлов  |
| 7 | Понятие подпрограммы  |
| 8 | Библиотеки подпрограмм: понятие и виды, использование, вызов библиотек. |
| 9 | Сервисно-ориентированные архитектуры. Базы данных. Создание сетевого сервера и сетевого клиента |
| 10 | Обеспечение кроссплатформенности информационной системы. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **26** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Создание проекта с использованием разветвляющейся структуры | 2 |
| 2 | Создание проекта с использованием циклических структур | 2 |
| 3 | Создание проекта с использованием массивов | 2 |
| 4 | Создание проекта с использованием подпрограмм | 2 |
| 5 | Создание проекта с использованием стандартных процедур и функций для работы с текстовыми файлами | 2 |
| 6 | Создание проекта с использованием библиотек подпрограмм | 2 |
| 7 | Создание проекта с использованием локальных баз данных | 2 |
| 8 | Создание проекта с использованием сетевого сервера  | 2 |
| 9 | Создание проекта с использованием сетевого клиента | 2 |
| 10 | Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения | 2 |
| 11 | Установка и настройка системы контроля версий | 2 |
| 12 | Программирование обмена сообщениями между модулями | 2 |
| 13 | Интеграция модуля в информационную систему | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2** Составление конспекта: «Создание проектов с использованием динамических структур данных»Составление конспекта: «Создание проектов с использованием мультипликации» | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 |
| **Учебная практика** **Виды работ** | - |  |
| **Производственная практика** **Виды работ** | - |  |
| **Раздел 3. Методы и средства тестирования информационных систем** | **84/40** |  |
| **МДК 05.03 Тестирование информационных систем** | **84/40** |  |
| **Тема 3.1.****Отладка и тестирование информационных систем** | **Содержание** | **40** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 |
| 1 | Тестирование - способ обеспечения качества программного продукта. Проблематика, цели и требования. Основные понятия тестирования |
| 2 | Подходы к обоснованию истинности формул и программ и их связь с тестированием. Демонстрация конкретных примеров понятия отладки и тестирования. |
| 3 | Организации тестирования. Методы поиска ошибок и процедура тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования и задача выбора конечного набора тестов. |
| 4 | Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частных критериев. Особенности применения структурных и функциональных критериев на базе конкретных примеров |
| 5 | Особенности применения методик стохастического тестирования и метод оценки скорости выявления ошибок. Мутационный критерий и пример, иллюстрирующий технику работы с ним. |
| 6 | Оценки сложности тестирования и методика тестирования объектно-ориентированной программы. Пример интеграционного тестирования. |
| 7 | Разновидности тестирования: системное и регрессионное тестирование. Задачи и категории тестов, применяемые в системном тестировании. Пример системного тестирования. |
| 8 | Регрессионное тестирование и комбинирование различных уровней тестирования. |
| 9 | Документирование и оценка индустриального тестирования. Особенности документирования тестовых процедур для ручных и автоматизированных тестов, описаний тестовых наборов и тестовых отчетов. Жизненный цикл дефекта. Метрики, используемые при тестировании |
| 10 | Регрессионное тестирование: цели и задачи, условия применения, классификация тестов и методов отбора. Цели, задачи и виды регрессионного тестирования. Необходимые и достаточные условия применения методов выборочного регрессионного тестирования. Классификация методов выборочного регрессионного тестирования и самих тестов при отборе. Возможности повторного использования тестов. |
| 11 | Автоматизация тестирования структуры тестового набора для автоматического прогона. Структура инструментальной системы автоматизации тестирования. Издержки и эффективность различных методов тестирования. Использование MS Visio для генерации MPR-файлов. |
| 12 | Особенности индустриального тестирования, особенности подхода к обеспечению качества программного продукта средствами тестирования. Пример и методика выбора критериев качества тестирования. Фазы процесса тестирования и шаги тестового цикла, применяемые в индустриальном тестировании |
| 13 | Структура документа «Тестовый план». Планируемые типы тестирования для различных частей продукта или для проверки различных характеристик продукта. |
| 14 | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. |
| 15 | Выявление ошибок системных компонентов |
| 16 | Область ответственности тестировщика в производственном процессе. Отношение тестировщиков и остальных участников процесса разработки ПО. |
| 17 | Тестирование локализации и совместимости. Приемы тестирования локализации. Средства тестирования совместимости. Совместимость серверных частей информационной системы. Совместимость клиентских приложений. |
| 18 | Средства наблюдения за базами данных и их применение в тестировании |
| 19 | Подходы к оценке качества тестирования. Динамика выявления дефектов |
| 20 | Тестирование документации. Приемочное тестирование. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | **40** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 |
| 1 | Разработка тестового сценария проекта | 2 |
| 2 | Анализ примера графика тестирования и плана реализации информационной системы. Корректировка графика тестирования на основе части тест-плана и плана реализации информационной системы. | 2 |
| 3 | Разработка тестовых пакетов | 2 |
| 4 | Использование инструментария анализа качества | 2 |
| 5 | Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций | 2 |
| 6 | Определение приоритета и важности дефекта. | 2 |
| 7 | Функциональное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 8 | Тестирование безопасности. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 9 | Нагрузочное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 10 | Стрессовое тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 11 | Тестирование интеграции. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 12 | Конфигурационное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 13 | Тестирование установки. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 14 | Использование ручного тестирования. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 15 | Автоматизация тестирования с помощью скриптов. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 16 | Описание автоматической генерации MSCтестов | 2 |
| 17 | Использование MS Visio для генерации MPR-файлов. Составление отчетов о результатах тестирования | 2 |
| 18 | Разработка примеров модульных тестов в Visual Studio | 2 |
| 19 | Разработка нагрузочного теста для web-сервиса. | 2 |
| 20 | Диспетчер задач и наблюдаемые параметры приложения. Применение Network монитора для анализа сетевого трафика. | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 3**Выполнение упражнений на описание дефектов системыВыполнение упражнений на выявление важных, частых и опасных функций системы | 4 | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 |
| **Учебная практика** **Виды работ** | - |  |
| **Производственная практика** **Виды работ** | - |  |
| **Учебная практика по модулю****Виды работ*** анализ предметной области индивидуального задания
* осуществление выбора модели построения информационной системы
* определение программных средств разрабатываемой информационной системы
* использование инструментальных средств проектирования информационной системы
* составление технического задания
* составление эскизного проекта
* разработка и оформление проектных документов
* разработка рабочей документации на информационную систему и её части

оформление программной и технической документации, с использованием стандартов оформления программной документации | **72** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| **Производственная практика итоговая по модулю** **Виды работ**1. Изучение типа организационной структуры предприятия; 2. Изучение типов, назначение ИС предприятия3. На примере одной ИС рассмотреть вопросы: - Схема документооборота;- Стандарты и эксплуатационная документация; - Инструментальные средства обеспечения функционирования ИС;- Ведение статистики использования ресурсов ИС; - Оперативное управление и регламентные работы;- Выбор аппаратно-программной платформы;- Межсетевое взаимодействие; межсетевые протоколы;- Составление схемы работы системы;- Эффективность использования ИС. | **72** | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 4. Принять участие в работах:- разработка или адаптация программ;* подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие;
* проведение предварительных испытаний;
* проведение опытной эксплуатации

проведение приёмочных испытаний |  |  |
| **Промежуточная аттестация (комплексный экзамен)** | **6** |  |
| **Промежуточная аттестация по модулю** | **6** |  |
| **Всего** | **530** |  |

**2.4. Курсовой проект (работа)**

*Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.*

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка автоматизированной информационной системы по продаже авиабилетов
2. Разработка автоматизированной информационной системы кинотеатра
3. Разработка автоматизированной информационной системы лыжной базы
4. Разработка автоматизированной информационной системы санатория
5. Разработка автоматизированной информационной системы автотранспортного предприятия
6. Разработка автоматизированной информационной системы регистратуры поликлиники
7. Разработка автоматизированной информационной системы стоматологической клиники
8. Разработка автоматизированной информационной системы мебельной фирмы
9. Разработка автоматизированной информационной системы туристической фирмы
10. Разработка автоматизированной информационной системы гостиницы
11. Разработка автоматизированной информационной системы компании по доставке готовой продукции
12. Разработка автоматизированной информационной системы парикмахерской
13. Разработка автоматизированной информационной системы магазина женских сумок
14. Разработка автоматизированной информационной системы магазина по продаже автомобильных шин
15. Разработка автоматизированной информационной системы магазина спорттоваров
16. Разработка автоматизированной информационной системы магазина электроники
17. Разработка автоматизированной информационной системы магазина автозапчастей
18. Разработка автоматизированной информационной системы магазина строительных материалов
19. Разработка автоматизированной информационной системы магазина одежды и обуви
20. Разработка автоматизированной информационной системы продуктового магазина
21. Разработка автоматизированной информационной системы магазина спортивной одежды
22. Разработка автоматизированной информационной системы магазина ювелирных изделий
23. Разработка автоматизированной информационной системы магазина по продаже смартфонов
24. Разработка автоматизированной информационной системы магазина бытовой техники
25. Разработка автоматизированной информационной системы автовокзала

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Лаборатория **программирования и баз данных, организации и принципов построения информационных систем и студии инженерной и компьютерной** оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем.: учебник для студ учреждений сред. проф.образования / Перлова О.Н, Ляпина О.П., Гусева А.В. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с.
2. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 192 с
3. Чистов Д.В. Проектирование информационных систем. / Д.В. Чистов, П.П. Мельников, А.В. Золотарев. – М.: Издательский центр «Юрайт», 2020. – 258 с

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем: учебное пособие / М.В. Рыбальченко. – М.: Юрайт, 2017. – 91 с.

2. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник / Г.Н. Федорова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 336 с.

1. Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем.: учебник для студ учреждений сред. проф.образования / Г.Н.Федорова.- М.: Издательский центр "Академия", 2018. – 320 с.
2. Электронная библиотека «Academia-library» [Электронный ресурс]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов Электронный ресурс]. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| --- | --- | --- |
| *ПК 5.1.* *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09*  | Обучающийся формулирует задачу по обработке информации; выполняет анализ предметной области; сбор и обработку исходной информации с помощью инструментальных средств; строит и обосновывает модель информационной системы. Обучающийся строит и обоснует модель информационной системы; выбирает средства реализации информационной системы.  | Текущий контроль в форме: -Устного и письменного опроса; - Защиты практических занятий; - Выполнения тестовых заданий. Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. Контрольные работы по темам МДК. |
| *ПК 5.2.* *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09*  | Обучающийся анализирует требования клиента, предлагает и обоснует математический алгоритм решения задачи по обработке информации; указывает стандарты на оформление алгоритмов; оформляет алгоритм в соответствии с требованиями стандартов.  | Текущий контроль в форме: -Устного и письменного опроса; - Защиты практических занятий; - Выполнения тестовых заданий. Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. Контрольные работы по темам МДК. |
| *ПК 5.3.* *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09*  | Обучающийся разрабатывает проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражает задачи проекта в полном объеме. Обучающийся в проекте клиентскую и серверную части проекта; при разработке использует языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разрабатывает графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. программирования и языка сценариев; частично разработан графический интерфейс приложения | Текущий контроль в форме: -Устного и письменного опроса; - Защиты практических занятий; - Выполнения тестовых заданий. Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. Контрольные работы по темам МДК.Собеседование. |
| *ПК 5.4.* *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09*  | Обучающийся разрабатывает варианты возможных решений и выбирает оптимальный на основе анализа интересов клиента; разрабатывает модули информационной системы; при разработке использует языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разрабатывает документацию на модули (по перечню в задании); выполняет оценку качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Обучающийся разрабатывает проект с графическим интерфейсом приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. | Текущий контроль в форме: -Устного и письменного опроса; - Защиты практических занятий; - Выполнения тестовых заданий. Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. Контрольные работы по темам МДК. |
| *ПК 5.5.* *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09*  | Обучающийся выбирает и обоснует методики тестирования информационной системы в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявляет и фиксирует ошибки кодирования; результаты тестирования оформляет в соответствии с рекомендованными нормативными документами.  | Текущий контроль в форме: -Устного и письменного опроса; - Защиты практических занятий; - Выполнения тестовых заданий. Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. Контрольные работы по темам МДК. |
| *ПК 5.6.* *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09*  | Обучающийся разрабатывает документы по содержанию и оформлению, которые полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.  | Текущий контроль в форме: -Устного и письменного опроса; - Защиты практических занятий; - Выполнения тестовых заданий. Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. Контрольные работы по темам МДК. |
| *ПК 5.7.* *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09*  | Обучающийся определяет и обоснует критерии для оценки качества информационной системы; выполнена оценка качества информационной системы в соответствии с выбранными критериями; определяет конкретные направления модернизации.  | Текущий контроль в форме: -Устного и письменного опроса; - Защиты практических занятий; - Выполнения тестовых заданий. Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. Контрольные работы по темам МДК. |