**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*](#_Toc162370391) *6*

[2.1. Трудоемкость освоения модуля………………………………………………………………….](#_Toc162370392)6

[2.2. Структура профессионального модуля……………………………………………………….](#_Toc162370393)7

[2.3. Содержание профессионального модуля………………………………………………………8](#_Toc162370394)

[*3. Условия реализации профессионального модуля 20*](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение……………………………………………………..20](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение……………………………………………………………20](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 21](#_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 включён в обязательную часть профессионального цикла 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 | 392 | 168 |
| Самостоятельная работа | 23 | - |
| Практика, в т.ч.: | **252** | **252** |
| учебная | *108* | *108* |
| производственная | *144* | *144* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 05.01 в форме экзамена*  *МДК 05.02 в форме дифференцированного зачёта*  *МДК 05.03 в форме экзамена*  *УП 05.01 в форме дифференцированного зачёта*  *ПП 05.02 в форме дифференцированного зачёта*  *ПМ 05* *в форме экзамена по модулю* | **18** | - |
| Всего | **685** | **420** |

**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 | **122** | 46 | **122** | 116 | - | 6 | **-** | **-** |
| 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 | **183** | 68 | **183** | 172 | - | 11 | **-** | **-** |
| 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 | **110** | 54 | **110** | 104 | - | 6 | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **108** | **108** | **-** | - | - | - | **108** | **-** |
|  | Производственная практика | **144** | **144** | **-** | - | - | - | **-** | **144** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  | | | | | | |
|  | ***Всего:*** | ***685*** | ***420*** | ***415*** | ***392*** | ***-*** | ***23*** | ***108*** | ***144*** |

**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** | | **128/46** |  |
| **МДК 05.01. Проектирование и дизайн информационных систем** | | **128/46** |  |
| **Тема 1.1. Основы**  **проектирования**  **информационных**  **систем** | **Содержание** | **44** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, 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, вспомогательные и организационные процессы |
| 4.Основные понятия системного и структурного анализа. Организация и методы сбора информации |
| 5.Типы организационных структур управления Полная бизнес-модель компании: Миссия**,** Бизнес-потенциал, Блок бизнес- стратегий |
| 6.Функционал компании, Матрица коммерческой ответственности, Матрица функциональной ответственности |
| 7.Анализ предметной области: модель "как есть"**("**as-is"), модель "как должно быть"("to-be") |
| 8.Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации |
| 9.Модели и методы решения задач обработки информации. Иерархическая модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения |
| 10.Стандарт сетевой модели построения информационных систем, структура, особенности и области применения Объектно- ориентированная модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения |
| 11.Реляционная модель построения информационных систем, структура, особенности и области применения Сервисно - ориентированные архитектуры. |
| 12.Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений |
| 13.Методологии, технологии и инструментальные средства проектирования ИС: методология RAD, структурный подход, методология функционального моделирования SADT |
| 14.Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда BPWIN |
| 15.Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения |
| 16.Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов диаграммы только для экспозиции (FEO) |  |
| 17.Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда ERWIN: сущности и атрибуты |  |
| 18.Инструментальная среда ERWIN: логическая модель: нормализация, связи, ключи, создание физической модели, индексы, триггеры, хранимые процедуры. Прямое и обратное проектирование |  |
| 19.Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда RationalRose |  |
| 20.Инструментальная среда RationalRose: диаграммы классов, диаграммы кооперации, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний, диаграммы видов деятельности, диаграммы компонентов, диаграммы развертывания, подготовка модели к генерации программного кода, выбор языка программирования |  |
| 21.Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени |  |
| 22.Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Основные процессы управления проектом Средства управления проектами |  |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **32** |  |
| 1.Анализ предметной области. Описание бизнес-процессов заданной предметной области | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 2.Моделирование организационной структуры предприятия Создание спецификации функциональных требований к ИС | 2 |
| 3.Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС | 2 |
| 4.Разработка требований к информационному и программному обеспечению ИС | 2 |
| 5.Разработка модели архитектуры информационной системы Обоснование выбора средств проектирования информационной системы | 2 |
| 6.Определение трудоемкости проектирования информационной системы Расчет стоимости машинного часа | 2 |
| 7.Оценка экономической эффективности информационной системы: прямые и косвенные показатели | 2 |
| 8.Построение фрагмента функциональной модели организации в CASE-средстве Bpwin. Контекстная диаграмма. Построение диаграмм декомпозиции процесса | 2 |
| 9.Построение фрагмента функциональной модели организации в CASE-средстве Bpwin . Применение методологии DFD Применение методологии IDEF3 для создания модели процессов | 2 |
| 10.Построение фрагмента логической модели в CASE-средстве Erwin. CASE-средствоErwin. Прямое и обратное проектирование | 2 |
| 11.CASE-средствоErwin. Экспортирование данных из ERwin в Bpwin Импортирование данных из Bpwin в Erwin | 2 |
| 12.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition. Построение диаграммы вариантов использования | 2 |
| 13.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition.Построение диаграммы классов Построение диаграммы к операции | 2 |
| 14.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition. Построение диаграммы последовательностей Построение диаграммы состояний | 2 |
| 15.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition. Построение диаграммы видов деятельности Построение диаграммы компонентов | 2 |
| 16.Построение модели бизнес-процессов с помощью CASE-средства Rational Rose Enterprise Edition.Построение диаграммы развертывания Создание компонента для реализации класса Выбор языка для генерации кода | 2 |
| **Тема 1.2. Система**  **обеспечения качества**  **информационных**  **систем** | **Содержание** | **16** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, 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 |
| 6.Обеспечение безопасности функционирования информационных систем |
| 7.Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов |
| 8.Модернизация в информационных системах Реинжиниринг бизнес- процессов. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, 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** | **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 |
| 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. Проектная документация. Техническая документация. |
| 4.Отчетная документация. Пользовательская документация. Маркетинговая документация |
| 5.Самодокументирующиеся программы. Назначение, виды и оформление сертификатов. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, 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 Изучение средств автоматизированного документирования | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**  Проработка конспектов занятий, производственной и специальной технической и научно-исследовательской литературы.  Написание рефератов на темы: «назначение стандартов группы 9000», «Сетевой график разработки курсового проекта», «Методы обеспечения безопасности функционирования информационных систем»  Конспект: примеры формулировок миссии различных фирм  Конспект: пример базы данных сетевой и реляционной структур | | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** |  |
| **Раздел 2. Инструментарий и технологии разработки кода информационных систем** | | **183/68** |  |
| **МДК 05.02 Разработка кода информационных систем** | | **183/68** |  |
| **Тема 2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой** | **Содержание** | **48** | 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 |
| 1.Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности. |
| 2.Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. |
| 3.Выбор средств обработки информации |
| 4.Организация работы в команде разработчиков. |
| 5.Система контроля версий: совместимость, установка, настройка |
| 6.Обеспечение кроссплатформенности информационной системы |
| 7.Сервисно-ориентированные архитектуры |
| 8.Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. |
| 9.Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. |
| 10.Разработка сценариев с помощью специализированных языков |
| 11.Интерфейс среды разработчикаVisual Basic: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. |
| 12.Интерфейс среды разработчика Delphi: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. |
| 13.Интерфейс среды разработчика Borland: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. |
| 14.Интерфейс среды разработчика C++: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. |
| 15.Интерфейс среды разработчика Builder: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. |
| 16.Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). |
| 17.Состав и характеристика проектаVisual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 18.Текстовые компоненты, вывод сообщений интегрированной среды Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 19.Кнопки Переключатели Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 20.Графические компоненты Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 21.Компоненты для создания меню Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 22.Стандартные диалоговые окна Visual Basic, Delphi, Borland C++Builder |
| 23.Отладка приложений. Организация обработки исключений |
| 24.Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка установка, настройка |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **24** |  |
| 1.Выполнение настройки среды и параметров проекта. Создание простого проекта. Вы­полнение проекта в интегрированных средах | 2 | 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 |
| 2.Создание проекта с использованием текстовых компонентов, кнопок и переключателей | 2 |
| 3.Создание проекта с использованием графических компонентов и меню C++, Builder | 2 |
| 4.Создание проекта с использованием стандартных диалоговых окон | 2 |
| 5.Создание проекта с использованием многооконного интерфейса | 2 |
| 6.Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности | 2 |
| 7.Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания | 2 |
| 8.Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Деятельности | 2 |
| 9.Построение диаграммы Состояний и диаграммы Последовательности. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности | 2 |
| 10.Построение диаграммы Классов и диаграммы Последовательности Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности | 2 |
| 11.Построение диаграммы Компонентов | 2 |
| 12.Построение диаграммы Потоков данных. Построение диаграммы Вариантов использования  и диаграммы Последовательности | 2 |
| **Тема 2.2. Разработка и модификация информационных систем** | **Содержание** | **56** | 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 |
| 1.Структура программы. Алфавит, классификация типов данных Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 2.Выражения, виды операций, стандартные функции Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 3.Синтаксис операторов условного и безусловного перехода Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 4.Циклы с параметром с постусловием и предусловием Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 5,Объявление, ввод и вывод одномерных и двухмер­ных массивов Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder |
| 6.Типы файлов Visual Basic, Delphi, Borland C++Builder |
| 7.Понятие подпрограммы Visual Basic, Delphi, Borland C++Builder |
| 8.Библиотеки подпрограмм Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder: 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 |
| 11.Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы. |
| 12.Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств. |
| 13.Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта |
| 14.Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств. |
| 15.Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей |
| 16.Настройки среды разработки |
| 17.Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта |
| 18.Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI) |
| 19.Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования |
| 20.Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов |
| 21.Разработка графического интерфейса пользователя. |
| 22.Отладка приложений. Организация обработки исключений. |
| 23.Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. |
| 24.Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных |
| 25.Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. |
| 26.Организация файлового ввода-вывода. |
| 27.Процесс отладки. Отладочные классы |
| 28.Спецификация настроек типовой ИС. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **44** |  |
| 1.Обоснование выбора технических средств | 2 | 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 |
| 2.Стоимостная оценка проекта | 2 |
| 3.Построение и обоснование модели проекта | 2 |
| 4.Установка и настройка системы контроля версий | 2 |
| 5.Проектирование и разработка интерфейса пользователя | 2 |
| 6.Создание проекта с использованием разветвляющейся структуры Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder | 2 |
| 7.Создание проекта с использованием циклических структур и массивов Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder | 2 |
| 8.Создание проекта с использованием подпрограмм Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder | 2 |
| 9.Создание проекта с использованием стандартных процедур и функций для работы с текстовыми файлами Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder | 2 |
| 10.Создание проекта с использованием библиотек подпрограмм и локальных баз данных Visual Basic, Delphi, Borland, C++, Builder | 2 |
| 11.Создание проекта с использованием сетевого сервера и сетевого клиента | 2 |
| 12.Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения | 2 |
| 13.Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения | 2 |
| 14.Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения | 2 |
| 15.Установка и настройка системы контроля версий | 2 |
| 16.Разработка и отладка генератора случайных символов | 2 |
| 17.Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения | 2 |
| 18.Программирование обмена сообщениями между модулями | 2 |
| 19.Интеграция модуля в информационную систему | 2 |
| 20.Организация файлового ввода-вывода данных | 2 |
| 21.Разработка модулей экспертной системы | 2 |
| 22.Создание сетевого сервера и сетевого клиента | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2**  Составление конспекта: «Создание проектов с использованием динамических структур данных»  Составление конспекта: «Создание проектов с использованием мультипликации» | | **11** | 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 3. Методы и средства тестирования информационных систем** | | **116 / 54** |  |
| **МДК 05.03 Тестирование информационных систем** | | **116 / 54** |  |
| **Тема 3.1. Отладка и тестирование информационных систем** | **Содержание** | **50** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, 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. |
| 12.Издержки и эффективность различных методов тестирования. Использование MS Visio для генерации MPR-файлов. |
| 13.Особенности индустриального тестирования, особенности подхода к обеспечению качества программного продукта средствами тестирования. |
| 14.Пример и методика выбора критериев качества тестирования. Фазы процесса тестирования и шаги тестового цикла, применяемые в индустриальном тестировании |
| 15.Структура документа «Тестовый план». Планируемые типы тестирования для различных частей продукта или для проверки различных характеристик продукта. |
| 16.Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. |
| 17.Выявление ошибок системных компонентов |
| 18.Область ответственности тестировщика в производственном процессе. |
| 19.Отношение тестировщиков и остальных участников процесса разработки ПО. |
| 20.Тестирование локализации и совместимости. Приемы тестирования локализации. |
| 21.Средства тестирования совместимости. |
| 22.Совместимость серверных частей информационной системы. Совместимость клиентских приложений. |
| 23.Средства наблюдения за базами данных и их применение в тестировании |
| 24.Подходы к оценке качества тестирования. Динамика выявления дефектов |
| 25.Тестирование документации. Приемочное тестирование. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **54** |  |
| 1.Разработка тестового сценария проекта |  | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 |
| 2.Анализ примера графика тестирования информационной системы. |  |
| 3.Анализ примера плана реализации информационной системы. |  |
| 4.Корректировка графика тестирования на основе части тест-плана и плана реализации информационной системы. |  |
| 5.Разработка тестовых пакетов |  |
| 6.Использование инструментария анализа качества |  |
| 7.Анализ обработки исключительных ситуаций |  |
| 8.Обеспечение обработки исключительных ситуаций |  |
| 9.Определение приоритета и важности дефекта. |  |
| 10.Применение средств тестирования при наблюдении |  |
| 11.Динамика выявления дефектов |  |
| 12.Тестирование документации. Приемочное тестирование. |  |
| 13.Функциональное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 14.Тестирование безопасности. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 15.Нагрузочное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 16.Стрессовое тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 17.Тестирование интеграции. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 18.Конфигурационное тестирование. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 19.Тестирование установки. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 20.Использование ручного тестирования. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 21.Автоматизация тестирования с помощью скриптов. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 22.Описание автоматической генерации MSCтестов |  |
| 23.Использование MSVisio для генерации MPR– файлов. Составление отчетов о результатах тестирования |  |
| 24.Разработка примеров модульных тестов в Visual Studio |  |
| 25.Разработка нагрузочного теста для web-сервиса. |  |
| 26.Диспетчер задач и наблюдаемые параметры приложения. |  |
| 27.Применение Network монитора для анализа сетевого трафика. |  |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 3**  Выполнение упражнений на описание дефектов системы  Выполнение упражнений на выявление важных, частых и опасных функций системы | | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 |
| **Промежуточная аттестация** | | **6** | ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 5.2, ПК 5.5, ПК 5.6 |
| **Учебная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**   1. Создание стилевого оформления сайта с помощью каскадных таблиц стилей 2. Компоновка страниц сайта 3. Формы и элементы пользовательского интерфейса 4. Создание динамических элементов. Реализация сценариев на Java Script 5. Проектирование и разработка интерфейса пользователя 6. Создание, использование и оптимизация изображений для веб приложений 7. Выбор наиболее подходящего для целевого рынка дизайнерского решения 8. Проектирование дизайна сайта с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике в технической эстетике 9. Подготовка графической информации, графических элементов. Выбор цветового решения 10. Создание Gif-анимации, flash-анимации к сайту 11. Подготовка мультимедиа для сайта   Оформление отчета | | **108** | 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 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| **Производственная практикаитоговая по модулю**  **Виды работ**  1 Сбор и анализ информации о предприятии (организации).  2. Выполнение индивидуального задания: постановка задачи, определение аппаратной и программной конфигурации средств ВТ, необходимых для решения поставленной задачи.  3. Описание этапов выполнения индивидуального задания.  4. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями стандартов.  Индивидуальное задание предполагает выполнение работ по одному (или нескольким) из следующих направлений: разработка дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика, создание, использование и оптимизирование изображений для веб-приложений, разработка интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов | | **144** | 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 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)** | | ***6*** |  |
| **Всего** | | ***685*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Лаборатории «Разработки веб-приложений» и «Программирования и баз данных», Мастерские «Инженерной и компьютерной графики», «Разработки дизайна веб-приложений», 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 / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина, А.В. Гусева.-М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 256 с
2. Перлова О.Н, Ляпина О.П., Гусева А.В. 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", 2020г. -256с.
3. 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
4. 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.Моделирование и анализ систем. IDEF - технологии: практикум. / С.В. Черемных. – М.: Финансы и статистика, 2006

2.Реинжиниринг бизнес-процессов. Полный курс МВА: учебник. Изд. 2-е / Н.М. Абдикеев, Т.П. Данько, С.В. Ильдеменов, А.Д. Киселев. - М.: ЭКСМО, 2007

3.Уткин В.Б. Информационные системы в экономике/ В.Б. Уткин.-М.: Издательский центр «Академия»,2010.- 288 с

4.Федорова Г.Н. Информационные системы: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ Г.Н. Федорова.- М :Издательский центр «Академия», 2013.- 208 с 5.Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем: учебное пособие / М.В. Рыбальченко. - М.: Юрайт, 2017.-91 с.

6.Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования. / Г.Н. Федорова.-М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 336 с

7.Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем.: учебник для студ учреждений сред. проф.образования / Г.Н.Федорова.- М.: Издательский центр "Академия", 2018. -320 с.

8.Электронная библиотека «Academia-library» [Электронный ресурс]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>

9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов Электронный ресурс]. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>

10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/>

1. **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,* | 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,* | 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,* | 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,* | 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,* | 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,* | 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,* | 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. |