**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к ОПОП-П по специальности   
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ» 2](#_Toc168570808)

[«ПМ.03 РЕВЬЮИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ» 21](#_Toc168570820)

[«ПМ.05 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ» 36](#_Toc168570833)

[«ПМ.06 СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ» 58](#_Toc168570835)

[«ПМ.07 СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ» 78](#_Toc168570838)

[«ПМ. 13 МОДИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ» 92](#_Toc168570841)

[«ПМ.14 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ» 111](#_Toc168570843)

**2024 г.**

**Приложение 1.1**

**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля…………………………4](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П…………………………………………..4](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 4](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 4](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 5](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 6](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 8](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 8](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 8](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 8](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Осуществление интеграции программных модулей» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы.

* 1. 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  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | 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  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| 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  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности | *-* |
| 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.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| ПК 2.1. | анализировать проектную и техническую документацию.  использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов | модели процесса разработки программного обеспечения;  основные принципы процесса разработки программного обеспечения;  графические средства проектирования архитектуры программных продуктов;  методы организации работы в команде разработчиков;  принципы построения корпоративных сетей и Web-служб; | разработке и оформлении требований к программным модулям по предложенной документации; |
| ПК 2.2. | организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов | основные подходы к интегрированию программных модулей;  виды и варианты интеграционных решений  современные технологии и инструменты интеграции;  методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений | интеграции модулей в программное обеспечение; |
| ПК 2.3. | использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений; использовать выбранную систему контроля версий;  определять источники и приемники данных  использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;  организовывать постобработку данных;  приемы работы в системах контроля версий | основы верификации и аттестации программного обеспечения;  основные протоколы доступа к данным;  основные методы отладки  методы отладочных классов  методы и схемы обработки исключительных ситуаций; | отладки программных модулей; |
| ПК 2.4. | выполнять тестирование интеграции  оценивать размер минимального набора тестов; разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии  выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля | основные методы и виды тестирования программных продуктов;  приемы работы с инструментальными средствами тестирования; | разработки тестовых наборов (пакетов) для программного модуля;  Разработки тестовых сценариев программного средства; |
| ПК 2.5. | выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace); создавать классы- исключения на основе базовых классов  выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций | стандарты качества программной документации;  основы организации инспектирования и верификации;  встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов | инспектирования разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. |

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 | 144 | 110 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 8 | - |
| Практика, в т.ч.: | *72* | *72* |
| учебная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета  МДК 02.02 в форме экзамена  МДК 03.02 в форме экзамена  УП 02.01 в форме дифференцированного зачета  ПМ 02 (экзамен по ПМ) | 18 | - |
| Всего | **242** | **182** |

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, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| **ПК 2.1 - ПК 2.5**  **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Раздел 1.  Технология разработки программных продуктов | **56** | 40 | **56** | 52 | - | 4 | - | **-** |
| **ПК 2.1 - ПК 2.5**  **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Раздел 2.  Средства разработки программного обеспечения | **54** | 40 | **54** | 52 | - | 2 |  | **-** |
| **ПК 2.1 - ПК 2.5**  **ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Раздел 3.  Моделирование в программных системах | **42** | 30 | **42** | 40 | - | 2 | - | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | 72 | **-** | - | - | - | 72 | **-** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  |  |  | | |
|  | ***Всего:*** | **242** | **182** | **152** | **144** | **-** | **8** | **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 Технология разработки программных продуктов** | | | | **56 / 40** |  | |
| **МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения** | | | | **56 / 40** |  | |
| **Тема 1.1.**  **Общие принципы разработки программных продуктов** | **Содержание** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Жизненный цикл программного продукта. Основные процессы жизненного цикла программного продукта.  Основные этапы работы по созданию программного продукта. Длительность основных этапов. Характеристика основных этапов. | |
| **Практические занятия** | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Разработка сравнительных характеристик различных моделей жизненного цикла программного продукта. | | *2* |
| 2 | Построение каскадной модели жизненного цикла программного продукта | | *2* |
| Тема 1.2.Методология проектирования программных продуктов | **Содержание** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Методы проектирования программных продуктов. Признаки классификации. Неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов и программ. Структурное проектирование программных продуктов и его методы. Принцип системного проектирования. Нисходящее проектирование. Модульное проектирование. Структурное программирование Функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных. | |
| **Практические занятия** | | | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Информационное моделирование предметной области Построение инфологической и даталогической модели. Логический и физический уровень представления даталогической модели. | | *2* |
| 2 | Объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированное проектирование. | | *2* |
| 3 | Разработка сценария диалогового процесса, графического интерфейса пользователя | | *2* |
| 4 | Построение иерархической схемы взаимодействия программных модулей, инфологической модели, даталогической модели | | *2* |
| Тема 1.3Разработка программных продуктов | **Содержание** | | | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Модульное программирование. Модульное программирование как метод разработки программ. Программный модуль и его основные характеристики. Типовая структура программного модуля. Порядок разработки программного модуля. | |
| 2 | Структурное программирование. Теория и методы структурного программирования. Методы восходящей и нисходящей разработки структуры программы. Конструктивный и архитектурный подходы к разработке программы. Основные управляющие конструкции структурного программи­рования | |
| 3 | Метод пошаговой детализации текста модуля. Структурное кодирование. Правила составления структурированных алгоритмов и их структурная композиция. Основная концепция структурирования программ. Методы структурирования программ | |
| **Практические занятия** | | | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование. Работа с объектами, свойствами, методами обработки, событиями, классами объектов. Использование методики объектно-ориентированного проектирования. Определение структуры объектно-ориентированных программ. | | *2* |
| 2 | Использование эффективности и оптимизации программ. Оптимизация программ на этапе отладки. Работа с оптимизирующими компиляторами. Определение корректности программ, ее со­ставляющих, программных эталонов и методов проверки корректно­сти. Обеспечение легкости применения продукта.­ | | *2* |
| 3 | Разработка программного продукта в соответствии с правилами хорошего стиля программирования. Составления структурированных алгоритмов и их структурная композиция. | | *2* |
| 4 | Метод пошаговой детализации. Применение методов объектно-ориентированного программирования. Определение основных критериев эффективности программного продукта. | | *2* |
| 5 | Оптимизация программ на этапе отладки с помощью различных приёмов оптимизации (уменьшение силы операции, объединение циклов, разъединение циклов) | | *2* |
| Тема 1.4.Отладка, тестирование и сопровождение программ | **Содержание** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Ошибки программного обеспечения. Понятие об ошибке программного обеспечения. Источники ошибок программного обеспечения. Классификация ошибок программного обеспечения. Основные пути и методы борьбы с ошибками программного обеспечения. Обнаружение и локализация ошибок ввода и обработки даны | |
| **Практические занятия** | | | **14** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Работа с отладкой программ. Автономная и комплексная отладка программ. Использование средств отладки. | | *2* |
| 2 | Обнаружение и локализация ошибок ввода и обработки данных. Отладка программного обеспечения с помощью различных средств отладки. | | *2* |
| 3 | Тестирование программ с использованием различных видов тестовых проверок. | | *2* |
| 4 | Тестирование программ методом «белого ящика». Тестирование циклов. Тестирование условий | | *2* |
| 5 | Тестирование про грамм методом «черного ящика». Тестирование сложного программного комплекса | | *2* |
| 6 | Пошаговое и монолитное тестирование модулей. Нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения. Использование методов функционального тестирования, функциональных диаграмм, комбинированных методы тестирования. | | *2* |
| 7 | Сопровождение программ. Сопровождение программных продуктов, внесение изменений, обеспечение надежности при эксплуатации. | | *2* |
| Тема 1.5Коллективная разработка программных средств | **Содержание** | | |  |  |
| **Практические занятия** | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| 1 | Организация работ при коллективной разработке программных продуктов. Организация коллективной работы программистов в бригаде. Использование схемы взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ. | | *2* |
| 2 | Сборка и комплексная отладка программных модулей | | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N1.**  1. Создание презентации на тему «Тестирование программ»  2. Создание презентации на тему «Отладка программ». | | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| **Раздел 2. Средства разработки программного Обеспечения** | | | | **54 / 40** |  | |
| **МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения** | | | | **54 / 40** |  | |
| **Тема 2.1. Инструментальные средства разработки программ** | **Содержание** | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Общая характеристика инструментальных средств разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ; классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение |
| 2 | | Инструментальные средства разработки программ. Определение инструментальных средств разработки программ; классификация и основные особенности современных инструментальных средств. Общее и специальное программное обеспечение |
| **Практические занятия** | | | **18** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Разработка и интеграция модулей проекта | *2* |
| 2 | | Разработка ADO-приложения. | *2* |
| 3 | | Использование навигационного интерфейса | *2* |
| 4 | | Проектирование пользовательского интерфейса | *2* |
| 5 | | Проектирование пользовательского интерфейса | *2* |
| 6 | | Отладка отдельных модулей программного проекта | *2* |
| 7 | | Организация обработки исключений | *2* |
| 8 | | Создание приложения BDE. | *2* |
| 9 | | Использование модуля данных | *2* |
| Тема 2.2 **Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программных средств** | **Содержание** | | | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Инструментарий технологии программирования. CASE-технологии. Классификация CASE- средств Сравнительная характеристика CASE-средств. Работа с окнами. Настройка пользовательского интерфейса |
| 2 | | Применение CASE-средств. Построение моделей программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подхода. Диаграммы потоков данных и диаграммы «сущность-связь» Методология RAD. Методология функционального моделирования SADT. |
| 3 | | [Методологии проектирования инструментальных средств.](http://vernikov.ru/biznes-modelirovanie/item/340-casetech.html#1)  Моделирование потоков данных (процессов). |
| 4 | | Моделирование данных. Моделирование бизнес-процессов. |
| **Практические занятия** | | | **22** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Создание справочной системы | *2* |
| 2 | | Взаимодействие приложения с внешними программами | *2* |
| 3 | | Инспекция кода модулей проекта | *2* |
| 4 | | Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки | *2* |
| 5 | | Выполнение функционального тестирования | *2* |
| 6 | | Тестирование интеграции | *2* |
| 7 | | Работа с CASE – средствами проектирования программного обеспечения | *2* |
| 8 | | Работа с CASE – средствами кодирования программного обеспечения | *2* |
| 9 | | Работа с CASE – средствами кодирования программного обеспечения | *2* |
| 10 | | Работа с CASE – средствами тестирования программного обеспечения | *2* |
| 11 | | Документирование результатов тестирования | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N2.**  1. Подготовка презентаций на тему «Семейство стандартов моделирования IDEF» | | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| **Промежуточная аттестация** | | | | **6** |  | |
| **Раздел 3. Моделирование в программных системах** | | | | **42 / 30** |  | |
| **МДК 02.03. Моделирование в программных системах** | | | | **42 / 30** |  | |
| **Тема 3.1**  **Основы моделирования** | **Содержание** | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Основные понятия и принципы моделирования. Основные понятия: операция, решение, множество возможных решений, оптимальное решение, показатель эффективности. Математические модели, компьютерные модели. Аналитические и статистические модели. Классификация моделей. Прямые и обратные задачи. Детерминированные задачи и задачи в условиях неопределенности. Однокритериальные и многокритериальные задачи. |
| **Практические занятия** | | | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Построение простейших математических моделей | *2* |
| 2 | | Построение простейших статистических моделей» | *2* |
| 3 | | Решение простейших однокритериальных задач | *2* |
| **Тема 3.2 Математическое программирование** | **Содержание** | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Общий вид задач линейного программирования. Основная задача линейного программирования и сведение к ней произвольной задачи линейного программирования. Сведение основной задачи к задаче линейного программирования с ограничениями-неравенствами. |
| 2 | | Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс-метод. Двойственные задачи линейного программирования. |
| **Практические занятия** | | | **16** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Составление математической модели задачи линейного программирования | *2* |
| 2 | | Решение задачи линейного программирования графическим методом | *2* |
| 3 | | Решение задачи линейного программирования симплекс-методом. | *2* |
| 4 | | Решение общей задачи линейного программирования в среде табличного процессора Microsoft Excel | *2* |
| 5 | | Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов. | *2* |
| 6 | | Оптимальное решение транспортной задачи | *2* |
| 7 | | Задачи, сводящиеся к транспортным. | *2* |
| 8 | | Решение транспортной задачи в среде табличного процессора Microsoft Excel | *2* |
| **Тема 3.3**  **Задачи в условиях неопределенности** | **Содержание** | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, марковские цепи (стационарные, регулярные, поглощающие), поток событий, простейшие потоки, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения. Моделирование систем массового обслуживания. Простейшие системы массового обслуживания и их параметры |
| 2 | | Элементы теории очередей: детерминированная очередь, модель очереди, использующая марковскую цепь. Входящий поток обслуживания, распределение времени обслуживания, дисциплина очереди. |
| **Практические занятия** | | | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| 1 | | Определение финальных вероятностей событий для технического устройства с помощью формул гибели и размножения | 2 |
| 2 | | Построение алгоритма решения простейших задач методом имитационного моделирования | *2* |
| 3 | | Имитационное моделирование - идея и область применимости. Генерация случайных чисел. Метод Монте -Карло. | *2* |
| 4 | | Простейшие задачи, решаемые при помощи имитационного моделирования. | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N3.**  1. Подготовка презентации на тему: «Многоканальная система массового обслуживания с ограниченной очередью» | | | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| **Промежуточная аттестация** | | | | **6** |  | |
| **Учебная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**  **1**. Разработка и анализ требований к программной системе. Проведение предпроектных исследований  2. Разработка технического задания  3. Выработка требований к программному обеспечению и программному модулю.  4. Проектирование ПО для решения прикладных задач  5. Построение структуры программного продукта.  6. Кодирование программного обеспечения  7. Тестирование и сопровождение программного обеспечения  8. Проведение структурного тестирования алгоритма  9. Проведение функционального тестирования готового программного продукта  10. Проведение оценочного тестирования готового программного продукта  11. Отладка программного обеспечения  12. Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения  13. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию  14. Выполнение адаптации программного продукта к условиям функционирования  15. Коллективная разработка программного обеспечения  16. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций  17. Разработка и оформление технической документации  18. Составление описания на программный продукт  19. Составление справочного руководства на программный продукт  20. Составление руководства пользователя  21. Составление руководства программиста  22. Сертификация и лицензирование программного продукта  23. Администрирование программного обеспечения  24. Администрирование информационной системы. | | | | **72** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | |
| **Промежуточная аттестация: (экзамен по модулю)** | | | | **6** |  | |
| **Всего** | | | | **242** |  | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1.Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник / А. Рудаков. – М.: Academia. 2019. – 208 с.

2. Федорова Г. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие / Г. Федоров, А. Рудаков. – М.: Academia, 2018. – 192 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. – URL: <https://lib.rucont.ru/search>

​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. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Образование для детей [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.edukids.ru/>

6. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. – URL: <https://resh.edu.ru/>

7. Российский общеобразовательный портал, единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>

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

9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://book.ru/>

10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://ibooks.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| *ПК 2.1*  *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся демонстрирует понимание общих принципов разработки программных средств.  Обучающийся разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; тестовые сценарии программного средства.  Обучающийся инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.  Обучающийся выявляет и ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) | *Контрольные работы, зачеты, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| *ПК 2.2*  *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся определяет этапы проектирования программных систем и их архитектуры;  Излагает подходы к интегрированию программных модулей;  Использует методы и средства эффективной разработки.  Обучающийся выявляет и ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) |
| *ПК 2.3*  *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся излагает основные характеристики программной системы;  Использует методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;  Владеет скоростью отладки программного кода;  Использует методы и средства эффективной разработки  Обучающийся выявляет и ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) |
| *ПК 2.4*  *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; тестовые сценарии программного средства.  Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.  Излагает основные методики тестирования программных компонент и системы в целом;  Аргументирует выбор алгоритма тестирования.  Обучающийся выявляет и ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) |
| *ПК 2.5*  *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.  Использует выбранную систему контроля версий; методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.  Анализирует проектную и техническую документацию.  Организует постобработку данных.  Выявляет ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.  Обучающийся выявляет и ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) |

**Приложение 1.2**

**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.03 РЕВЬЮИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля……………………………4](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П………………………………………………4](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 4](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 4](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 5](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 6](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 8](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 8](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 8](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 8](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 Ревьюирование программных продуктов»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМ.02 Ревьюирование программных продуктов» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль «ПМ.02 Ревьюирование программных продуктов» включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы

* 1. 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  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | 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  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| 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  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации, порядок их применения  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.03 | применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; определять источники достоверной правовой информации | содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования |  |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности | *-* |
| 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.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)  лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| ПК 3.1. | работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; | задачи планирования и контроля развития проекта | измерении характеристик программного проекта; |
| ПК 3.2. | выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; | принципы построения системы деятельностей программного проекта | использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; |
| ПК 3.3. | использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации | принципы построения системы деятельностей программного проекта | использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения |
| ПК 3.4. | применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества; | современные стандарты качества программного продукта и процессов его обучения | оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств. |

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 | 160 | 146 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 12 | - |
| Практика, в т.ч.: | 144 | 144 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  МДК 03.01 в форме экзамена  МДК 03.02 в форме экзамена  УП.03.01 и ПП 03.02 в форме дифференцированного зачета комплексного  ПМ 03 (в случае экзамена по ПМ) | 18 | - |
| Всего | **340** | **290** |

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, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| **ПК 3.1 - ПК 3.4**  **ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Раздел 1.  Выполнение анализа и моделирования программных продуктов | **108** | 90 | **108** | 100 | - | 8 | - | **-** |
| **ПК 3.1 - ПК 3.4**  **ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Раздел 2.  Менеджмент программного проекта | **70** | 56 | **70** | 66 | - | 4 |  | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | 72 | **-** | - | - | - | 72 | **-** |
|  | Производственная практика | **72** | 72 |  |  |  |  |  | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  |  |  | | |
|  | ***Всего:*** | **340** | **290** | **178** | **166** | **-** | **12** | **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. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов** | | | **108 / 90** |  |
| **МДК 03.01. Моделирование и анализ программного обеспечения** | | | **108 / 90** |  |
| **Тема 1.1.** **Задачи и методы моделирования и анализа программных продуктов** | **Содержание** | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.4 |
| 1 | Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий. |
| 2 | Методика оценки программных продуктов. Представление результатов сравнения. Примеры сравнительного анализа программных продуктов. |
| **Практические занятия** | | **44** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.4 |
| 1 | Организация работы в коллективе | *2* |
| 2 | SharePoint Services как средство объединения команды | *2* |
| 3 | SharePoint Services как средство объединения команды | *2* |
| 4 | SharePoint Services как средство объединения команды | *2* |
| 5 | SharePoint Services как средство объединения команды | *2* |
| 6 | Создание и изучение возможностей репозитория проекта. Экспорт настроек в командной среде разработки | *2* |
| 7 | Система контроля версий Team Foundation Server | *2* |
| 8 | Система контроля версий Team Foundation Server | *2* |
| 9 | Система контроля версий Team Foundation Server | *2* |
| 10 | Система контроля версий Team Foundation Server | *2* |
| 11 | Разработка требований к программному приложению | *2* |
| 12 | Разработка требований к программному приложению | *2* |
| 13 | Разработка требований к программному приложению | *2* |
| 14 | Разработка требований к программному приложению | *2* |
| 15 | Моделирование функциональности и классов приложения. | *2* |
| 16 | Моделирование функциональности и классов приложения. | *2* |
| 17 | Моделирование интерфейса пользователя. Работа с базой данных в автономном режиме | *2* |
| 18 | Сравнительный анализ программных продуктов | *2* |
| 19 | Сравнительный анализ программных продуктов | *2* |
| 20 | Исследование программного кода | *2* |
| 21 | Исследование программного кода | *2* |
| 22 | Исследование программного кода | *2* |
| **Тема 1.2.**  **Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования** | **Содержание** | | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | Цели, задачи, этапы и объекты ревьюирования. Планирование ревьюирования. |
| 2 | Методы и техники, нацеленные на выявление нарушений формализованных правил построения исходного кода ПО, проектных моделей и документации. |
| 3 | Утилиты для Code Rewiew |
| **Практические занятия** | | **46** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| 1 | Ревьюирование в Linux. | *2* |
| 2 | Настройки доступа. | *2* |
| 3 | Валидация кода на стороне сервера | *2* |
| 4 | Валидация кода на стороне разработчика | *2* |
| 5 | Совместимость и использование инструментов ревьюирования в различных системах контроля версий. | *2* |
| 6 | Совместимость и использование инструментов ревьюирования в различных системах контроля версий | *2* |
| 7 | Совместимость и использование инструментов ревьюирования в различных системах контроля версий | *2* |
| 8 | Типовые инструменты и методы анализа программных проектов | *2* |
| 9 | Метод USE. | *2* |
| 10 | Инструментарии Java Development Kit | *2* |
| 11 | Инструментарий Eclipse C/C+ + Development Tools | *2* |
| 12 | Инструментарий Code Blocks | *2* |
| 13 | Инструментарий Code Blocks | *2* |
| 14 | Инспекции кода с применением инструмента Code Collaborator | *2* |
| 15 | Инспекции кода с применением инструмента Crucible. | *2* |
| 16 | Инспекции кода с применением инструмента Crucible. | *2* |
| 17 | Инспекции кода с применением GitHub Code Owners. | *2* |
| 18 | Инспекции кода с применением GitHub Code Owners. | *2* |
| 19 | Проверки на стороне клиента | *2* |
| 20 | Проверки на стороне сервера | *2* |
| 21 | Настройки доступа к репозиторию | *2* |
| 22 | Мониторинг производительности приложений | *2* |
| 23 | Мониторинг производительности приложений | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1.**  1. Сравнительный анализ программных продуктов (не менее трех, предметная область на выбор)  2. Сравнительный анализ современных утилит для review  3. Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода (презентация)  4. Вредоносные программы: что это? (реферат) | | | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| **Промежуточная аттестация:** | | | **6** |  |
| **Раздел 2. Менеджмент программного проекта** | | | **70 / 56** |  |
| **МДК 03.02. Управление проектами** | | | **70 / 56** |  |
| **Тема 2.1**  **Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| 1 | Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода. Метрики, направления их применения. |
| **Практические работы** | | **16** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Измерительные методы оценки программ: назначение, условия применения. | *2* |
| 2 | Программные измерительные мониторы. | *2* |
| 3 | Корректность программ: эталоны и методы ее проверки. | *2* |
| 4 | Исследование программного кода на предмет ошибок и отклонения от алгоритма | *2* |
| 5 | Использование метрик программного продукта | *2* |
| 6 | Проверка целостности программного кода | *2* |
| 7 | Использование метрик стилистики | *2* |
| 8 | Выполнение измерений характеристик кода | *2* |
| **Тема 2.2**  **Концепция управления проектами** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Основные понятия. Триада концепции управления проектами. Основные ограничения при управлении проектами |
| **Практические занятия** | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Разработка концепции проекта | *2* |
| 2 | Разработка концепции проекта | *2* |
| 3 | Системная модель управления проектами | *2* |
| 4 | Системная модель управления проектами | *2* |
| **Тема 2.3**  **Жизненный цикл и процессы управления проектом** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Процессы управления проектом. Процессы, ориентированные на продукт |
| **Практические занятия** | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Формирование жизненного цикла проекта | *2* |
| 2 | Формирование жизненного цикла проекта | *2* |
| **Тема 2.4**  **Организация управления проектом** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Структура проекта и окружение проекта. Планирование проекта |
| **Практические занятия** | | **16** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Моделирование сетевого графа проекта. | *2* |
| 2 | Определение критического пути | *2* |
| 3 | Создание плана проекта | *2* |
| 4 | Создание плана проекта | *2* |
| 5 | Планирование ресурсов | *2* |
| 6 | Планирование ресурсов | *2* |
| 7 | Проведение SWOT-анализа проекта | *2* |
| 8 | Проведение SWOT-анализа проекта | *2* |
| **Тема 2.5**  **Команда проекта и ключевые человеческие факторы**  **в управлении проектом** | **Содержание** | | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Концепция команды проекта. Эффективная работа команды |
| **Практические занятия** | | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Управление командой проекта | *2* |
| 2 | Управление командой проекта | *2* |
| 3 | Управление работами по проекту | *2* |
| 4 | Управление работами по проекту | *2* |
| **Тема 2.6**  **Критические процессы управления проектом** | **Содержание** | | **-** |  |
| **Практические занятия** | | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| 1 | Планирование стоимости проекта | *2* |
| 2 | Анализ и оптимизация плана проекта | *2* |
| 3 | Анализ рисков | *2* |
| 4 | Управление рисками проекта | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2**  Подготовка по одному из рефератов из каждого блока:  1. Управление процессами планирования и развертывания ИТ-услуг. Предоставление ИТ-сервисов (управление уровнем сервиса, доступностью и непрерывностью, мощностью). Управление проблемами и инцидентами. Управление информационной безопасностью. Контроль (управление конфигурациями и изменениями).  2. Управление взаимодействием (с бизнесом, поставщиками и т. п.). Управление релизами. Управление финансами. Внедрение ITSM-решений (этапы). | | | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4 |
| **Промежуточная аттестация:** | | | **6** |  |
| **Учебная практика (концентрированно)**  **Виды работ**  1. Постановка проблемы  2. Описание пользователей и заинтересованных лиц  3. Разработка контекстной диаграммы и перечень сценариев использования системы (общая часть)  4. Детальное описание сценариев использования  5. Разработка аналитической диаграммы классов, задействованных в сценариях использования  6. Разработка диаграммы объектов  7. Разработка структурной диаграммы  8. Обоснование выбора вида диаграммы для динамического моделирования  9. Разработка динамической диаграммы (Действия, последовательности или взаимодействия)  10. Оценка трудоёмкости и сроков разработки программного обеспечения | | | **72** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  1. Планирование, проведение и оформление результатов ревьюирования программных продуктов.  2. Определение характеристик программных продуктов различными методами и инструментами.  3. Оформление результатов сравнительного анализа программных продуктов и их версий.  4. Управление проектом с использованием инструментальных средств.  5. Подборка методов анализа программных проектов.  6. Выполнение измерений характеристик кода в различных средах.  7. Разработка отчета. Сборка и отладка программы в полном объеме, подготовка к защите. | | | **72** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4 |
| **Экзамен по модулю** | | | **6** | ПК 3.1 - ПК 3.4  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| **Всего:** | | | **340** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Балашов А.И. Управление проектами: учебник и практикум / А.И. Балашов, Е.М. Рогова, М.В. Тихонова, Е.А. Ткаченко; под общей редакцией Е.М. Роговой. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 383 с.

2. Поколодина Е.В. Ревьюирование программных модулей /Е.В. Поколодина, Н.А. Долгова, Д.В. Ананьев. – М.: Издательство «Академия», 2020. – 208 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Гниденко, И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 248 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539215>
2. Зараменских, Е.П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е.П. Зараменских. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 497 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542807>
3. Зуб, А.Т. Управление проектами: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Т. Зуб. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 397 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538271>
4. Чекмарев, А.В. Управление цифровыми проектами и процессами: учебное пособие / А.В. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 424 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535238>

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 3.1 | Обучающийся работает с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций | *Контрольные работы, зачеты, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| ПК 3.2 | Обучающийся выполняет оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств |
| ПК 3.3 | Обучающийся использует методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации |
| ПК 3.4 | Обучающийся применяет стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества |
| ОК.01 | Обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Обучающийся анализирует и выделяет её составные части. Обучающийся определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы. Обучающийся выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Обучающийся владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Обучающийся оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК.02 | Обучающийся определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации. Обучающийся выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска. Обучающийся оценивает практическую значимость результатов поиска. Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Обучающийся использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности. Обучающийся использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК.03 | Обучающийся применяет современную научную профессиональную терминологию. Обучающийся определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Обучающийся определяет источники достоверной правовой информации |
| ОК.04 | Обучающийся организовывает работу коллектива и команды. Обучающийся взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| ОК.05 | Обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Обучающийся проявляет толерантность в рабочем коллективе |
| ОК.09 | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы. Обучающийся участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Обучающийся строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Обучающийся кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). Обучающийся пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |

**Приложение 1.3**

**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 | 256 |
| 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** | **400** |

**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** | 136 | **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** | 60 | **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** | 60 | **84** | 80 | - | 4 | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **72** | **-** |
|  | Производственная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **-** | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  | | | | | | |
|  | ***Всего:*** | ***530*** | ***400*** | ***374*** | ***352*** | ***-*** | ***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 / 136** |  |
| **МДК 05.01. Проектирование и дизайн информационных систем** | | | **206 / 136** |  |
| **Тема 1.1. Основы**  **проектирования**  **информационных**  **систем** | **Содержание** | | **24** | 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 |
| 2 | Модели жизненного цикла Стандарты жизненного цикла информационных систем |
| 3 | Основные понятия системного и структурного анализа. |
| 4 | Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации |
| 5 | Модели и методы решения задач обработки информации. |
| 6 | Иерархическая модель построения информационных систем |
| 7 | Стандарт сетевой модели построения информационных систем |
| 8 | Объектно-ориентированная модель построения информационных систем, |
| 9 | Реляционная модель построения информационных систем |
| 10 | Сервисно-ориентированные архитектуры. |
| 11 | Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений |
| 12 | Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). |
| **Практические занятия** | | **74** | 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 | Анализ предметной области | *2* |
| 3 | Описание бизнес-процессов заданной предметной области | *2* |
| 4 | Описание бизнес-процессов заданной предметной области | *2* |
| 5 | Моделирование организационной структуры предприятия | *2* |
| 6 | Моделирование организационной структуры предприятия | *2* |
| 7 | Создание спецификации функциональных требований к ИС | *2* |
| 8 | Создание спецификации функциональных требований к ИС | *2* |
| 9 | Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС | *2* |
| 10 | Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС | *2* |
| 11 | Разработка требований к информационному обеспечению ИС | *2* |
| 12 | Разработка требований к информационному обеспечению ИС | *2* |
| 13 | Разработка требований к программному обеспечению ИС | *2* |
| 14 | Разработка требований к программному обеспечению ИС | *2* |
| 15 | Обоснование выбора средств проектирования информационной системы | *2* |
| 16 | Обоснование выбора средств проектирования информационной системы | *2* |
| 17 | Определение трудоемкости проектирования информационной системы | *2* |
| 18 | Расчет стоимости машинного часа | *2* |
| 19 | Оценка экономической эффективности информационной системы | *2* |
| 20 | Оценка экономической эффективности информационной системы | *2* |
| 21 | Контекстная диаграмма. | *2* |
| 22 | Контекстная диаграмма. | *2* |
| 23 | Построение диаграмм декомпозиции процесса | *2* |
| 24 | Построение диаграмм декомпозиции процесса | *2* |
| 25 | Применение методологии DFD | *2* |
| 26 | Применение методологии DFD | *2* |
| 27 | Построение фрагмента логической модели | *2* |
| 28 | Построение диаграммы вариантов использования | *2* |
| 29 | Построение диаграммы классов | *2* |
| 30 | Построение диаграммы кооперации | *2* |
| 31 | Построение диаграммы последовательностей | *2* |
| 32 | Построение диаграммы состояний | *2* |
| 33 | Построение диаграммы видов деятельности | *2* |
| 34 | Построение диаграммы компонентов | *2* |
| 35 | Построение диаграммы развертывания | *2* |
| 36 | Создание компонента для реализации класса | *2* |
| 37 | Создание компонента для реализации класса | *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 |
| 6 | Стратегия развития бизнес-процессов. |
| 7 | Модернизация в информационных системах Реинжиниринг бизнес- процессов. |
| **Практические занятия** | | **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 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Разработка требований безопасности информационной системы | *2* |
| 2 | Разработка требований безопасности информационной системы | *2* |
| 3 | Разработка требований безопасности информационной системы | *2* |
| 4 | Реинжиниринг методом интеграции | *2* |
| 5 | Реинжиниринг методом интеграции | *2* |
| 6 | Реинжиниринг методом интеграции | *2* |
| 7 | Реинжиниринг методом интеграции | *2* |
| 8 | Стратегия развития бизнес-процессов. | *2* |
| 9 | Стратегия развития бизнес-процессов. | *2* |
| 10 | Стратегия развития бизнес-процессов. | *2* |
| 11 | Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия | *2* |
| 12 | Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия | *2* |
|  | 13 | Реинжиниринг бизнес-процессов методом горизонтального и/или вертикального сжатия | *2* |  |
| **Тема 1.3 Разработка**  **документации**  **информационных систем** | **Содержание** | | **18** | 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. |
| 3 | Техническое задание на разработку: основные разделы. |
| 4 | Построение и оптимизация сетевого графика. |
| 5 | Проектная документация. |
| 6 | Техническая документация. |
| 7 | Отчетная документация. |
| 8 | Пользовательская документация. Маркетинговая документация |
| 9 | Самодокументирующиеся программы. Назначение, виды и оформление сертификатов |
| **Практические занятия** | | **36** | 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 | Проектирование спецификации информационной системы | *2* |
| 3 | Проектирование спецификации информационной системы | *2* |
| 4 | Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 5 | Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 6 | Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 7 | Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 8 | Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 9 | Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 10 | Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 11 | Разработка руководства по инсталляции программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 12 | Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 13 | Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 14 | Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 15 | Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию | *2* |
| 16 | Изучение средств автоматизированного документирования | *2* |
| 17 | Изучение средств автоматизированного документирования | *2* |
| 18 | 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 применения  Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда BPWIN  Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда ERWIN  Инструментальная 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 / 60** |  |
| **МДК 05.02 Разработка кода информационных систем** | | | **84 / 60** |  |
| **Тема 2.1. Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой** | **Содержание** | | **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 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Интегрированные среды разработки для создания независимых программ. |
| 2 | Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI). |
| 3 | Состав и характеристика проекта |
| 4 | Отладка приложений. Организация обработки исключений |
| 5 | Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка |
| **Практические занятия** | | **24** | 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. | *2* |
| 2 | Создание проекта в интегрированных средах | *2* |
| 3 | Создание проекта в интегрированных средах | *2* |
| 4 | Создание проекта в интегрированных средах | *2* |
| 5 | Создание проекта с использованием текстовых компонентов | *2* |
| 6 | Создание проекта с использованием текстовых компонентов | *2* |
| 7 | Создание проекта с использованием кнопок и переключателей | *2* |
| 8 | Создание проекта с использованием графических компонентов | *2* |
| 9 | Создание проекта с использованием мен | *2* |
| 10 | Создание проекта с использованием стандартных диалоговых окон | *2* |
| 11 | Создание проекта с использованием многооконного интерфейса | *2* |
| 12 | Создание проекта с использованием многооконного интерфейса | *2* |
| **Тема 2.2. Разработка и модификация информационных систем** | **Содержание** | | **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 5.3, ПК 5.4 ПК 5.6, ПК 5.7 |
| 1 | Структура программы. Алфавит, классификация типов данных |
| 2 | Понятие подпрограммы |
| 3 | Библиотеки подпрограмм: понятие и виды, использование, вызов библиотек. |
| 4 | Сервисно-ориентированные архитектуры. Базы данных. Создание сетевого сервера и сетевого клиента |
| 5 | Обеспечение кроссплатформенности информационной системы. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей |
| **Практические занятия** | | **36** | 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 разветвляющейся структуры | *2* |
| 3 | Создание проекта с использованием циклических структур | *2* |
| 4 | Создание проекта с использованием циклических структур | *2* |
| 5 | Создание проекта с использованием массивов | *2* |
| 6 | Создание проекта с использованием массивов | *2* |
| 7 | Создание проекта с использованием подпрограмм | *2* |
| 8 | Создание проекта с использованием подпрограмм | *2* |
| 9 | Создание проекта с использованием стандартных процедур и функций для работы с текстовыми файлами | *2* |
| 10 | Создание проекта с использованием библиотек подпрограмм | *2* |
| 11 | Создание проекта с использованием локальных баз данных | *2* |
| 12 | Создание проекта с использованием сетевого сервера | *2* |
| 13 | Создание проекта с использованием сетевого клиента | *2* |
| 14 | Реализация обработки табличных данных. | *2* |
| 15 | Отладка приложения | *2* |
| 16 | Установка и настройка системы контроля версий | *2* |
| 17 | Программирование обмена сообщениями между модулями | *2* |
| 18 | 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 / 60** |  |
| **МДК 05.03 Тестирование информационных систем** | | | **84 / 60** |  |
| **Тема 3.1.**  **Отладка и тестирование информационных систем** | **Содержание** | | **20** | 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. |
| 2 | Подходы к обоснованию истинности формул и программ и их связь с тестированием. |
| 3 | Организации тестирования. Методы поиска ошибок и процедура тестирования. |
| 4 | 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 |
| 5 | Автоматизация тестирования структуры тестового набора для автоматического прогона. Структура инструментальной системы автоматизации тестирования. |
| 6 | Выявление ошибок системных компонентов |
| 7 | Тестирование локализации и совместимости |
| 8 | Средства наблюдения за базами данных и их применение в тестировании |
| 9 | Подходы к оценке качества тестирования. Динамика выявления дефектов |
| 10 | Тестирование документации. Приемочное тестирование. |
| **Практические занятия** | | **60** | 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 |
|  | Критерии выбора тестов. | *2* |
|  | Особенности применения методик стохастического тестирования и метод оценки скорости выявления ошибок. | *2* |
|  | Оценки сложности тестирования и методика тестирования объектно-ориентированной программы. | *2* |
|  | Разновидности тестирования: системное и регрессионное тестирование. | *2* |
|  | Разработка тестового сценария проекта | *2* |
|  | Регрессионное тестирование | *2* |
|  | Анализ примера графика тестирования и плана реализации информационной системы. | *2* |
|  | Корректировка графика тестирования на основе части тест-плана и плана реализации информационной системы. | *2* |
|  | Разработка тестовых пакетов | *2* |
|  | Разработка тестовых пакетов | *2* |
|  | Использование инструментария анализа качества | *2* |
|  | Использование инструментария анализа качества | *2* |
|  | Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций | *2* |
|  | Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций | *2* |
|  | Определение приоритета и важности дефекта. | *2* |
|  | Функциональное тестирование. | *2* |
|  | Тестирование безопасности. | *2* |
|  | Нагрузочное тестирование. | *2* |
|  | Стрессовое тестирование. | *2* |
|  | Тестирование интеграции. | *2* |
|  | Конфигурационное тестирование. | *2* |
|  | Тестирование установки. | *2* |
|  | Использование ручного тестирования. | *2* |
|  | Автоматизация тестирования с помощью скриптов. | *2* |
|  | Описание автоматической генерации MSC-тестов | *2* |
|  | Использование MS Visio для генерации MPR-файлов. | *2* |
|  | Составление отчетов о результатах тестирования | *2* |
|  | Разработка примеров модульных тестов в Visual Studio | *2* |
|  | Разработка нагрузочного теста для web-сервиса. | *2* |
|  | 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 системы  Выполнение 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 предприятия  3. 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. |

**Приложение 1.4**

**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.06 СОПРОВОЖДЕНИЕ 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 5](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 6](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 7](#_Toc162370394)

[2.4. Курсовой проект (работа) ……………………………………………………………………...15](#_Toc162370395)

[3. Условия реализации профессионального модуля 16](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 16](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 8](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 8](#_Toc162370400)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.06 СОПРОВОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМ.06 Сопровождение информационных систем» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль 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.09 | понимать тексты на базовые профессиональные темы;  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые):  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности. | - |
| ПК 6.1. | Поддерживать документацию в актуальном состоянии.  Применять документацию систем качества.  Поддерживать документацию в актуальном состоянии. | Классификацию информационных систем.  Структуру и этапы проектирования информационной системы.  Методологию проектирования информационных систем.  Структуру и этапы проектирования информационной системы. | Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы в соответствии с предметной областью |
| ПК 6.2. | Идентифицировать ошибки, возникающие в процессе эксплуатации системы.  Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации. | Методы обеспечения и контроля качества ИС.  Методы разработки обучающей документации.  Характеристики и атрибуты качества ИС. | Исправлять ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации |
| ПК 6.3. | Разрабатывать обучающие материалы для пользователей по эксплуатации ИС. | Поддержки документации в актуальном состоянии. | Выполнять разработку обучающей документации информационной системы |
| ПК 6.4. | Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.  Использовать методы обеспечения и контроля качества ИС в соответствии со стандартами. | Характеристики и атрибуты качества ИС. | Выполнять оценку качества и надежности функционирования информационной системы на соответствие техническим требованиям. |
| ПК 6.5. | Осуществлять техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы.  Составлять планы резервного копирования.  Определять интервал резервного копирования.  Формировать предложения о расширении функциональности информационной системы.  Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы или ее реинжиниринге. | Основные задачи сопровождения информационной системы.  Регламенты по обновлению и сопровождению обслуживаемой  информационной системы.  Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.  Терминология и методы резервного копирования, восстановление информации в информационной системе. | Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению;  восстановления данных информационной системы  Организовывать доступ пользователей к информационной системе. |

**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 | 180 | 140 |
| Курсовая работа (проект) | 20 | - |
| Самостоятельная работа | 18 | - |
| Практика, в т.ч.: | **180** | **180** |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *108* | *108* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 06.01 и МДК 06.02 в форме комплексного экзамена*  *МДК 06.03 в форме дифференцированного зачёта*  *МДК 06.04 в форме дифференцированного зачёта*  *УП 06.01 и ПП 06.02 в форме комплексного дифференцированного зачёта*  *ПМ 06* *в форме экзамена по модулю* | **12** | - |
| Всего | **410** | **320** |

**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* |
| **ПК 6.1, ПК 6.3**  **ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09** | Раздел 1. Внедрение информационных систем | **62** | 40 | **62** | 58 | - | 4 | **-** | **-** |
| **ПК 6.2, ПК 6.4, ПК 6.5**  **ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09** | Раздел 2. Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем | **74** | 60 | **74** | 70 | - | 4 | **-** | **-** |
| **ПК 6.4, ПК 6.4**  **ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09** | Раздел 3. Устройство и функционирование информационной системы | **42** | 10 | **42** | 16 | 20 | 6 | **-** | **-** |
| **ПК 6.1-ПК 6.5**  **ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09** | Раздел 4. Интеллектуальные системы и технологии | **40** | 30 | **40** | 36 | - | 4 | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **72** | **-** |
|  | Производственная практика | **108** | **108** | **-** | - | - | - | **-** | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  | | | | | | |
|  | ***Всего:*** | ***410*** | ***320*** | ***218*** | ***180*** | ***20*** | ***18*** | ***72*** | ***108*** |

**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 работа (проект)** | | | | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Код ПК, ОК** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***1*** | ***2*** | | | | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1** **Внедрение информационных систем** | | | | | **62/40** |  |
| **МДК 06.01. Внедрение информационных систем** | | | | | **62/40** |  |
| **Тема 1.1. Основные этапы и методологии в проектировании и внедрении информационных систем** | **Содержание** | | | | **8** | ПК 6.1, ПК 6.3  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| 1. 1 | | Жизненный цикл информационных систем. Место процессов внедрения в ЖЦ информационных систем | |
| 1. 2 | | ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам | |
| 1. 3 | | Техническое задание: основные разделы согласно стандартам | |
| 1. 4 | | Виды внедрения, план внедрения. Макетирование. Пилотный проект. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Структура и этапы проектирования информационной системы. | |
| **Практические занятия** | | | | **8** | ПК 6.1, ПК 6.3  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | Изучение стандартов на разработку и внедрение информационной системы | | *2* |
|  | | Разработка сценария внедрения информационной системы для рабочего места | | *2* |
|  | | Методологические основы разработки информационных систем | | *2* |
|  | | Разработка технического задания на внедрение информационной системы | | *2* |
| **Тема 1.2. Организация и документация процесса внедрения информационных систем** | **Содержание** | | | | **4** | ПК 6.1, ПК 6.3  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | Формирование групп внедрения (экспертная, проектная, группа внедрения), распределение полномочий и ответственности. Локальные акты | |
|  | | Обучение группы внедрения. Обучающая документация. Стандарты ЕСПД. Методы разработки обучающей документации. | |
| **Практические занятия** | | | | **14** | ПК 6.1, ПК 6.3  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | Предпроектное обследование: анализ бизнес-процессов и моделирование. | | *2* |
|  | | Формализация целей и оценка затрат внедрения информационной системы | | *2* |
|  | | Анализ бизнес-процессов подразделения | | *2* |
|  | | Разработка руководства оператора | | *2* |
|  | | Разработка руководства пользователя | | *2* |
|  | | Разработка руководства сетевого администратора | | *2* |
|  | | Функциональная структура проекта внедряемой информационной системы | | *2* |
| **Тема 1.3. Инструменты и технологии внедрения информационных систем** | **Содержание** | | | | **6** | ПК 6.1, ПК 6.3  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания. Формирование репозитория проекта внедрения | |
|  | | Сравнительный анализ инструментов организационного проектирования. Применение технологии RUP в процессе внедрения | |
|  | | Типовые функции инструментария для автоматизации процесса | |
| **Практические занятия** | | | | **18** | ПК 6.1, ПК 6.3  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | Установка, конфигурирование и настройка сетевых и телекоммуникационных средств. | | *2* |
|  | | Формирование интерфейсов и организация доступа пользователей к информационной системе. Режимы оповещения пользователей | | *2* |
|  | | Организация мониторинга процесса внедрения. Оформление результатов внедрения | | *2* |
|  | | Разработка моделей интерфейсов пользователей | | *2* |
|  | | Настройка доступа к сетевым устройствам | | *2* |
|  | | Настройка политики безопасности | | *2* |
|  | | Выполнение задач тестирования в процессе внедрения | | *2* |
|  | | Оценка качества функционирования информационной системы. CALS- технологии | | *2* |
|  | | Оформление документов сертификации | | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**  1. Создание презентации на тему «Техническое задание»  2. Создание презентации на тему «Анализ бизнес-процессов и моделирование». | | | | | **4** | ПК 6.1, ПК 6.3  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| **Раздел 2. Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем** | | | | | **74/60** |  |
| **МДК 06.02. Инженерно-техническая поддержка сопровождения информационных систем** | | | | | **74/60** |  |
| **Тема 2.1. Организация сопровождения и восстановления работоспособности системы** | **Содержание** | | | | **8** | ПК 6.2, ПК 6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | | Задачи сопровождения информационной системы. Договор на сопровождение Ролевые функции и организация процесса сопровождения. Сценарий сопровождения |
|  | | | Программная инженерия и оценка качества. Реинжиниринг |
|  | | | Цели и регламенты резервного копирования. Сохранение и откат рабочих версий системы. Сохранение и восстановление баз данных |
|  | | | Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | | | **30** | ПК 6.2, ПК 6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | | Анализ исходных программ и компонентов программного средства | *2* |
|  | | | Обеспечение безопасности функционирования информационной системы | *2* |
|  | | | Организация доступа пользователей к информационной системе | *2* |
|  | | | Работа информационной системы в кризисных ситуациях | *2* |
|  | | | Разработка плана резервного копирования | *2* |
|  | | | Разработка сценария обновления | *2* |
|  | | | Составление договора на сопровождение информационной системы | *2* |
|  | | | Разработка сценария сопровождения информационной системы | *2* |
|  | | | Оценка качества информационной системы | *2* |
|  | | | Создание резервной копии информационной системы | *2* |
|  | | | Создание резервной копии базы данных | *2* |
|  | | | Восстановление данных | *2* |
|  | | | Восстановление работоспособности системы | *2* |
|  | | | Разграничение доступа к информационной системе | *2* |
|  | | | Обеспечение непрерывной работы информационной системы и восстановления в кризисной ситуации | *2* |
| **Тема 2.2. Идентификация и устранение ошибок в информационной системе** | **Содержание** | | | | **2** | ПК 6.2, ПК 6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | Схемы и алгоритмы анализа ошибок, использование баз знаний. Методы и инструменты тестирования приложений. Отчет об ошибках системы: содержание, использование информации | |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | | | **30** | ПК 6.2, ПК 6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | | Организация сбора данных об ошибках в информационных системах, источники сведений. | | *2* |
|  | | Техническое обслуживание аппаратных средств информационной системы | | *2* |
|  | | Составление пользовательской документации: «Руководство программиста». | | *2* |
|  | | Составление пользовательской документации: «Руководство системного администратора» | | *2* |
|  | | Составление инструкции пользователю информационной системы | | *2* |
|  | | Мониторинг сетевых ресурсов | | *2* |
|  | | Выявление аппаратных ошибок информационной системы | | *2* |
|  | | Сбор информации об ошибках | | *2* |
|  | | Формирование отчетов об ошибках | | *2* |
|  | | Устранение ошибок, связанных с установкой и настройкой ПО | | *2* |
|  | | Выявление и устранение ошибок программного кода информационных систем | | *2* |
|  | | Устранение ошибок обновления | | *2* |
|  | | Устранение ошибок сетевого взаимодействия | | *2* |
|  | | Устранение аппаратных ошибок информационной системы | | *2* |
|  | | Выполнение обслуживания информационной системе в соответствии с пользовательской документацией | | *2* |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 2**  1. Подготовка презентации на тему «Обеспечение безопасности функционирования информационной системы»  2. Решение задач (по вариантам) на тему «Выявление аппаратных ошибок информационной системы» | | | | | **4** | ПК 6.2, ПК 6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| **Промежуточная аттестация: комплексный экзамен** | | | | | **6** |  |
| **Раздел 3. Устройство и функционирование информационной системы** | | | | | **42/30** |  |
| **МДК 06.03.** **Устройство и функционирование информационной системы** | | | | | **42/30** |  |
| **Тема 3.1. Виды информационных систем** | **Содержание** | | | | **4** | ПК 6.1, ПК 6.2 , ПК 6.3, ПК6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | Базовая структура информационной системы. Основное оборудование системной интеграции. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов АИС. Информационные системы бухгалтерского учета и материально-технического снабжения. Информационные системы управления качеством, технической и технологической подготовки производства. Информационные системы поисково-справочных служб, библиотек и патентных ведомств | | |
|  | АИС по законодательству: область применения, примеры использования Информационные системы управления «Умный дом» Информационные системы обслуживания многозонного мультимедийного пространства. Информационные системы удаленного управления и контроля объектов. Особенности систем реального времени Структура и этапы проектирования информационной системы. | | |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | | | **4** | ПК 6.1 – ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | Постановка задачи на сопровождение информационной системы (по вариантам) | | | *2* |
|  | Разработка технического задания на сопровождение информационной системы (по вариантам предметной области) | | | *2* |
| **Тема 3.2. Надежность систем и качество информационных систем** | **Содержание** | | | | **2** | ПК 6.1, ПК 6.2 , ПК 6.3, ПК6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | Модели качества информационных систем. Стандарты управления качеством. Показатели безотказной работы системы. Надежность информационных систем: основные понятия и определения. Метрики качества. Комплексные показатели надежности системы. Показатели надежности в соответствии со стандартами. Обеспечение надежности. Методы обеспечения и контроля качества информационных систем. Эффективность информационных систем. Достоверность информационных систем. Безопасность информационных систем. Основные угрозы Защита от несанкционированного доступа. | | |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | | | **6** | ПК 6.1 – ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| 1 | Определение показателей безотказности системы | | | *2* |
| 2 | Определение показателей долговечности системы | | | *2* |
| 3 | Определение комплексных показателей надежности системы | | | *2* |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 3**  1. Подготовка презентации на тему «Информационные системы бухгалтерского учета и материально-технического снабжения»  2. Подготовка презентации на тему «Информационные системы управления «Умный дом»»  3. Подготовка презентации на тему «Структура и этапы проектирования информационной системы» | | | | | **6** | ПК 6.1 – ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)**  **Темы занятий по курсовой работе (проекту)**  1. Выдача заданий на курсовую работу  2. Анализ показателей качества информационной системы  3. Анализ надёжности информационной системы  4. Описание интегрированной среды разработчика  5. Разработка предложений по модернизации информационной системы.  6. Анализ интерфейса информационной системы  7. Анализ документов по сопровождению информационной системы  8. Оформление пояснительной записки  9. Подготовка презентации по защите проекта  10. Защита курсовой работы | | | | | **20** | ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ПК6.4, ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| **Раздел 4. Интеллектуальные системы и технологии** | | | | | **40/30** |  |
| **МДК 06.04.** **Интеллектуальные системы и технологии** | | | | | **40/30** |  |
| **Тема 4.1 Искусственный интеллект** | **Содержание** | | | | **6** | ПК 6.1-ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | Искусственный интеллект. Представление, использование и приобретение знаний | | |
|  | Понятие и классификация интеллектуальных систем | | |
|  | Интеллектуальные технологии и их применение | | |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | | | **30** | ПК 6.1-ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
|  | Представление знаний | | | *2* |
|  | Символьная экспертная система | | | *2* |
|  | Изучение среды CLIPS для разработки экспертных систем. Изучение основных возможностей. | | | *2* |
|  | Изучение среды CLIPS для разработки экспертных систем. Изучение базовых команд | | | *2* |
|  | Разработка диагностической экспертной системы | | | *2* |
|  | Разработка диагностической экспертной системы | | | *2* |
|  | Нечетко-логическая аппроксимация зависимостей | | | *2* |
|  | Нечетко-логическая экспертная система | | | *2* |
|  | Адаптивная нейро-нечеткая система аппроксимации функций | | | *2* |
|  | Нейросетевая аппроксимация и прогнозирование функций | | | *2* |
|  | Классификация, кластеризация и распознавание на нейронных сетях | | | *2* |
|  | Нейронные сети в среде Simulink. Основы работы в Simulink. Построение в Simulink-создание простых идеальных моделей. | | | *2* |
|  | Визуализация результатов моделирования. Загрузка и запись данных. | | | *2* |
|  | Создание подсистем и собственных библиотек блоков | | | *2* |
|  | Управление симуляцией систем и конфигурациями подсистем. | | | *2* |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 4**  1. Подготовка презентации на тему «Классификация интеллектуальных систем»  2. Подготовка презентации на тему «Нейронные сети в среде Simulink» | | | | | **4** | ПК 6.1-ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| **Учебная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**   1. Тип организационной структуры предприятия; 2. Типы, назначение ИС предприятия   На примере одной ИС рассмотреть:   1. Стандарты и эксплуатационная документация; 2. Инструментальные средства обеспечения функционирования ИС; 3. Ведение статистики использования ресурсов ИС; 4. Оперативное управление и регламентные работы; 5. Выбор аппаратно-программной платформы; 6. Межсетевое взаимодействие; межсетевые протоколы; 7. Составление схемы работы системы; 8. Логический анализ структур ИС; 9. Схема документооборота. 10. Эффективность использования ИС. | | | | | **72** | ПК 6.1 - ПК6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| **Производственная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**   1. Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места. 2. Разработка перечня обучающей документации на информационную систему. Разработка руководства оператора 3. Разработка (подготовка) документации и отчётных форм для внедрения программных средств 4. Разработка технического задания на сопровождение информационной системы 5. Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения. 6. Выявление и документирование проблем программного обеспечения. Устранение проблем совместимости программного обеспечения 7. Конфигурирование программных и аппаратных средств 8. Настройка информационной системы и обновлений Создание образа системы. Восстановление системы. 9. Тестирование программного обеспечения информационной системы. Формирование предложений о расширении информационной системы | | | | | **108** | ПК 6.1 - ПК 6.5  ОК 01, ОК 02,  ОК 05, ОК 09 |
| ***Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю*** | | | | | ***6*** |  |
| **Всего** | | | | | ***410*** |  |

**2.4. Курсовой проект (работа)**

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:**

Лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» и «Программирования и баз данных», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Андрейченков, А.В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интелекта. Учебник. / А.В. Андрейченков, О.Н. Андрейченкова.-Москва: ИНФРА-М, 2023 г. ISBN: 978-5-16-014883-0
2. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 277 c. — ISBN 978-5-4488-1016-9
3. Емельянова, Н.З. Устройство и функционирование информационных систем : учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2021. — 448 с. : ил. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-91134-662-1 (ФОРУМ)
4. Куприянов, Д. В. Информационное и технологическое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для вузов / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с.
5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3
6. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7.
7. Федорова, Г.Н. Устройство и функционирование информационной системы. Учебник/ Г.Н. Федорова. - –М.:.: Издательский центр «Академия»,2018.- 256 с. . : ил. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-4468-6267-2
8. Федорова, Г.Н. Сопровождение информационных систем: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/ Г.Н. Федорова. –М.: Издательский центр «Академия», 2018.-320 с.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. ​ Сергеев Ф.Г., Терегеря В.В. стандартизация и сертификация: учебник и практикум.-2-е изд..-М Юрайт, 2018
2. Масленникова, О. Е. Теоретические и прикладные основы сопровождения информационных систем [Электронный ресурс]: учебник /— О. Е. Масленникова, О.Б. Назарова, Л.З. Давлеткиреева. - М. : ФЛИНТА, 2017. — 190 с.
3. Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 277 c. — ISBN 978-5-4497-0910-3. — Текст: электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102073.html (дата обращения: 05.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Электронная библиотека «ЛитРес» [Электронный ресурс]. – URL: https://lib.herzen.spb.ru/p/litres
5. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. – URL: <https://lib.rucont.ru/search>
6. ​Электронная библиотека «Academia-library» [Электронный ресурс]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. – URL: <https://resh.edu.ru/>
9. Российский общеобразовательный портал, единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>
10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/>
11. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://book.ru/>
12. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://ibooks.ru/>

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

| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| --- | --- | --- |
| *ПК 6.1.*  *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся разрабатывает техническое задание на сопровождение информационной системы, учитывая требования к документации и понимая структуру и этапы проектирования информационных систем.  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые) | 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 6.2.*  *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся производит тестирование работы программного кода информационной системы, выявляет возникающие ошибки в программном коде и устраняет их.  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). | 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 6.3.*  *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся осуществляет разработку обучающих материалов для пользователей по эксплуатации информационных систем.  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). | Текущий контроль в форме:  -Устного и письменного опроса;  -Защиты практических занятий;  Решение практико-ориентированных ситуационных заданий.  Контрольные работы по темам МДК.  Собеседование. |
| *ПК 6.4.*  *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся проводит тестирование функционирования информационной системы, анализирует и устанавливает соответствие функционирования информационной системы критериям технического задания.  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). | 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 6.5.*  *ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09* | Обучающийся проводит настройку информационной системы в соответствии с техническим заданием, производит обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.  Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач, использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности, взаимодействует с коллегами, руководством при выполнении профессиональной деятельности, грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). | Текущий контроль в форме:  -Устного и письменного опроса;  - Защиты практических занятий;  - Выполнения тестовых заданий.  Решение практико-ориентированных ситуационных заданий.  Контрольные работы по темам МДК. |

**Приложение 1.5**

**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.07 СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ»

**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………………………………………………………………….5](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля………………………………………………………..6](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля………………………………………………………7](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 16](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение……………………………………………………..16](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение……………………………………………………………16](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 18](#_Toc162370400)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и сервероВ»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и сервероВ» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль «ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и сервероВ» 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.07 | соблюдать нормы экологической безопасности  определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности  организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства  организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  пути обеспечения ресурсосбережения  принципы бережливого производства  основные направления изменения климатических условий региона  правила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ПК 7.1. | Добавлять, обновлять и удалять данные.  Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи. | Основные операции и ограничения.  Модели данных и их типы. | Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. |
| ПК 7.2. | Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.  Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи. | Представление структур данных. | Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов. |
| ПК 7.3. | Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов. | Технология установки и настройки сервера баз данных. | Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей. |
| ПК 7.4. | Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. | Тенденции развития банков данных. | Участвовать в соадминистрировании серверов. |
| ПК 7.5. | Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.  Владеть технологиями проведения сертификации программного средства | Требования к безопасности сервера базы данных.  Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения.  Уровни качества программной продукции. | Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения.  Применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.  Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. |

**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 | 92 | 70 |
| Самостоятельная работа | 8 | - |
| Практика, в т.ч.: | **108** | **108** |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 07.01 и МДК 07.02 в форме комплексного экзамена*  *УП 07.01 и ПП 07.02 в форме комплексного дифференцированного зачёта*  *ПМ 07* *в форме экзамена по модулю* | **12** | - |
| Всего | **212** | **178** |

**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* |
| **ПК 7.1 - ПК 7.5**  **ОК 07** | Раздел 1. Технологии администрирования серверов и баз данных | **56** | 40 | **56** | 48 | - | 8 | **-** | **-** |
| **ПК 7.1 - ПК 7.5**  **ОК 07** | Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация | **36** | 30 | **36** | 36 | - | - | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **36** | **36** | **-** | - | - | - | **36** | **-** |
|  | Производственная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **-** | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  | | | | | | |
|  | ***Всего:*** | ***212*** | ***178*** | ***92*** | ***84*** | ***-*** | ***8*** | ***36*** | ***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 Управление и автоматизация баз данных** | | | **56/40** |  |
| **МДК 07.01. Управление и автоматизация баз данных** | | | **56/40** |  |
| **Тема 1.1. Принципы построения и администрирования баз данных** | | **Содержание** | **2** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1.Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных. Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных. Транзакции, блокировки и согласованность данных |
| **Практические занятия** | **8** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1.Построение схемы базы данных. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками | 2 |
| 2.Составление словаря данных. | 2 |
| 3.Проектирование схемы базы данных с помощью CASE средств | 2 |
| 4. Управление пользователями баз данных. Привилегии, назначение привилегий. | 2 |  |
| Тема 1.2. Серверы баз данных | | **Содержание** | **2** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1.Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций Протоколы удаленного вызова процедур.  Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. Хранимые процедуры и триггеры Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных Аппаратное обеспечение. |
| **Практические занятия** | **10** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1.Разработка технических требований к серверу баз данных | 2 |
| 2.Разработка требований к корпоративной сети | 2 |
| 3.Конфигурирование сети | 2 |
| 4.Сравнение технических характеристик серверов | 2 |
| 5.Формирование аппаратных требований и схемы банка данных | 2 |
| Тема 1.3Администрирование баз данных и серверов | | **Содержание** | **4** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1.Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системе Windows. Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. Удаленное администрирование |
| 2. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных Инструменты мониторинга нагрузки сервера. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Технологии создания базы данных с применением языка SQL. |
| **Практические занятия** | **22** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1.Установка и настройка сервера MySQL | 2 |
| 2. Установка опций, включение и отключение аудита. | 2 |
| 3. Очистка и уменьшение размеров аудиторского журнала | 2 |
| 4. Создание базы данных с применением языка SQL. | 2 |
| 5. Добавление, удаление данных и таблиц. | 2 |
| 6. Установка и настройка сервера под UNIX | 2 |
| 7. Выполнение запросов к базе данных | 2 |
| 8. Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров | 2 |
| 9. Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных | 2 |
| 10. Мониторинг нагрузки сервера | 2 |
| 11. Внедрение JavaScript-кода в HTML-страницу | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N1.**  1.Составление глоссария по тематикам раздела «Управление и автоматизация баз данных».  2. Разработка рефератов на темы: «Защита баз данных», «История развития, назначение и роль баз данных»,  «Защита информации в СУБД». | | | **8** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| **Раздел 2. Сертификация информационных систем** | | | **36/30** |  |
| **МДК 07.02. Сертификация информационных систем** | | | **36/30** |  |
| **Тема 2.1. Защита и сохранность информации баз данных** | **Содержание** | | **2** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1.Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты | |
| **Практические занятия** | | **24** |  |
| 1.Настройка политики безопасности. Работа с методами противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях | | 2 | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 2.Использование программно-аппаратных методов защиты процесса обработки и передачи информации. | | 2 |
| 3.Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, | | 2 |
| 4.Использование журнала транзакций. | | 2 |
| 5.Создание резервных копий базы данных | | 2 |
| 6.Восстановление базы данных | | 2 |
| 7.Восстановление носителей информации | | 2 |
| 8.Восстановление удалённых файлов | | 2 |
| 9.Полное восстановление. | | 2 |
| 10.Неполное восстановление | | 2 |
| 11.Мониторинг активности портов | | 2 |
| 12.Блокирование портов | | 2 |
| Тема 2.2 **Сертификация информационных систем** | **Содержание** | | **4** |  |
| 1.Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности. | | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 2.Системы сертификации. Процедура сертификации. Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов. | |
| **Практические занятия** | | **6** |  |
| 1.Проверка наличия и сроков действия сертификатов | | 2 | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 2.Разработка политики безопасности корпоративной сети | | 2 |
| 3. Получение сертификата | | 2 |
| ***Промежуточная аттестация: экзамен комплексный*** | | | ***6*** |  |
| **Учебная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**  1. Добавление, удаление и обновление данных.  2. Выполнение запросов на выборку и обработку данных на языке SQL  3. Осуществление основных функций по администрированию баз данных.  4. Обслуживание и поддержка работы современных баз данных и серверов.  5. Проведение сертификации программного средства | | | **36** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| **Производственная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**  1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.  2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.  3. Формировать администрирование к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.  4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своих серверов.  5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. | | | **72** | ОК 07, ПК 7.1,  ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5 |
| **Промежуточная аттестация: экзамен по модулю** | | | **6** |  |
| **Всего** | | | **212** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» и «Программирования и баз данных», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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

1. Андрейченков, А.В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интелекта. Учебник. / А.В. Андрейченков, О.Н. Андрейченкова.-Москва: ИНФРА-М, 2023 г. ISBN: 978-5-16-014883-0
2. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 277 c. — ISBN 978-5-4488-1016-9
3. Емельянова, Н.З. Устройство и функционирование информационных систем : учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2021. — 448 с. : ил. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-91134-662-1 (ФОРУМ)
4. Куприянов, Д. В. Информационное и технологическое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для вузов / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с.
5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3
6. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. ​ Сергеев Ф.Г., Терегеря В.В. стандартизация и сертификация: учебник и практикум.-2-е изд..-М Юрайт, 2018
2. Масленникова, О. Е. Теоретические и прикладные основы сопровождения информационных систем [Электронный ресурс]: учебник /— О. Е. Масленникова, О.Б. Назарова, Л.З. Давлеткиреева. - М. : ФЛИНТА, 2017. — 190 с.
3. Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 277 c. — ISBN 978-5-4497-0910-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102073.html (дата обращения: 05.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Федорова, Г.Н. Устройство и функционирование информационной системы. Учебник/ Г.Н. Федорова. - –М.:.: Издательский центр «Академия»,2018.- 256 с. . : ил. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-4468-6267-2
5. Федорова, Г.Н. Сопровождение информационных систем: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/ Г.Н. Федорова. –М.: Издательский центр «Академия», 2018.-320 с.
6. Электронная библиотека «ЛитРес» [Электронный ресурс]. – URL: https://lib.herzen.spb.ru/p/litres
7. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. – URL: <https://lib.rucont.ru/search>
8. ​Электронная библиотека «Academia-library» [Электронный ресурс]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
10. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. – URL: <https://resh.edu.ru/>
11. Российский общеобразовательный портал, единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/>
13. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://ibooks.ru/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные**  **компетенции)** | | **Основные показатели оценки результата** | | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов. | | Определяет, называет технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и описает их;  Объясняет причины возникновения технических проблем и намечает способы их устранения. | | Фронтальный и письменный опрос.  Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов. | | Участие в администрировании отдельных компонент серверов;  Осуществлять основные  функции по администрированию баз данных. | | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов | | Знает и интерпретирует требования к безопасности сервера базы данных; формирует конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования, работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи | | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции. | | Участвует в  соадминистрировании серверов;  Проверяет наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения; Применяет законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий. | | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование.  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  Подготовка и защита реферата |
| ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. | | Разрабатывает политику  безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. Владеть технологиями проведения сертификации средства. | | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | | Демонстрирует применение знаний охраны труда, порядок действий в условиях чрезвычайной ситуации | | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Демонстрация применения здоровьесберегающих технологий | | Оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике | |
| ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач с учетом требований технической и нормативной документации | | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях, при выполнении работ на различных этапах производственной практики | |

**Приложение 1.6**

**к ОПОП-П по *специальности***

***09.02.07 Информационные системы и программирование***

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ. 13 МОДИФИКАЦИЯ 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)

[1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П……………………………………………………..5](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 8](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля………………………………………………………………….8](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля………………………………………………………..9](#_Toc162370393)

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

[3. Условия реализации профессионального модуля 16](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение……………………………………………………..16](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение……………………………………………………………16](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 17](#_Toc162370400)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.** **13 Модификация информационных систем»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Модификация информационных систем» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль включён в вариативную 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.04 | организовывать работу коллектива и команды;  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива;  психологические особенности личности | - |
| ОК.09 | понимать тексты на базовые профессиональные темы;  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;  кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые):  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности. | - |
| ПК 13.1. | Осуществлять сопровождение и настройку информационной системы согласно технической документации.  Оформлять программную и техническую документацию с использованием стандартов оформления программной документации. | Осуществлять сопровождение и настройку информационной системы согласно технической документации.  Оформлять программную и техническую документацию с использованием стандартов оформления программной документации. | Анализировать требования к новой функциональности. Определять, какие модули необходимо модифицировать и в каком направлении.  Разработать новые модули или изменять существующие в соответствии с требованиями.  Документировать произведенные изменения, содержащие описание новых функций, изменений в коде, описание тестовых случаев и результаты тестирования. |
| ПК 13.2. | Проводить анализ предметной области.  Применять документацию систем качества.  Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации. | Характеристики и атрибуты качества.  Национальная и международная система стандартизации и сертификации и система обеспечения качества продукции, методы контроля качества, в т.ч. виды документов по эксплуатации информационной системы; основные языки программирования, используемые для модификации информационных систем. | Проводить анализ данных для оценки качества и эффективности информационной системы.  Работать с программным обеспечением для анализа производительности и оптимизации работы информационной системы. |
| ПК 13.3. | Составлять проектную документацию на модификацию информационной системы.  Применять полученные знания для решения задач по разработке и модернизации информационной системы | Требования к проектной документации.  Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы.  Типы тестирования.  Особенности программных средств, используемых в разработке информационных систем. | Проводить анализ данных и составлять отчетную документацию по результатам анализа.  Разрабатывать проектную документацию на модификацию информационной системы. |
| ПК 13.4. | применять информационные сервисы в профессиональной деятельности | основные технологические составляющие цифровой экономики;  инструменты коммуникации в цифровой экономике;  методы и средства защиты информации | Выявлять основные тенденции в развитии современной мировой экономики.  Анализировать последствия управленческих решений в сфере бизнеса в условиях цифровизации экономики.  Осуществлять поиск, анализ и управление информацией в цифровой среде. |

**1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Осуществлять модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведённые изменения | Демонстрация умений и навыков проведения анализа требований к новой функциональности. Определять, какие модули необходимо модифицировать и в каком направлении.  Производить разработку новых модули или изменение существующих в соответствии с требованиями.  Документировать произведённые изменения. Осуществлять сопровождение и настройку информационной системы согласно технической документации.  Оформлять программную и техническую документацию с использованием стандартов оформления программной документации. | Тема 1.1. Разработка документации  информационных систем | 32 | Для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника, в соответствии с запросами работодателя введён профессиональный модуль |
| Тема 1.2. Отладка и тестирование  информационных систем | 24 |
| УП.13.01 | 10 |
| ПП.13.02 | 18 |
| 2 | Участвовать в оценке качества и экономической эффективности информационной системы | Демонстрировать навыки анализа данных для оценки качества и эффективности информационной системы, работы с программным обеспечением для анализа производительности и оптимизации работы информационной системы.  Демонстрировать умение использования документации систем качества, знание  характеристик и атрибутов качества. | Тема 1.3. Система обеспечения качества  информационных систем | 44 | Для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника, в соответствии с запросами работодателя введён профессиональный модуль |
| УП.13.01 | 6 |
| ПП.13.02 | 10 |
| 3 | Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчётной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы. | Проводить анализ данных и составлять отчётную документацию по результатам анализа.  Разрабатывать проектную документацию на модификацию информационной системы.  Требования к проектной документации. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемой информационной системы. | Тема 1.4. Оценка экономической эффективности информационных систем | 16 | Для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника, в соответствии с запросами работодателя введён профессиональный модуль |
| УП.13.01 | 6 |
| ПП.13.02 | 22 |
| 4 | Использовать комплекс методологических и инструментальных средств в области цифровой экономики, управления цифровым бизнесом, государственными и коммерческими проектами, облачными сервисами с применением современных цифровых технологий и инструментальных средств | Выявлять основные тенденции в развитии современной мировой экономики.  Анализировать последствия управленческих решений в сфере бизнеса в условиях цифровизации экономики  осуществлять поиск, анализ и управление информацией в цифровой среде. Демонстрировать умения применять информационные сервисы в профессиональной деятельности.  Демонстрация знаний основных технологических составляющих цифровой экономики,  инструментов коммуникации, методов и средств защиты информации. | Тема 2.1. Цифровая экономика. Цели, задачи, базовые направления развития | 26 | Для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника, в соответствии с запросами работодателя введён профессиональный модуль |
| Тема 2.2 Влияние цифровой трансформации на экономику и бизнес | 24 |
| Тема 2.3 Основные технологические составляющие цифровой экономики | 10 |
| Тема 2.4 Инструменты коммуникации в цифровой экономике | 14 |
| Тема 2.5 Информационная безопасность в цифровой экономике | 24 |
| УП.13.01 | 14 |
| ПП.13.0*2* | 22 |
|  | **ИТОГО:** | | | **322** |  |

**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 | 186 | 156 |
| Самостоятельная работа | 10 | - |
| Практика, в т.ч.: | **108** | **108** |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 13.01 в форме экзамена*  *МДК 13.02 в форме экзамена*  *УП 13.01 и ПП 13.02 в форме комплексного дифференцированного зачёта*  *ПМ 13* *в форме экзамена по модулю* | **18** | - |
| Всего | **322** | **264** |

**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* |
| **ПК 13.1, ПК 13.2,**  **ПК 13.3**  **ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09** | Раздел 1. Порядок осуществление модификации информационных систем | **116** | 90 | **116** | 110 | - | 6 | **-** | **-** |
| **ПК 13.1, ПК 13.2,**  **ПК 13.3, ПК 13.4**  **ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09** | Раздел 2. Основы цифровой экономики | **80** | 66 | **80** | 76 | - | 4 | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **36** | **36** | **-** | - | - | - | **36** | **-** |
|  | Производственная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **-** | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  | | | | | | |
|  | ***Всего:*** | ***322*** | ***264*** | ***196*** | ***186*** | ***-*** | ***10*** | ***36*** | ***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 учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем, акад. ч / в том числе  в форме практической подготовки, акад. ч** | **Код ПК, ОК** |
| **1** | | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Порядок осуществление модификации информационных систем** | | | **116/90** |  |
| **МДК 13.01 Осуществление модификации информационных систем** | | | **116/90** |  |
| **Тема 1.1. Разработка документации**  **информационных систем** | | **Содержание** | **8** | ПК 13.1  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Основные понятия процесса проектирования автоматизированной информационной системы на основе анализа предметной области. |
| 2. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. |
| 3. Задачи документирования |
| 4. Назначение, виды и оформление сертификатов. |
| **Практические занятия** | **34** |
| 1. Предпроектное обследование объекта автоматизации | *2* |  |
| 2. Формирование требований к информационной системе | *2* |  |
| 3. Разработка эскизного проекта | *2* |  |
| 4. Разработка технического проекта | *2* |  |
| 5. Построение и оптимизация сетевого графика. | *2* |  |
| 6. Разработка технического задания. | *2* |  |
| 7. Обеспечение надёжности функционирования системы | *2* |  |
| 8. Требования к программной документации | *2* |  |
| 9. Разработка отчётной документации. | *2* | ПК 13.1  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 10. Разработка пользовательской документации. | *2* |
| 11. Разработка руководства пользователя | *2* |
| 12. Разработка руководства оператора | *2* |
| 13. Разработка руководства администратора | *2* |
| 14. Разработка руководства системного администратора | *2* |
| 15. Разработка руководства программиста | *2* |
| 16. Разработка руководства системного программиста | *2* |
| 17. Оформление сертификатов. | *2* |
| **Тема 1.2. Отладка и тестирование**  **информационных систем** | | **Содержание** | **6** | ПК 13.1  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Технологии отладки. |
| 2. Виды тестирования. Методы тестирования. |
| 3. Верификация и валидация. |
| **Практические занятия** | **14** | ПК 13.1, ПК 13.2  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Разработка тестового сценария проекта. | *2* |
| 2. Разработка тестовых пакетов. | *2* |
| 3. Функциональное тестирование | *2* |
| 4. Нагрузочное тестирование | *2* |
| 5. Стрессовое тестирование | *2* |
| 6. Конфигурационное тестирование. | *2* |
| 7. Оформление результатов тестирования. | *2* |
| **Тема 1.3. Система обеспечения качества**  **информационных систем** | | **Содержание** | **16** | ПК 13.1, ПК 13.2  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Основные понятия качества информационной системы. |
| 2. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. |
| 3. Международная система стандартизации и сертификации качества  продукции. |
| 4. Стандарты группы ISO. |
| 5. Методы контроля качества в информационных системах. |
| 6. Особенности контроля в различных видах систем. |
| 7. Стратегия развития бизнес-процессов. |
| 8. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем |
| **Практические занятия** | **28** | ПК 13.1, ПК 13.2  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Построение модели управления качеством процесса изучения модуля. | *2* |
| 2. Проектирование информационной системы для библиотеки. | *2* |
| 3. Разработка информационной системы для библиотеки. | *2* |
| 4. Тестирование информационной системы для библиотеки. | *2* |
| 5. Проектирование информационной системы для торгового павильона. | *2* |
| 6. Разработка информационной системы для торгового павильона. | *2* |
| 7. Тестирование информационной системы торгового павильона. | *2* |
| 8. Проектирование информационной системы для кинотеатра. | *2* |
| 9. Разработка информационной системы для кинотеатра. | *2* |
| 10. Тестирование информационной системы для кинотеатра. | *2* |
| 11. Проектирование и разработка информационной системы для магазина строительных материалов. | *2* |
| 12. Проектирование информационной системы для магазина строительных материалов. | *2* |
| 13. Разработка информационной системы для магазина строительных материалов. | *2* |
| 14. Создание программ по защите информации. Использование пароля с проверкой | *2* |
| **Тема 1.4. Оценка экономической эффективности информационных систем** | | **Содержание** | **2** | ПК 13.1, ПК 13.2,  ПК 13.3  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Оценка экономической эффективности информационной системы. |
| **Практические занятия** | **14** | ПК 13.1, ПК 13.2,  ПК 13.3  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Расчёт и оценка экономической эффективности информационной системы. | 2 |
| 2. Расчёт затрат на рекламу программного продукта | 2 |
| 3. Стоимостная оценка проекта. | 2 |
| 4. Оценка стоимости порядка величины. | 2 |
| 5. Концептуальная оценка стоимости. | 2 |
| 6. Предварительная оценка стоимости. | 2 |
| 7. Окончательная оценка, контрольная оценка. | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**  1. Составление реферата на тему: «Техническое задание: основные разделы».  2. Разработка презентации на тему: «Международная система стандартизации и сертификации качества  продукции»  3. Решение задачи своего варианта: Расчёт экономической эффективности информационной системы. | | | **6** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | ***6*** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | | **-** |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ** | | | **-** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | **6** |  |
| **Раздел 2. Основы цифровой экономики** | | | **80 / 66** |  |
| **МДК 13.02 Цифровая экономика в информационных системах** | | | **80 / 66** |  |
| **Тема 2.1. Цифровая экономика. Цели, задачи, базовые направления развития** | **Содержание** | | **2** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России. Анализ текущего состояния развития цифровых технологий в РФ. Концепция цифровой экономики. Цифровая грамотность населения. Информационная экономика как основа развития цифровой экономики. Основные характеристики и возможности информационной (сетевой) экономики. Информация как производительная сила и стратегический ресурс. Модели информационной экономики. | |
| **Практические занятия** | | **22** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Освоение основных понятий цифровой экономики | | *2* |
| 2. Анализ основных характеристик и возможностей информационной (сетевой) экономики. | | *2* |
| 3.Изучение нормативно-правового регулирования цифровой экономики в РФ | | *2* |
| 4.Анализ концепции развития государственных и муниципальных услуг | | *2* |
| 5.Экономическая информация. Экономические характеристики современного информационного общества. | | *2* |
| 6.Сканирование внешней среды. Субъектно-объектная модель информационного общества. | | *2* |
| 7.Предоставление государственных услуг Российской Федерации | | *2* |
| 8.Анализ концепции развития государственных и муниципальных услуг | | *2* |
| 9.Рассмотрение свойств и особенностей цифровой экономики. | | *2* |
| 10.Создание организационной структуры компании. Бизнес-процесс, клиент, сделка, материал, проект рекламной компании, сайт. | | *2* |
| 11.Создание проекта рекламной компании. | | *2* |
| **Тема 2.2 Влияние цифровой трансформации на экономику и бизнес** | **Содержание** | | **2** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Новые экономические законы. Влияние информационной экономики на участников рынка (покупатели, производители, структура коммерческих отношений). Цифровая экономика как дальнейшее развитие новой (информационной) экономики. Ключевые тренды в цифровой экономике. Влияние цифровой трансформации на бизнес-среду. Цифровая трансформация промышленности. | |
| **Практические занятия** | | **20** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1.Характеристика цифровых технологий. | | *2* |
| 2.Анализ перспектив развития цифровой экономики с помощью информационных сервисов. | | *2* |
| 3.Применение информационных сервисов в профессиональной деятельности. Поддержка IT-инфраструктуры. | | *2* |
| 4.Применение информационных сервисов в профессиональной деятельности. | | *2* |
| 5.Поддержка бизнес-приложений. | | *2* |
| 6.Применение информационных сервисов в профессиональной деятельности. Поддержка пользователей. | | *2* |
| 7. Использование информационных сервисов для анализа уровня цифровизации отраслей. | | *2* |
| 8.Использование перспективных цифровых технологий в деятельности компании. | | *2* |
| 9.Анализ уровня цифровизации деятельности компании. | | *2* |
| 10.Обзор онлайн решений управления компанией на рынке цифровых платформ. Выбор наиболее оптимальной для внедрения в деятельности компании. | | *2* |
| **Тема 2.3 Основные технологические составляющие цифровой экономики** | **Содержание** | | **2** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Блокчейн и криптовалюта. Искусственный интеллект и машинное обучение. Анализ больших данных. Платформы цифровой экономики. | |
| **Практические занятия** | | **8** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Сбор данных с интернет ресурсов. | | *2* |
| 2. Статистический анализ больших данных. | | *2* |
| 3. Мониторинг социальных сетей. | | *2* |
| 4. Интернет вещей. | | *2* |
| **Тема 2.4 Инструменты коммуникации в цифровой экономике** | **Содержание** | | **2** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Информационно-телекоммуникационная инфраструктура цифровой экономики Электронное правительство. Государственные информационные системы в социально-политической сфере. | |
| **Практические занятия** | | **12** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1.Управление взаимоотношениями с клиентами CRM. | | *2* |
| 2.Управление Интернет маркетингом. | | *2* |
| 3.Управление проектами (PM) | | *2* |
| 4.Управление проектами (PM) | | *2* |
| 5.Применение цифровых технологий на практике для выбранной организации. | | *2* |
| 6.Анализ архитектуры электронных услуг для граждан и бизнеса | | *2* |
| **Тема 2.5 Информационная безопасность в цифровой экономике** | **Содержание** | | **2** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Предмет и объект защиты. Цифровой этикет и цифровая гигиена. Риски при работе с данными. Методы и средства защиты информации. Криптография и стеганография. Компьютерные вирусы, антивирусная защита. | |
| **Практические занятия** | | **4** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| 1. Управление доступом. Идентификация и аутентификация. | | *2* |
| 2. Антивирусная защита. | | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2**  1. Анализ концепции развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде в Российской Федерации.  2. Ответственность за компьютерные преступления. | | | **4** | ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | ***6*** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ** | | | **-** |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**  **Виды работ** | | | **-** |  |
| **Учебная практика по модулю**  **Виды работ**   1. Разработка документации информационных систем. 2. Отладка и тестирование информационных систем 3. Система обеспечения качества информационных систем 4. Основные технологические составляющие цифровой экономики 5. Инструменты коммуникации в цифровой экономике 6. Информационная безопасность в цифровой экономике | | | ***36*** | ПК 13.1, ПК 13.2,  ПК 13.3, ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| **Производственная практика по модулю**  **Виды работ**   1. Подготовительный этап (инструктаж по технике безопасности) 2. Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия;   На примере одной подсистемы ИС разработать разделы проекта:   1. Определение модулей, которые необходимо модифицировать и в каком направлении; 2. Работа с программным обеспечением для анализа производительности и оптимизации работы информационной системы 3. Работа со стандартами и эксплуатационной документацией; 4. Анализ данных и составление отчётной документации по результатам анализа; 5. Осуществление сопровождения и настройки информационной системы согласно технической документации; 6. Оформление программной и технической документации с использованием стандартов оформления программной документации; 7. Выполнение производственных заданий:  - разработка или модификация программ;  - подготовка объекта автоматизации к вводу ИС в действие;  - проведение предварительных испытаний; - проведение опытной эксплуатации;  - проведение приёмочных испытаний;  - документирование произведённых изменений; 8. Оформление отчёта о практике | | | ***72*** | ПК 13.1, ПК 13.2,  ПК 13.3, ПК 13.4  ОК 01, ОК 02, ОК.04, ОК.09 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)** | | | ***6*** |  |
| **Всего** | | | ***322*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащённая в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащённые 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 издания**

**1.** ГОСТ 34.201-2020. Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – М., Российский институт Стандартизации, 2021. – 12 с.

**2.** Рочев К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / К.В. Рочев. – СПб.: Лань, 2022. – 128с.

**Основные электронные издания**

**1.** ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» [Электронный ресурс.]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200030195, свободный.

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» [Электронный ресурс.]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200009075#7D20K3, свободный.

**3.2.2. Дополнительные источники** (при необходимости)

**1.** Гниденко И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров. – М.: Юрайт, 2023. – 235 с.

**2.** Соснин П.И. Архитектурное моделирование автоматизированных систем: учебник / П.И. Соснин. – СПб.: Лань, 2023. – 180 с.

**3**. Избачков Ю.С. Информационные системы: учебник / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров, А.А. Васильев, И.С. Телина. – 3-е изд. — СПб.: Питер, 2011. — 544 с.

**4**. 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», 2014. – 192 с.

**5**. Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник / Д.Э. Фуфаев, Э.В. Фуфаев. – 3-е изд., перераб. – М.: Академия, 2014. – 304 с.

**6.** Сухомлинов А.И. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / А.И. Сухомлинов. – 2-е издание, испр. и доп. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2021. – 360 с.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ОК. 01 | Обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Обучающийся анализирует и выделяет её составные части. Обучающийся определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы. Обучающийся выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Обучающийся владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Обучающийся оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:  -на практических занятиях;  - при выполнении работ на различных этапах практики |
| ОК. 02 | Обучающийся применяет современную научную профессиональную терминологию. Обучающийся определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Обучающийся определяет источники достоверной правовой информации | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:  -на практических занятиях;  - при выполнении работ на различных этапах практики |
| ОК. 04 | Обучающийся организовывает работу коллектива и команды. Обучающийся взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения |
| ОК. 09 | Обучающийся понимает общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы. Обучающийся участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Обучающийся строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Обучающийся кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). Обучающийся пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках |
| ПК 13.1 | Обучающийся эффективно разрабатывает документацию, описывающую произведённые изменения в модуле, результативно проводит тестирование модифицированного модуля. Обучающийся демонстрирует соответствие общей стратегии развития системы техническому заданию. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:  -на практических занятиях;  - при выполнении работ на различных этапах практики.  Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. |
| ПК 13.2 | Обучающийся эффективно использует различные методы и инструменты для оценки качества информационной системы. Обучающийся демонстрирует выполнение анализа по автоматизации бизнес-процессов, результативный анализ показателей экономической эффективности. | Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения |
| ПК 13.3 | Обучающийся проводит эффективное планирование своей деятельности по сбору данных для функционирования информационной системы, грамотное использование полученных данных для оптимизации работы системы. Обучающийся проводит работу с различными видами проектной документации. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:  -на практических занятиях;  - при выполнении работ на различных этапах практики.  Решение практико-ориентированных ситуационных заданий. |
| ПК 13.4 | Обучающийся выявляет основные тенденции в развитии современной мировой экономики, анализирует последствия управленческих решений в сфере бизнеса в условиях цифровизации экономики.  Обучающийся осуществляет поиск, анализ и управление информацией в цифровой среде.  Обучающийся применяет информационные сервисы в профессиональной деятельности, демонстрирует знания основных технологических составляющих цифровой экономики, инструментов коммуникации, методов и средств защиты информации | Контрольные работы, зачёты, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля. |

**Приложение 1.7**

**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.14 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4](#_Toc162370389)

[1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П 4](#_Toc162370390)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 4](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 4](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 5](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 6](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 8](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 8](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 8](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 8](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.14 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

* 1. 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  выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | 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  методы работы в профессиональной и смежных сферах  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| 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  оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства | *-* |
| ОК.03 | применять современную научную профессиональную терминологию;  определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; определять источники достоверной правовой информации | содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования |  |
| ОК.04 | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива  психологические особенности личности | *-* |
| 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.09 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  особенности произношения  правила чтения текстов профессиональной направленности | *-* |
| ПК 14.1 | работать в прикладных программах: текстовых редакторах, электронных таблицах, редакторе презентаций; вводить цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования; | основные понятия: информации, информационные технологии информационные системы; технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации; основные приемы обработки цифровой информации; | работы с системными программами; работы с прикладными программами-электронными таблицами, мультимедийными программами, текстовыми редакторами; обработки цифровой информации различного типа; ввода цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования; |
| ПК 14.2 | работать с файловыми системами, различными форматами файлов, программами управления файлами; работать в прикладных программах: текстовых редакторах, электронных таблицах, редакторе презентаций; вводить цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования; конвертировать файлы с цифровой информации в различные форматы; | основные приемы обработки цифровой информации; | работы с прикладными программами-электронными таблицами, мультимедийными программами, текстовыми редакторами; |
| ПК 14.3 | работать в прикладных программах: текстовых редакторах, электронных таблицах, редакторе презентаций; вводить цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования; создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; обрабатывать аудио, визуальный контент и медиа-файлы средствами звуковых, графических и видео-редакторов; создавать видео - ролики, презентации, слайд-шоу и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов; воспроизводить аудио, визуальный контент и медиа файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования; | принципы цифрового представления звуковой, графической, видео и мультимедийной информации в персональном компьютере; виды и параметры форматов видео, графических, видео и мультимедийных файлов; назначения разновидности и функциональные возможности программ обработки звука; назначения разновидности и функциональные возможности программ обработки графических изображений; назначения разновидности и функциональные возможности программ обработки видео и мультимедиа контента | работы с прикладными программами-электронными таблицами, мультимедийными программами, текстовыми редакторами; конвертирование медиа-файлов в различные форматы; обработки аудио, визуального и мультимедийного контента с помощью специализированных программ-редакторов; создание и воспроизведение видео-роликов, презентаций, слайд-шоу и другой продукции из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов; |
| ПК 14.4 | работать в прикладных программах: текстовых редакторах, электронных таблицах, редакторе презентаций; вводить цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования; | технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации; | работы с прикладными программами-электронными таблицами, мультимедийными программами, текстовыми редакторами; обработки цифровой информации различного типа; |
| ПК 14.5 | работать с графическими операционными системами: управлять сеансами и задачами, выполняемыми операционной системой; подключать и настраивать параметры функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудования; настраивать основные компоненты графического интерфейса операционной системы и программ-редакторов; воспроизводить аудио, визуальный контент и медиа файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования; | назначение компьютера, физическое и логическое устройство компьютера; периферийные устройства; операционные системы, файловые системы, форматы файлов, программы управления файлами; назначение, возможности, правила эксплуатации мультимедийного оборудования; | работы с техническими средствами информатизации; |
| ПК 14.6 | работать с графическими операционными системами: управлять сеансами и задачами, выполняемыми операционной системой; подключать и настраивать параметры функционирования персонального компьютера, периферийного и мультимедийного оборудования; | назначение компьютера, физическое и логическое устройство компьютера; периферийные устройства; операционные системы, файловые системы, форматы файлов, программы управления файлами; | работы с техническими средствами информатизации |
| ПК 14.7 | вводить цифровую и аналоговую информацию в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования; | основные приемы обработки цифровой информации. | работы с прикладными программами-электронными таблицами, мультимедийными программами, текстовыми редакторами; ввода цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей, периферийного и мультимедийного оборудования; |

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

| **№№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Осуществлять ввод, хранение, обработку, передачу и публикацию цифровой информации. | Выбирать методы и технологии по осуществлению ввода, хранения, обработке и публикации цифровой информации. Осуществлять подбор программных и аппаратных средств для ввода, передачи и публикации информации. Использовать возможности выбранных программ для рациональной обработки информации | Тема 1.1. Основы информационных технологий в работе оператора ЭВМ | 10 | Для выполнения практико-ориентированных заданий, расширения перечня осваиваемых умений, участия в соревнованиях в рамках Регионального чемпионата «Профессионалы» |
| Тема 1.6 Технологии обработки растровой графики | 14 |
| Тема 1.7 Электронные презентации MS Power Point | 18 |
| УП.14.01 | 4 |
| ПП.14.01 | 4 |
| 2 | Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. | Использовать особенности форматов цифровой информации. Выбирать программы конвертирования для рационального и качественного преобразования форматов информации. | Тема 1.3 Особенности обработки текстовой информации | 24 |
| УП.14.01 | 4 |
| ПП.14.01 | 4 |
| 3 | Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов. | Демонстрировать навыки работы в звуковых, графических и видео-редакторах. Рационально выбирать инструменты и технологий программ-редакторов для качественной обработки аудио и визуальный контента. | Тема 1.8 Технологии обработки аудиоинформации | 14 |
| Тема 1.9 Технологии обработки видеоинформации | 14 |
| УП.14.01 | 10 |
| ПП.14.01 | 10 |
| 4 | Обрабатывать экономическую и статистическую информацию в электронных таблицах. | Составлять расчетные формулы различной сложности, используя автоматизированные возможности электронных таблиц. Анализировать полученную информацию, используя технологии электронных таблиц. Определять исходные данные для работы с деловой графикой. Определять наиболее подходящий вид диаграмм для визуализации данных | Тема 1.4. Особенности обработки экономической и статистической информации | 30 |
| УП.14.01 | 24 |
| ПП.14.01 | 24 |
| 5 | Производить установку и настройку технических средств вычислительной системы. | Демонстрировать навыки работы с периферийными устройствами. Осуществлять поиск необходимых драйверов. Устранять проблемы (ошибки) периферийных устройств | Тема 1.2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий | 6 |
| УП.14.01 | 10 |
| ПП.14.01 | 10 |
| 6 | Производить тестирование технических средств и элементов вычислительной системы. | Производить тестирование ПК и периферийных устройств на наличие ошибок. Выполнять поиск необходимого программного обеспечения | Тема 1.2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий | 6 |
| УП.14.01 | 10 |
| ПП.14.01 | 10 |
| 7 | Оформлять и обрабатывать с помощью автоматизированных программ организационно-распорядительные и информационно-справочные документы. | Демонстрация умений и навыков по оформлению организационно-распорядительных и информационно-справочных документов. Поиск шаблонов документов в справочно-поисковых системах | Тема 1.5 Оформление служебной документации | 22 |
| УП.14.01 | 10 |
| ПП.14.01 | 10 |
| Самостоятельная работа | | | | 12 |  |
| Промежуточная аттестация | | | | 12 |  |
|  | **ИТОГО** | | | **326** |  |

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 | 158 | 138 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 12 | - |
| Практика, в т.ч.: | 144 | 144 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  МДК 14.01 в форме экзамена  УП.14.01 в форме дифференцированного зачета  ПП.14.02 в форме дифференцированного зачета  ПМ 14 (экзамен по ПМ) | 12 | - |
| Всего | **326** | **282** |

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, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| **ПК 14.1 - ПК 14.7**  **ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09** | Раздел 1.  Выполнение работ по профессии «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин» | **170** | 138 | **170** | 158 | - | 12 | - | **-** |
|  | Учебная практика | **72** | 72 | **-** | - | - | - | 72 | **-** |
|  | Производственная практика | **72** | 72 |  |  |  |  |  | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  |  |  |  |  | | |
|  | ***Всего:*** | **326** | **282** | **172** | **158** | **-** | **12** | **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 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по профессии: Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин** | | | **170 / 138** |  |
| **МДК 14.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по профессии: Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин** | | | **170 / 138** |  |
| **Тема 1.1. Основы информационных технологий в работе оператора ЭВМ** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 |
| 1 | Профессиональные качества и характеристика профессиональной деятельности оператора ЭВМ Понятие информационных технологий. Цель и инструментарий информационных технологий. Развитие информационных технологий. |
| **Практические занятия** | | **8** | ПК 14.1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 |
| 1 | Возможности и ограничения информационных технологий. Данные и информация. | *2* |
| 2 | Виды информации | *2* |
| 3 | Информационный этап развития общества. | *2* |
| 4 | Единицы измерения информации | *2* |
| **Тема 1.2. Техническое и программное обеспечение информационных технологий** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.5, ПК 14.6, ПК 14.7, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 |
| 1 | Основные устройства ПК. Периферийные устройства. Прикладное программное обеспечение |
| **Практические занятия** | | **8** | ПК 14.5, ПК 14.6, ПК 14.7,  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 |
| 1 | Операции с файлами и папками в Windows | *2* |
| 2 | Сервисное обслуживание персонального компьютера | *2* |
| 3 | Сервисное обслуживание персонального компьютера | *2* |
| 4 | Сервисное обслуживание персонального компьютера | *2* |  |
| **Тема 1.3 Особенности обработки текстовой информации** | **Содержание** | | **4** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.4, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| 1 | Текстовые редакторы: назначение, способ организации, основные понятия, элементы окна. Ввод данных. Редактирование данных, способы их копирования. |
| 2 | Использование формул в таблицах MS Word. Технология OLE. Использование схем для наглядного представления информации. |
| **Практические занятия** | | **24** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.4, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 |
| 1 | Использование шаблонов при подготовке документа. | *2* |
| 2 | Форматирование документа | *2* |
| 3 | Оформление документов по ГОСТ | *2* |
| 4 | Оформление документов по ГОСТ | *2* |
| 5 | Редактирование списков | *2* |
| 6 | Редактирование таблиц | *2* |
| 7 | Оформление формул с | *2* |
| 8 | Оформление рисунков | *2* |
| 9 | Дополнительные возможности программы | *2* |
| 10 | Дополнительные возможности программы | *2* |
| 11 | Дополнительные возможности программы | *2* |
| 12 | Дополнительные возможности программы | *2* |
| **Тема 1.4. Особенности обработки экономической и статистической информации** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.4, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Электронные таблицы: назначение, способ организации, основные понятия, структура. MS Excel: элементы окна, панель формул. Типы данных. Ввод данных в таблицу. |
| **Практические занятия** | | **26** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.4, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Ввод и редактирование данных. Оформление таблиц | *2* |
| 2 | Ввод и редактирование данных. Оформление таблиц | *2* |
| 3 | Расчеты с использованием экономических, статистических и математических функций | *2* |
| 4 | Расчеты с использованием экономических, статистических и математических функций | *2* |
| 5 | Расчеты с использованием экономических, статистических и математических функций | *2* |
| 6 | Связь листов рабочей книги, связь таблиц. Консолидация данных | *2* |
| 7 | Связь листов рабочей книги, связь таблиц. Консолидация данных | *2* |
| 8 | Построение диаграмм и графиков | *2* |
| 9 | Построение диаграмм и графиков | *2* |
| 10 | Сводные таблицы, диаграммы и графики | *2* |
| 11 | Сводные таблицы, диаграммы и графики | *2* |
| 12 | Инструментарий Поиск решения, Подбор параметра | *2* |
| 13 | Инструментарий Поиск решения, Подбор параметра | *2* |
| **Тема 1.5 Оформление служебной**  **документации** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.4, ПК 14.07, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Автоматизация процессов делопроизводства |
| **Практические занятия** | | **28** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.4, ПК 14.07, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Составление бланков документов | *2* |
| 2 | Составление бланков документов | *2* |
| 3 | Оформление организационных документов | *2* |
| 4 | Оформление организационных документов | *2* |
| 5 | Оформление распорядительных документов | *2* |
| 6 | Оформление распорядительных документов | *2* |
| 7 | Оформление справочно-информационных документов | *2* |
| 8 | Оформление справочно-информационных документов | *2* |
| 9 | Оформление писем | *2* |
| 10 | Оформление писем | *2* |
| 11 | Система электронного документооборота | *2* |
| 12 | Система электронного документооборота | *2* |
| 13 | Составление документов в системе | *2* |
| 14 | Составление документов в системе | *2* |
| **Тема 1.6 Технологии обработки растровой графики** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Виды графики: растровая и векторная, их особенности, достоинства и недостатки. Графические программы: разновидности, назначение, свойства, область применения. Графические форматы: типы. Способы представления цветов в цифровом виде. Основы компьютерного дизайна. |
| **Практические занятия** | | **10** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Создание графический объектов | *2* |
| 2 | Ретуширование фотографий | *2* |
| 3 | Создание эффектов. Превращение фотоизображения в нарисованное карандашом. | *2* |
| 4 | Редактирование яркости и контраста | *2* |
| 5 | Дополнительные возможности программы | *2* |
| **Тема 1.7 Электронные**  **презентации**  **MS Power Point** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Назначение и возможности программы. Шаблоны презентаций |
| **Практические занятия** | | **18** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Создание презентации по шаблону | *2* |
| 2 | Создание презентации с использованием стилей | *2* |
| 3 | Создании анимации | *2* |
| 4 | Создании анимации | *2* |
| 6 | Настройка презентаций для демонстрации | *2* |
| 7 | Разработка интерактивного задания | *2* |
| 8 | Разработка интерактивного задания | *2* |
| 9 | Разработка интерактивного задания | *2* |
| **Тема 1.8 Технологии**  **обработки**  **аудиоинформации** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Мультимедиа: понятия, определения. Мультимедиа-программы |
| **Практические занятия** | | **8** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Звук. Цифровая запись звука. | *2* |
| 2 | Форматы и компрессия звуковых файлов. | *2* |
| 3 | Монтаж аудиоинформации | *2* |
| 4 | Монтаж аудиоинформации | *2* |
| **Тема 1.9 Технологии**  **обработки**  **видеоинформации** | **Содержание** | | **2** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Цифровые видеокамеры и видеокарта компьютера |
| **Практические занятия** | | **8** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| 1 | Конвертирование видео-файлов | *2* |
| 2 | Создание проекта. | *2* |
| 3 | Редактирование проекта. | *2* |
| 4 | Обработка видеоинформации. | *2* |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**  Описать сферы применения и возможности компьютерных технологий.  Описать периферийные устройства ввода информации.  Описать периферийные устройства вывода информации.  Описать виды и назначение прикладных программ.  Подготовить реферат на одну из тем: «Современные антивирусные программы», «Классификация компьютерных вирусов»  Описать технологию обработки текстовой информации.  Подготовить сообщение на тему: «Возможности графических редакторов по обработке растровых изображений»  Систематизировать информацию о форматах звуковых файлов в таблицу.  Озвучить видеоклип по индивидуальным заданиям.  Создать видеоклипы по индивидуальным темам | | | **12** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.3, ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09 |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | ***6*** |  |
| **Учебная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**   1. Создание, форматирование и редактирование документов. Сохранение и открытие документов. Работа со списками и формами документов. Создание и форматирование многоколоночного документа. Создание и импортирование графических объектов в документ. 2. Способы создания таблиц, вычисление в таблицах. Создание сложных документов. Создание математических формул. Форматирование таблиц в ЭТ MS Excel. Создание формул различной сложности. Построение и форматирование диаграмм. Обработка списков: сортировка, фильтрация, консолидация, итоги. Анализ и распределение данных. 3. Создание и настройка слайдов, презентаций, слайд-шоу. Вставка на слайд аудио эффектов, видео, анимации. Использование гиперссылок. 4. Запись и монтаж звука. Улучшение качества звуковой дорожки. Использование эффектов, накладываемых на трек. 5. Выполнение монтажа фильма. Создание различных видеороликов. 6. Установка, настройка, восстановление операционной системы. 7. Подключение периферийных устройств. Установка драйверов периферийных устройств. 8. Технического обслуживание персонального компьютера, принтера, сканера. 9. Санитарные нормы и правила. 10. Определение задач и ресурсов, необходимых для решения данных задач на ЭВМ. | | | **72** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.03, ПК 14.04, ПК 14.05, ПК 14.06, ПК 14.07, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| **Производственная практика итоговая по модулю**  **Виды работ**   1. Создание, форматирование и редактирование документов. Сохранение и открытие документов. Работа со списками и формами документов. Создание и форматирование многоколоночного документа. Создание и импортирование графических объектов в документ. 2. Создание документа согласно ГОСТ 3. Способы создания таблиц, вычисление в таблицах. Создание сложных документов. Создание математических формул. Форматирование таблиц в ЭТ MS Excel. Создание формул различной сложности. Построение и форматирование диаграмм. Обработка списков: сортировка, фильтрация, консолидация, итоги. Анализ и распределение данных. 4. Создание информационной системы для обработки численной информации 5. Создание и настройка слайдов, презентаций, слайд-шоу. Вставка на слайд аудио эффектов, видео, анимации. 6. Запись и монтаж звука. Выполнение монтажа фильма. 7. Создание интерактивного учебного пособия 8. Технического обслуживание персонального компьютера, принтера, сканера | | | **72** | ПК 14.1, ПК 14.2, ПК 14.03, ПК 14.04, ПК 14.05, ПК 14.06, ПК 14.07, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 |
| **Промежуточная аттестация: экзамен по модулю** | | | **6** |  |
| **Всего** | | | **326** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Дадьянова И.Б. Информационные технологии: учебное пособие / И.Б. Дадьянова, Г.Р. Катасонова. – Чебоксары: ИД «Среда». – 2020. – 68 с.

2. Трофимова В.В. Информационные технологии: учебник / В.В. Трофимов, О.П. Ильина, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова; под редакцией В.В. Трофимова. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 546 с.

**3.2.2. Дополнительные учебные издания**

1. Гохберг Г.С. Информационные технологии: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткий. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
2. Киселев С.В. Оператор ЭВМ: учебник для учреждений нач. проф. образования / С. В. Киселев. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.– 352 с.
3. Струмпэ Н.В. Оператор ЭВМ. Практические работы: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. В. Струмпэ. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. –112 с.
4. Трубицын А.С. Информационные технологии: учебное пособие. – М.: АНО ВО «Институт непрерывного образования», 2017. – 112 с.
5. Хлебников А.А. Информационные технологии: учебник / А.А. Хлебников. – М.: КНОРУС, 2016. – 466 с.

**3.2.3. Основные электронные издания**

​1. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. – URL: <https://lib.rucont.ru/search>

​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. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Образование для детей [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.edukids.ru/>

6. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. – URL: <https://resh.edu.ru/>

7. Российский общеобразовательный портал, единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>

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

9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://book.ru/>

10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://ibooks.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 14.1 | Обучающийся осуществлять ввод, хранение, обработку, передачу и публикацию цифровой информации | *Контрольные работы, зачеты, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.* |
| ПК 14.2 | Обучающийся выполняет конвертирование файлов с цифровой информацией в различные форматы |
| ПК 14.3 | Обучающийся обрабатывает аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов |
| ПК 14.4 | Обучающийся применяет стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества |
| ПК 14.5 | Обучающийся обрабатывает экономическую и статистическую информацию в электронных таблицах |
| ПК 14.6 | Обучающийся производит установку и настройку технических средств вычислительной системы |
| ПК 14.7 | Обучающийся производит тестирование технических средств и элементов вычислительной системы |
| ОК.01 | Обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Обучающийся анализирует и выделяет её составные части. Обучающийся определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы. Обучающийся выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Обучающийся владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Обучающийся оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК.02 | Обучающийся определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации. Обучающийся выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска. Обучающийся оценивает практическую значимость результатов поиска. Обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Обучающийся использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности. Обучающийся использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач |
| ОК.03 | Обучающийся применяет современную научную профессиональную терминологию. Обучающийся определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Обучающийся определяет источники достоверной правовой информации |
| ОК.04 | Обучающийся организовывает работу коллектива и команды. Обучающийся взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| ОК.05 | Обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке. Обучающийся проявляет толерантность в рабочем коллективе |
| ОК.09 | Обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы. Обучающийся участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Обучающийся строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Обучающийся кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые). Обучающийся пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |