**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

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

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[«ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ 2](#_Toc170983486)

[КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ» 2](#_Toc170983487)

[«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ» 14](#_Toc170983488)

[«ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ» 27](#_Toc170983489)

[«ПМ.07 СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ» 42](#_Toc170983490)

[«ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ» 55](#_Toc170983491)

[«ПМ.12 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН» 65](#_Toc170983492)

**2025 г.**

**Приложение 1.1**

**к ОПОП по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ

# КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

**2025**

**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)

[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 10](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 10](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 10](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 10](#_Toc162370400)

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

«**ПМ 01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную 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).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01  ОК.02  ОК.03  ОК.04  ОК.05  ОК.06  ОК.07  ОК.08  ОК.09  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 1.4  ПК 1.5  ПК 1.6 | осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;  создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;  выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;  осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;  уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;  оформлять документацию на программные средства | основные этапы разработки программного обеспечения;  основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;  способы оптимизации и приемы рефакторинга;  основные принципы отладки и тестирования программных продуктов | В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;  использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;  проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;  использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;  разработке мобильных приложений |

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 | 139 | 72 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 4 | - |
| Практика, в т.ч.: | 144 | 144 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 01.01 в форме экзамена*  *МДК 01.02 в форме дифференцированного зачета*  *МДК 01.03 в форме других форм контроля*  *МДК 01.04 в форме других форм контроля*  *УП 01.01 в форме дифференцированного зачета*  *ПП 01.01 в форме дифференцированного зачета ПМ 01 в форме квалификационного экзамена* | 12 | - |
| Всего | **285** | **216** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1.1, ПК 1.2  ОК 01 - 09 | Раздел 1. Разработка программных модулей | **44** | **24** | **44** | 38 | - | |  |  |  |
| ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 1.5  ОК 01 - 09 | Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей | **42** | **24** | **42** | 42 | - | |  |  |  |
| ПК 1.2, ПК 1.6  ОК 01 - 09 | Раздел 3. Разработка мобильных приложений | **27** | **10** | **27** | 27 | - | |  |  |  |
| ПК 1.2, ПК 1.3  ОК 01 - 09 | Раздел 4. Системное программирование | **28** | **14** | **28** | 26 | - | | **2** |  |  |
| ПК 1.1 - ПК 1.6  ОК 01 - 09 | Учебная практика | **72** |  |  |  | | | | **72** |  |
| ПК 1.1 - ПК 1.6 | Производственная практика | **72** |  |  |  | | | |  | **72** |
|  | Промежуточная аттестация |  |  |  | 6 |  |  | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***285*** | **72** |  | ***139*** | ***-*** | | ***2*** | **72** | **72** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.** | | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** | |
| **МДК. 01.01 Разработка программных модулей** | | | **38** | |  |
| **Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО** | **Содержание** | **2** | | ПК 1.1, ПК 1.2  ОК 01 - 09 | |
| 1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. |
| **Тема 1.1.2 Структурное программирование** | **Содержание** | **6** | |
| 1. Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4 | |
| 1. Оценка сложности алгоритмов сортировки и поиска. |
| 1. Оценка сложности рекурсивных и эвристических алгоритмов. |
| **Тема 1.1.3Объектно-ориентированное программирование** | **Содержание** | **12** | |
| 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. |
| 1. Операции класса. Иерархия классов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование |
| 1. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списками. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 10 | |
| 1. Работа с классами. Определение операций в классе. Создание наследованных классов |
| 1. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов. |
| 1. Работа с типом данных структура. |
| **Тема 1.1.4Паттерны проектирования** | **Содержание** | **4** | |
| 1. Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. Структурные шаблоны. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 2 | |
| 1. Использование шаблонов. |
| **Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование** | **Содержание** | **8** | |
| 1. Событийно-управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 6 | |
| 1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов |
| 1. Разработка приложения с несколькими формами. |
| 1. Разработка приложения с анимацией. |
| **Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода** | **Содержание** | **2** | |
| 1. Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга. |
| **Тема 1.1.7Разработка пользовательского интерфейса.** | **Содержание** | **4** | |
| 1. Правила разработки интерфейсов пользователя. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 2 | |
| 1. Разработка интерфейса пользователя. |
| **Консультация** | | | **2** | |  |
| **МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей** | | | **40** | |  |
| **Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения** | **Содержание** | **20** | |  | |
| 1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. | ПК 1.3, ПК 1.4  ПК 1.5  ОК 01 - 09 | |
| 1. Виды ошибок. |
| 1. Методы отладки. |
| 1. Методы тестирования. |
| 1. Классификация тестирования по уровням. |
| 1. Тестирование производительности |
| 1. Регрессионное тестирование. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 12 | |
| 1. Тестирование «белым ящиком» |
| 1. Тестирование «черным ящиком» |
| 1. Модульное тестирование |
| 1. Интеграционное тестирование |
| **Тема 1.2.2Документирование** | **Содержание** | **20** | |
| 1. Средства разработки технической документации. |
| 1. Технологии разработки документов. |
| 1. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. |
| 1. Автоматизированные средства оформления документации |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 12 | |
| 1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. |
| 1. Оформление технического задания |
| 1. Оформление технического задания |
| 1. Оформление руководства программиста |
| 1. Оформление руководства пользователя |
| 1. Оформление текста программ |
| **МДК.01.03 Разработка мобильных приложений** | | | **25** | |  |
| **Тема 1.3.1** Основные платформы и языки разработки мобильных приложений | **Содержание** | **11** | |  | |
| 1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика | ПК 1.2, ПК 1.6  ОК 01 - 09 | |
| 1. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения |
| 1. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) |
| 1. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.) |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4 | |
| 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений |
| 1. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины |
| **Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений** | **Содержание** | **14** | |
| 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений |
| 1. Структура типичного мобильного приложения |
| 1. Элементы управления и контейнеры |
| 1. Работа со списками. Способы хранения данных |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 6 | |
| 1. Создание эмуляторов и подключение устройств. Настройка режима терминала. Создание нового проекта |
| 1. Изменение элементов дизайна. Обработка событий |
| 1. Подготовка стандартных модулей. Передача данных между модулями |
| 1. Тестирование и оптимизация мобильного приложения |
| **МДК.01.04 Системное программирование** | | | **26** | |  |
| **Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня** | **Содержание** | **24** | |  | |
| 1. Подсистемы управления ресурсами. Управление процессами. Управление потоками. | ПК 1.2, ПК 1.3  ОК 01 - 09 | |
| 1. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. |
| 1. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. Анонимные и именованные каналы. |
| 1. Сетевое программирование сокетов. |
| 1. Динамически подключаемые библиотеки DLL. Сервисы. |
| 1. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 14 | |
| 1. Использование потоков. |
| 1. Использование потоков |
| 1. Обмен данными. |
| 1. Обмен данными. |
| 1. Сетевое программирование сокетов. |
| 1. Сетевое программирование сокетов. |
| 1. Работы с буфером экрана. |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4**  Составление и оформление отчетов к лабораторным работам | | | **2** | |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:** Разработка программных модулей  Поддержка и тестирование программных модулей  Разработка мобильных  Системное программирование | | | **72** | |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ:** Разработка программных модулей  Поддержка и тестирование программных модулей  Разработка мобильных  Системное программирование | | | **72** | |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | **12** | |  |
| **Всего** | | | **285** | |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Балдин, К. В. Математическое программирование: учебник / К. В. Балдин, Н. А. Брызгалов, А. В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 218 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112201>. – ISBN 978-5-394-01457-4. – Текст: электронный.
2. Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т 2020. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032183.
3. Микушин, А. В. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие / А. В. Микушин, А. М. Сажнев, В. И. Сединин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. - 832 с. - (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0417-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1768243.
4. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / В. В. Соколова; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2019. – 176 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442808> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0369-3. – Текст: электронный.
5. Федотенко, М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М.А. Федотенко; под ред. В.В. Тарапаты. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 338 с.). — Москва: Лаборатория знаний, 2019. — (Школа юного программиста). — Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10".- ISBN 978-5-00101-640-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1040745
6. Царев, Р. Ю. Основы распределенной обработки информации: Учебное пособие / Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Никифоров А.Ю. - Красноярск: СФУ, 2019. - 180 с.: ISBN 978-5-7638-3386-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967646.

4. Контроль и оценка результатов освоения   
профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК,**  **ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| **Раздел модуля 1. Разработка программных модулей** | | |
| ПК 1.1 | Оценка «**отлично**» - анализирует техническое задание, разрабатывает алгоритм, который соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, поясняет его основные структуры.  Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 1.2 | Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.  Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.  Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| **Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей** | | |
| ПК 1.3 | Оценка «**отлично**» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.  Оценка «**хорошо**» - выполнена отладка модуля сохранены и представлены результаты отладки.  Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты. | Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 1.4 | Оценка «**отлично**» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.  Оценка «**хорошо**» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.  Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. | Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 1.5 | Оценка «**отлично**» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.  Оценка «**хорошо**» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.  Оценка «**удовлетворительно**» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. | Зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| **Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений** | | |
| ПК 1.2 | Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.  Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.  Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов | Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 1.6 | Оценка «**отлично**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.  Оценка «**хорошо**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.  Оценка «**удовлетворительно**» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации. | Зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| **Раздел модуля 4. Системное программирование** | | |
| ПК 1.2 | Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.  Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.  Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов. | Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 1.3 | Оценка «**отлично**» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.  Оценка «**хорошо**» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.  Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты. | Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ОК 01. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 02. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 08. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. |
| ОК 09. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |

**Приложение 1.2**

**к ОПОП по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

**2025**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 16**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370387)

[*1.1.* *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 16*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370388)

[*1.2.* *Планируемые результаты освоения профессионального модуля 16*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля 16**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля 16*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля 17*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370393)

[*2.3. Содержание профессионального модуля 18*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370394)

[**3. Условия реализации профессионального модуля 22**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение 22*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение 22*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 22**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_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».

Профессиональный модуль включен в обязательную 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).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01  ОК.02  ОК.03  ОК.04  ОК.05  ОК.06  ОК.07  ОК.08  ОК.09  ПК 2.1  ПК 2.2  ПК 2.3  ПК 2.4  ПК 2.5 | использовать выбранную систему контроля версий;  использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества | модели процесса разработки программного обеспечения;  основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей;  основы верификации и аттестации программного обеспечения | модели процесса разработки программного обеспечения;  основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей;  основы верификации и аттестации программного обеспечения |

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 | 165 | 88 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Практика, в т.ч.: | 216 | 216 |
| учебная | *108* | *108* |
| производственная | *108* | *108* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 02.01 в форме экзамена*  *МДК 02.02 в форме других форм контроля*  *МДК 02.03 в форме дифференцированного зачета*  *УП 02.01 в форме дифференцированного зачета*  *ПП 02.01 в форме дифференцированного зачета ПМ 02 в форме квалификационного экзамена* | 18 | - |
| Всего | **405** | **304** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5  ОК 01 – ОК 09 | Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения | **46** | **22** | **46** | 44 | - |  |  |  |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5  ОК 01 – ОК 09 | Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения | **77** | **42** | **77** | 73 | - | **2** |  |  |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5  ОК 01 – ОК 09 | Раздел 3. Математическое моделирование | **48** | **24** | **48** | 48 | - |  |  |  |
| ПК 2.1 - ПК 2.5  ОК 01 – ОК 09 | Учебная практика | **108** |  |  |  | | | **108** |  |
| ПК 2.1 - ПК 2.5 | Производственная практика | **108** |  |  |  | | |  | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **18** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***405*** | **88** |  | ***165*** | ***-*** | ***2*** | **108** | **108** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения** | | **46** |  |
| **Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению** | **Содержание** | **6** | ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5  ОК 01 - 09 |
| 1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. |
| 1. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| 1. «Анализ предметной области» |
| **Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF** | **Содержание** | **24** |
| 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. |
| 1. Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности |
| 1. Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания |
| 1. Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов |
| 1. Построение диаграммы компонентов |
| 1. Построение диаграмм потоков данных |
| 1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 10 |
| 1. «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» |
| 1. «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» |
| 1. «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» |
| 1. «Построение диаграммы компонентов» |
| 1. «Построение диаграмм потоков данных» |
| **Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств** | **Содержание** | **16** |
| 1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. |
| 1. Тестовое покрытие. |
| 1. Тестовый сценарий, тестовый пакет. |
| 1. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 8 |
| 1. «Разработка тестового сценария» |
| 1. «Оценка необходимого количества тестов» |
| 1. «Разработка тестовых пакетов» |
| **МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения** | | **77** |  |
| **Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.** | **Содержание** | **20** | ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5  ОК 01 - 09 |
| 1. Понятие репозитория проекта, структура проекта. |
| 1. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. |
| 1. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 16 |
| 1. «Разработка структуры проекта» |
| 1. «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» |
| 1. «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» |
| 1. «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» |
| 1. «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» |
| 1. «Отладка отдельных модулей программного проекта» |
| 1. «Организация обработки исключений» |
| **Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств** | **Содержание** | **23** |
| 1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. |
| 1. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. |
| 1. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 16 |
| 1. «Применение отладочных классов в проекте» |
| 1. «Отладка проекта» |
| 1. «Инспекция кода модулей проекта» |
| 1. «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» |
| 1. «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» |
| 1. «Выполнение функционального тестирования» |
| 1. «Тестирование интеграции» |
| 1. «Документирование результатов тестирования» |
| **Тема 2.2.3. Технология объектно-ориентированного программирования** | **Содержание** | **34** |
| 1. Создание таблиц базы данных. Программа Database Desktop. Описание полей. |
| 1. Задание индексов, ограничений на значения полей, ссылочной целостности, паролей. |
| 1. Задание таблицы для выбора значений. Наборы данных. Режимы наборов данных. |
| 1. Свойства и методы объектов класса TTable, TQuery. Доступ к полям. Объекты поля Field. |
| 1. Редактор полей. Источник данных. Операции с полями |
| 1. Доступ к значению поля. Проверка типа и значения поля. Форматирование значения поля. |
| 1. Визуальные компоненты для работы с данными. |
| 1. Свойства компонентов DBEdit, DBImage, DBGrid, DBComboBox, DBListBox, DBRadioGroup. |
| 1. Столбцы сетки. Использование модифицированной сетки. |
| 1. Использование навигационного интерфейса. |
| 1. Построение диаграмм |
| 1. Работа с отчетами. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 10 |
| 1. Технология ADO. Связь с таблицей MS Access. |
| 1. Поиск, фильтрация и индексация таблиц |
| 1. Поля (TField). Приемы создания и модификации таблиц программно |
| 1. Работа с сеткой DBGrid |
| 1. Использование запросов при проектировании приложений |
| 1. Работа с датами в запросах на выборку |
| 1. Построение динамических запросов |
| 1. Проектирование текстовых отчетов |
| 1. Проектирование отчетов с графиками и диаграммами |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2**  Составление и оформление отчетов к лабораторным работам | | 2 |  |
| **МДК.2.3 Математическое моделирование** | | **48** |  |
| **Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи** | **Содержание** | **26** | ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5  ОК 01 - 09 |
| 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения |
| 1. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. |
| 1. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. |
| 1. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. |
| 1. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. |
| 1. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. |
| 1. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. |
| 1. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 12 |
| 1. «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» |
| 1. «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» |
| 1. «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» |
| 1. «Задача о распределении средств между предприятиями» |
| 1. «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке» |
| **Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности** | **Содержание** | **18** |
| 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. |
| 1. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач |
| 1. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза |
| 1. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. |
| 1. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. |
| 1. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. |
| 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 12 |
| 1. «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» |
| 1. «Построение прогнозов» |
| 1. «Решение матричной игры методом итераций» |
| 1. «Моделирование прогноза» |
| 1. «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» |
| **Учебная практика**  **Виды работ:** Технология разработки программного обеспечения; Инструментальные средства разработки программного обеспечения; Математическое моделирование | | **108** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ:** Технология разработки программного обеспечения; Инструментальные средства разработки программного обеспечения; Математическое моделирование | | **108** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | **18** |  |
| **Всего** | | **405** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике: учебное пособие / К.В. Балдин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 218 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005009-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817522>
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1699927>
3. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ: Сборник научных трудов / Казарян М.Л., Музаев И.Д., Гиоева Е.Г. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 150 с.ISBN 978-5-16-106772-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/972756>
4. Математическое моделирование : учебное пособие : [16+] / сост. Д. В. Арясова, М. А. Аханова, С. В. Овчинникова ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. – 283 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611357> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
5. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие : [16+] / А. А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст: электронный.
6. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2019. – 191 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302> – Библиогр.: с. 182-183. – Текст: электронный.
7. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** | |
| **Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения** | | | |
| ПК 2.1 | **Оценка «отлично»** - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.  Оценка «**хорошо**» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.  Оценка «**удовлетворительно**» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий. | Экзамен в форме собеседования:  - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.4 | Оценка «**отлично**» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.  Оценка «**хорошо**»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.  Оценка «**удовлетворительно**»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.5 | Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| **Раздел модуля 2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения** | | | |
| ПК 2.2 | Оценка «**отлично**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.  Оценка «**хорошо**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.  Оценка «**удовлетворительно**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий. | зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.3 | Оценка «**отлично**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.  Оценка «**хорошо**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.  Оценка «**удовлетворительно**» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. | зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.5 | Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| **Раздел модуля 3 Математическое моделирование** | | | |
| ПК 2.4 | Оценка «**отлично**» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.  Оценка «**хорошо**»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.  Оценка «**удовлетворительно**»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования. | зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ПК 2.5 | Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интер­прета­ция ре­зуль­татов наблюдений за дея­тельно­стью обу­чающе­гося в про­цессе практики | |
| ОК 01. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 02. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 08. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. |
| ОК 09. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |

**Приложение 1.3**

**к ОПОП по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»

**2025**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 29](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 29](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 29](#_Toc162370389)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 32](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля 32](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля 33](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля 34](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 40](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 40](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 40](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 41](#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.04. СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную 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).

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 задачу и/или проблему и выделять её составные части;  - определять этапы решения задачи;  - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  - составлять план действия;  - определять необходимые ресурсы;  - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  - реализовывать составленный план;  - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  - методы работы в профессиональной и смежных сферах;  - структуру плана для решения задач;  - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | *-* |
| ОК.02 | - определять задачи для поиска информации  определять необходимые источники информации  планировать процесс поиска;  - структурировать получаемую информацию;  - выделять наиболее значимое в перечне информации;  - оценивать практическую значимость результатов поиска;  - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  - использовать современное программное обеспечение;  - 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 и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. | *-* |
| ОК.03 | - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  - применять современную научную профессиональную терминологию;  - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;  - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план;  - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;  - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;  - презентовать бизнес-идею;  - определять источники финансирования. | - содержание актуальной нормативно-правовой документации;  - современная научная и профессиональная терминология;  - возможные траектории профессионального развития и самообразования;  - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;  - правила разработки бизнес-планов;  - порядок выстраивания презентации;  - кредитные банковские продукты. | *-* |
| ОК.04 | - организовывать работу коллектива  и команды;  - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  - основы проектной деятельности | *-* |
| ОК.05 | - грамотно излагать свои мысли  и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | - особенности социального и культурного контекста;  - правила оформления документов  и построения устных сообщений | *-* |
| ОК.06 | - описывать значимость своей специальности;  - применять стандарты антикоррупционного поведения. | - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;  - значимость профессиональной деятельности по специальности;  - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | *-* |
| ОК.07 | - соблюдать нормы экологической безопасности;  - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;  - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона | - 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 | *-* |
| 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. | *-* |
| 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 4.1 | - Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.  - Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.  - Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. | - Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.  - Основные виды работ на этапе сопровождения ПО. | - Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.  - Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. |
| ПК 4.2 | - Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения. | - Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.  - Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО. | - Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям. |
| ПК 4.3 | - Определять направления модификации программного продукта.  - Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.  -Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. | - Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. | - Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.  - Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем. |
| ПК 4.4 | - Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.  - Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.  - Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. | - Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. | - Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. |

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 | *184* | *72* |
| Курсовая работа (проект) | *-* | *-* |
| Самостоятельная работа | *16* | *-* |
| Практика, в т.ч.: | ***180*** | ***180*** |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *108* | *108* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 04.01 в форме* ***ДФК***  *МДК 04.02 в форме* ***ДФК***  *МДК 04.03 в форме* ***ДФК***  *УП 04.01 в форме* ***диф. зачета***  *ПП 04.01 в форме* ***диф. зачета***  *ПМ 04* *в форме* ***квалификационного экзамена*** | ***12*** | - |
| Всего | **364** | **152** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3 | Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем | **80** | 32 | **76** | 76 | - | **6** | - | - |
| ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.4 | Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации | **64** | 32 | **60** | 60 | - | **6** | - | **-** |
| ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 | Раздел 3. Бережливое производство | **40** | 8 | **38** | 38 | - | **4** | - | **-** |
| ПК 4.1-ПК 4.4 | Учебная практика | **72** | **72** |  |  | | | **72** |  |
| ПК 4.1-ПК 4.4 | Производственная практика | **108** | **108** |  |  | | |  | **108** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | **364** | **252** |  | **174** | **-** | **14** | **72** | **108** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| ***МДК. 4.1 Внедрение и поддержка компьютерных систем*** | | | ***80/32*** |  |
| ***Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения*** | | ***Содержание*** | ***20*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3 |
| 1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам |
| 1. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания |
| 1. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы |
| 1. Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии |
| 1. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления |
| 1. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации |
| 1. Эксплуатационная документация |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | ***6*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3 |
| 1. «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места» |
| 1. «Разработка руководства оператора» |
| 1. «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств» |
| ***Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения*** | | ***Содержание*** | ***54*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3 |
| 1. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. |
| 1. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости. |
| 1. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов. |
| 1. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости |
| 1. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. |
| 1. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов. |
| 1. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы. |
| 1. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий. |
| 1. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора. |
| 1. Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения. |
| 1. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя |
| 1. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций. Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. |
| 1. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения. |
| 1. Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения. |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | ***26*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3 |
| 1. «Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения». |
| 1. «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения» |
| 1. «Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения» |
| 1. «Устранение проблем совместимости программного обеспечения» |
| 1. «Конфигурирование программных и аппаратных средств» |
| 1. «Конфигурирование программных и аппаратных средств» |
| 1. «Настройки системы и обновлений» |
| 1. «Настройки системы и обновлений» |
| 1. «Создание образа системы. Восстановление системы» |
| 1. «Создание образа системы. Восстановление системы» |
| 1. «Разработка модулей программного средства» |
| 1. «Настройка сетевого доступа» |
| 1. «Настройка сетевого доступа» |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела** 1. Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения (Выполнить задание)  2. Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения (Выполнить задание)  3. Устранение проблем совместимости программного обеспечения (Выполнить задание) | | | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.3 |
| ***МДК. 4.2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем*** | | | **64/32** |  |
| ***Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования*** | | ***Содержание*** | ***28*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 |
| 1. Многоуровневая модель качества программного обеспечения |
| 1. Объекты уязвимости |
| 1. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности |
| 1. Методы предотвращения угроз надежности |
| 1. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность |
| 1. Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления |
| 1. Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах |
| 1. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. |
| 1. Целесообразность разработки модулей адаптации |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | ***10*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 |
| 1. «Тестирование программных продуктов» |
| 1. «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией». |
| 1. «Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией». |
| 1. «Анализ рисков» |
| 1. «Выявление первичных и вторичных ошибок» |
| ***Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем*** | | ***Содержание*** | ***30*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 |
| 1. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения |
| 1. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ |
| 1. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка |
| 1. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи |
| 1. Тестирование защиты программного обеспечения |
| 1. Средства и протоколы шифрования сообщений |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | ***22*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 |
| 1. «Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния» |
| 1. «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала» |
| 1. «Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала» |
| 1. «Настройка политики безопасности» |
| 1. «Настройка политики безопасности» |
| 1. «Настройка браузера» |
| 1. «Настройка браузера» |
| 1. «Работа с реестром» |
| 1. «Работа с реестром» |
| 1. «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков» |
| 1. «Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков» |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела:**  1. Настройка браузера (Выполнить задания)  2. Работа с реестром (Выполнить задания)  3. Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков (Выполнить задания) | | | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 |
| **МДК 04.03. Бережливое производство** | | | **40/8** |  |
| **Тема 1 Бережливое производство. Нормативная - правовая база БП.** | **Содержание** | | **2** |  |
| Бережливое мышление. Бережливое производство (БП). Нормативная - правовая база БП. Термины и определения. ГОСТ Р 56404-2021, ГОСТ Р ИСО 56020-2020 Бережливое производство. Понятие о корпоративной культуре. | | **2** | ОК 01, ОК 02, |
| **Тема 2 Введение в философию и методологию бережливого производства** | **Содержание** | | ***2*** |  |
| Предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качества. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании. Понятие среды организации. Область применения СМБП. | | *2* | ОК 01, ОК 02, |
| **Тема 3 Лидерство и ориентация на ценности как основной подход в теории БП.** | **Содержание** | | ***2*** |  |
| Национальный проект «Производительность труда». ГОСТ Р 56404-2021 п. 5. | | *2* | ОК 02, ОК 03 |
| **Тема 4 Понятие о планировании, цели в области БП. Риски и возможности.** | **Содержание** | | ***4*** |  |
| ГОСТ Р 56404-2021 п. 6. Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. Система 3М: Муда, Мури, Мура. | | *4* | ОК 01, ОК 07 |
| **Тема 5 Деятельность на стадии жизненного цикла продукта. Основные подходы к развитию БП.** | **Содержание** | | ***8*** |  |
| Жизненный цикл продукта. Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками. Основные подходы БП: вовлеченность, постоянные улучшения, проектный подход, управление из мест создания ценности, стандартизированная работа, вытягивающее производство, выравнивание потока, встроенное качество. | | *4* | ОК 01, ОК 07 |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |  |
| Практическое занятие №1 «Моделирование производственных процессов» | | *4* | ОК 01, ОК 07 |
| **Тема 6 Основные инструменты БП** | **Содержание** | | ***6*** |  |
| Организация рабочего пространства система 5С, картирование потока создания ценности, система подачи предложений по улучшениям, канбан, всеобщее обслуживание оборудования, быстрая переналадка, стандартные операционные карты, поток единичных изделий, визуализация, пока-еки, «точно во время», ячеистое и поточное производство. | | *4* | ОК 07 |
| Семинарские занятия | | 2 |  |
| Использование инструментов БП на рабочем месте | | 2 |  |
| **Тема 7 Классические и новые статистические методы контроля качества** | **Содержание** | | **8** |  |
| Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, контрольные карты | | 2 | ОК 07, |
| Семинарские занятия | | 2 |  |
| Новые методы: диаграмма сродства, древовидная диаграмма, системная диаграмма, диаграмма родственных связей, стрелочная диаграмма, коррелятивная диаграмма, матричные диаграммы | | 2 |  |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | **4** |  |
| Практическая работа №2 «Анализ и выбор эффективных решений»  Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы, диаграммы Парето, метода «5 Почему», оценки сложности и эффективности предложенных мероприятий | | *4* | ОК 04, ОК 07 |
| **Итоговое занятие на имитационном комплексе «Фабрика процессов – офис»** | **Содержание** | | ***8*** |  |
| Филиал ПАО «ОАК» КнААЗ им. Ю.А. Гагарина.  «Фабрика процессов – офис» с выдачей сертификатов об обучении. | | *8* | ОК 07 |
| ***Курсовая работа (проект)*** | | | *-* |  |
| **Учебная практика по модулю**  **Виды работ**  Анализ приложений с проблемами совместимости.  Использование динамически загружаемых библиотек.  Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости  Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений  Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы | | | ***72*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем предприятия  Анализ технических средств информатизации предприятия.  Анализ сетевого ПО предприятия.  Настройка и сопровождение выбранного серверного ПО.  Выявление и разрешение проблем совместимости ПО | | | ***108*** | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 |
| ***Промежуточная аттестация, в том числе:***  ***МДК 04.01 в форме ДФК***  ***МДК 04.02 в форме ДФК***  ***МДК 04.03 в форме ДФК***  ***УП 04.01 в форме диф. зачета***  ***ПП 04.01 в форме диф. зачета***  ***ПМ 04 в форме квалификационного экзамена*** | | | ***12*** |  |
| ***Всего*** | | | ***364*** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)«Социально-гуманитарных дисциплин»**,** оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП.

Лаборатория(и) «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»*,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное по-собие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/1761-6. - ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189326

2. Солоневич, А. В. Компьютерные сети : учебник / А. В. Солоневич. - Минск : РИПО, 2021. - 208 с. - ISBN 978-985-7253-43-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1854597

3. Вейдер, М.Т. Инструменты бережливого производства. Карманное руководство по практике применения Lean. / М.Т. Вейдер. – М.: Альпина Паблтшер, 2019. – 160 с.

4. Вумек, Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процве-тания вашей компании / Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс; пер. с анг. С. Тупко. – М.: Альпина Паб-лишер, 2019. – 472 с.

5. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://real.tepkom.ru/Real_OM-CM_A.asp>

6. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2019 г. 336 стр.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Джеффри К. Лайкер. Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. Альпина Бизнес Букс, 2019 г.

2. Масааки Имаи. КАЙДЗЕН: Ключ к успеху японских компаний. Альпина Бизнес Букс, 2019 г.

3. Дотлих, Д. 11 врагов руководителя: Модели поведения, способные разрушить ка-рьеру и бизнес: Научно-популярное / Дотлих Д. - М.:Альпина Паблишер, 2019 - 186 с.: ISBN 978-5-9614-6912-7. - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1001957

4. LeanZone.ru

5. Leanbase.ru

6. Leaninfo.ru

7. Образовательный курс «Основы Бережливого производства» а платформе Академия (собственная разработка).

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 умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик.  Практическое задание по инсталляции и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора).  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Практическое задание по измерению характеристик программного продукта.  Практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию.  Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК 02. | Обучающийся умеет осуществлять современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03. | Обучающийся умеет планировать и реализовывать собственное профессиональное  и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности  в различных жизненных ситуациях |
| ОК 04. | Обучающийся умеет работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05. | Обучающийся умеет осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06. | Обучающийся проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применяет стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07. | Обучающийся содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Обучающийся использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09. | Обучающийся умеет пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ПК 4.1 | Обучающийся осуществляет инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. |
| ПК 4.2 | Обучающийся осуществляет измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем |
| ПК 4.3 | Обучающийся выполняет работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. |
| ПК 4.4 | Обучающийся обеспечивает защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. |

**Приложение 1.4**

**к ОПОП по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.07 СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ»

**2025**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 44**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370387)

[*1.1.* *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 44*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370388)

[*1.2.* *Планируемые результаты освоения профессионального модуля 44*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля 44**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля 44*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля 45*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370393)

[*2.3. Содержание профессионального модуля 46*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370394)

[**3. Условия реализации профессионального модуля 52**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение 52*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение 52*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 52**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«**ПМ 07. СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ**»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Соадминистрирование баз данных и серверов».

Профессиональный модуль включен в обязательную 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).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01  ОК.02  ОК.03  ОК.04  ОК.05  ОК.06  ОК.07  ОК.08  ОК.09  ПК 7.1  ПК 7.2  ПК 7.3  ПК 7.4  ПК 7.5 | * проектировать и создавать базы данных * выполнять запросы по обработке данных на языке SQL * осуществлять основные функции по администрированию баз данных * разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных * владеть технологиями проведения сертификации программного средства | * модели данных, основные операции и ограничения * технологию установки и настройки сервера баз данных * требования к безопасности сервера базы данных * государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных | * В участии в соадминистрировании серверов * разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных * применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий |

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 | 280 | 150 |
| Курсовая работа (проект) | - | - |
| Самостоятельная работа | 28 | - |
| Практика, в т.ч.: | 162 | 162 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *90* | *90* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 07.01 в форме другие формы контроля, дифференцированный зачет*  *МДК 07.02 в форме зачета, других форм контроля, дифференцированный зачет*  *УП 07.01 в форме дифференцированного зачета*  *ПП 07.01 в форме дифференцированного зачета ПМ 07 в форме квалификационного экзамена* | 12 | - |
| Всего | **482** | **312** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3  ОК 01 – ОК 09 | Раздел 1. Управление и автоматизация баз данных | **202** | **100** | **202** | 184 | - | **18** |  |  |
| ПК 7.4, ПК 7.5  ОК 01 – ОК 09 | Раздел 2. Сертификация информационных систем | **106** | **50** | **106** | 96 | - | **10** |  |  |
| ПК 7.1- ПК 7.5  ОК 01 – ОК 09 | Учебная практика | **72** |  |  |  | | | **72** |  |
| ПК 7.1- ПК 7.5 | Производственная практика | **90** |  |  |  | | |  | **90** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***482*** | **78** |  | ***160*** | ***-*** | ***28*** | **72** | **90** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| ***МДК. 07.01 Управление и автоматизация баз данных*** | | | **202** |  |
| ***Тема 7.1.1. Принципы построения и администрирования баз данных*** | | ***Содержание*** | **84** | ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3 |
| 1. Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных. |
| 1. Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных |
| 1. Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных. |
| 1. Схемы и объекты схемы данных. Блоки данных, экстенты сегменты. |
| 1. Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных |
| 1. Транзакции, блокировки и согласованность данных |
| 1. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками |
| 1. Словарь данных: назначение, структура, префиксы |
| 1. Правила Дейта |
| 1. Типы учетных записей пользователей и групп. Оснастка Локальные пользователи и группы (Local Users and Groups). |
| 1. Планирование и создание учетных записей. Администрирование учетных записей, шаблоны. Политики безопасности учетных записей |
| 1. Работа с учетными записями пользователей и групп. Создание совместно используемых ресурсов. Создание совместно используемых папок. Управление доступом. Разрешения общих папок и разрешения NTFS. |
| 1. Сценарий входа в сеть (сценарий регистрации). Профили пользователей: структура, управление. Сервер сценариев Windows Scripting Host (WSH). |
| 1. Понятие аудита, категории аудита. Планирование и применение аудита. Групповые политики. Службы. |
| 1. Управление службой печати. Служба управления конфигурацией сети. |
| 1. Средства контроля и оптимизации сети. Сетевой монитор. Диспетчер задач |
| 1. Просмотр журналов событий при помощи Event Viewer. Работа с Event Viewer. |
| 1. Оснастка Производительность (Performance). Мониторинг сети с помощью просмотра событий. |
| 1. Сетевая архитектура Windows (NDIS, сетевые протоколы, TDI, сетевые API, коммуникации между процессами, базовые сетевые службы). |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 46 |
| 1. Практическая работа «Построение схемы базы данных» |
| 1. Практическая работа «Составление словаря данных» |
| 1. Создание пользователя и группы пользователей (локальных). |
| 1. Настройка и просмотр журналов событий |
| 1. Классы и маски IP-адресов |
| 1. Установка ОС Windows Server. Роли сервера. |
| 1. Команды ARP, PING |
| 1. Открытие специальных инструментов Active Directory. |
| 1. Установка контроллера домена. Установка и настройка DHCP и DNS серверов на контроллере домена. |
| 1. Создание дочернего домена. Переименование контроллера домена |
| 1. Просмотр распределения ролей хозяев операций и их передача |
| 1. Администрирование учетных записей пользователей |
| 1. Администрирование групп |
| 1. Администрирование объектов Active Directory |
| 1. Реализация групповых политик |
| 1. Управление специальными папками |
| 1. Администрирование системы безопасности с помощью групповых политик |
| 1. Управление производительностью Active Directory |
| 1. Архивация данных AD. Восстановление данных AD |
| 1. Установка сервера SQL |
| 1. Конфигурирование SQL Server для сетевого доступа |
| 1. Управление базами данных и файлами |
| 1. Создание и обслуживание баз данных сервера |
| ***Тема 7.1.2. Серверы баз данных*** | | ***Содержание*** | **22** |
| 1. Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций |
| 1. Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. |
| 1. Хранимые процедуры и триггеры |
| 1. Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных |
| 1. Аппаратное обеспечение. *Для квалификации «Администратор баз данных»:* Развертывание серверов баз данных |
| 1. Банк данных: состав, схема |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 10 |
| 1. «Разработка технических требований к серверу баз данных» |
| 1. «Разработка требований к корпоративной сети» |
| 1. «Конфигурирование сети» |
| 1. «Сравнение технических характеристик серверов» |
| 1. «Формирование аппаратных требований и схемы банка данных» |
| ***Тема 7.1.3. Администрирование баз данных и серверов*** | | ***Содержание*** | **96** |
| 1. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системе Windows. Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. |
| 1. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux. |
| 1. Удаленное администрирование |
| 1. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала |
| 1. Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удаление данных и таблиц. |
| 1. Создание запросов, процедур и триггеров. 2. Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных |
| 1. Динамический SQL и его операторы. |
| 1. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных |
| 1. Инструменты мониторинга нагрузки сервера |
| 1. Инструменты и методы управления базами данных |
| 1. Окна инструментальных средств в среде SQL Server Management Studio |
| 1. Диспетчер конфигурации SQL Server |
| 1. Технологии SQL Server |
| 1. Специальный режим подключения Dedicated Administrator Connection (DAC) |
| 1. Запуск и использование помощника по настройке ядра СУБД (Database Engine Tuning Advisor) |
| 1. Программа (утилита) sqlcmd |
| 1. Модели восстановления SQL сервера |
| 1. Резервное копирование Баз Данных и Журналов |
| 1. Обзор процесса восстановления |
| 1. Расширенные сценарии восстановления |
| 1. Восстановление на момент времени |
| 1. Режим восстановления базы данных |
| 1. Изменение размеров базы данных |
| 1. Операция переноса файлов базы данных |
| 1. Служебные базы данных, базы данных пользователей и учебные базы данных SQL Server |
| 1. Физическая структура базы данных |
| 1. Создание пользовательских баз данных |
| 1. Перенос базы данных |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 44 |
| 1. «Установка и настройка сервера MySQL» |
| 1. «Установка и настройка сервера MySQL» |
| 1. «Установка и настройка сервера под UNIX» |
| 1. «Установка и настройка сервера под UNIX» |
| 1. «Выполнение запросов к базе данных» |
| 1. «Выполнение запросов к базе данных» |
| 1. «Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров» |
| 1. «Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров» |
| 1. «Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных» |
| 1. «Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных» |
| 1. «Работа с журналом аудита базы данных» |
| 1. «Работа с журналом аудита базы данных» |
| 1. «Мониторинг нагрузки сервера» |
| 1. «Мониторинг нагрузки сервера» |
| 1. Система безопасности SQL Server |
| 1. Регистрация серверов SQL |
| 1. Запуск, остановка и приостановка служб сервера |
| 1. Аварийное восстановление |
| 1. Копирование и перемещение баз данных |
| 1. Управление участниками уровня Базы данных |
| 1. Управление разрешениями уровня баз данных |
| 1. Настройка прозрачного шифрования данных |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1**  Составление и оформление отчетов к лабораторным работам | | | 18 |
| ***МДК.07.02 Сертификация информационных систем*** | | | **106** |  |
| ***Тема 7.2.1. Защита и сохранность информации баз данных*** | **Содержание** | | **80** | ПК 7.4, ПК 7.5 |
| 1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. | |
| 1. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты | |
| 1. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях | |
| 1. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации. | |
| 1. Политика безопасности, настройка политики безопасности | |
| 1. Виды неисправностей систем хранения данных | |
| 1. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций. | |
| 1. Виды резервных копий | |
| 1. Утилиты резервного копирования | |
| 1. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы | |
| 1. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы | |
| 1. Восстановление носителей. | |
| 1. Воссоздание утраченных файлов. | |
| 1. Полное восстановление. | |
| 1. Неполное восстановление | |
| 1. Мониторинг активности и блокирование | |
| 1. Мониторинг активности и блокирование | |
| 1. Автоматизированные средства аудита | |
| 1. Автоматизированные средства аудита | |
| 1. Брандмауэры | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 40 |
| 1. «Настройка политики безопасности» | |
| 1. «Настройка политики безопасности» | |
| 1. «Настройка политики безопасности» | |
| 1. «Создание резервных копий базы данных» | |
| 1. «Создание резервных копий базы данных» | |
| 1. «Создание резервных копий базы данных» | |
| 1. «Восстановление базы данных» | |
| 1. «Восстановление базы данных» | |
| 1. «Восстановление базы данных» | |
| 1. «Восстановление носителей информации» | |
| 1. «Восстановление носителей информации» | |
| 1. «Восстановление носителей информации» | |
| 1. «Восстановление удаленных файлов» | |
| 1. «Восстановление удаленных файлов» | |
| 1. «Восстановление удаленных файлов» | |
| 1. «Мониторинг активности портов» | |
| 1. «Мониторинг активности портов» | |
| 1. «Мониторинг активности портов» | |
| 1. «Блокирование портов» | |
| 1. «Блокирование портов» | |
| ***Тема 7.2.2 Сертификация информационных систем*** | **Содержание** | | **26** |
| 1. Уровни качества программной продукции | |
| 1. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей. | |
| 1. Оформление требований. Техническое задание. | |
| 1. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения | |
| 1. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. | |
| 1. Проверка наличия сертификата безопасности | |
| 1. Системы сертификации. | |
| 1. Процедура сертификации. | |
| 1. Платформы и центры сертификации. | |
| 1. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода. | |
| 1. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов | |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | | 10 |
| 1. «Проверка наличия и сроков действия сертификатов» | |
| 1. «Проверка наличия и сроков действия сертификатов» | |
| 1. «Разработка политики безопасности корпоративной сети» | |
| 1. «Разработка политики безопасности корпоративной сети» | |
| 1. «Получение сертификата» | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2**  Составление и оформление отчетов к лабораторным работам | | | 10 |
| **Учебная практика**  **Виды работ:** Управление и автоматизация баз данных, Сертификация информационных систем | | | **72** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ:** Управление и автоматизация баз данных, Сертификация информационных систем | | | **90** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | | **12** |  |
| ***Всего*** | | | **482** |  |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программирования и баз данных»*,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП*.*

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256 с.
2. Программно-аппаратные средства защиты информационных систем : учебное пособие : [16+] / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, К. В. Стародубов, А. А. Кадыков. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2019. – 194 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499013> – Библиогр.: с. 190. – ISBN 978-5-8265-1737-6. – Текст: электронный.
3. Сергеев, А. Г. Сертификация: учебное пособие / А. Г. Сергеев. - Москва : Университетская книга; Логос, 2020. - 352 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-806-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1213727
4. Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2019. – 192 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444642>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1385-9. – Текст: электронный.
5. Угальцов, В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1514118
6. Учебник. Администрирование серверов с помощью управления на основе политик. Microsoft TechNet https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb522659(v=sql.120).
7. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| **Раздел модуля 1. Управление и автоматизация баз данных** | | |
| ПК 7.1 | Оценка «**отлично**» - проанализирована структура БД и сделан вывод о поддержании целостности БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД.  Выполнены запросы на указанное изменение структуры БД и проверена их корректность  Оценка «**хорошо**» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений; созданы указанные запросы к БД.  Выполнены запросы на указанное изменение структуры БД и проверена их корректность  Оценка «**удовлетворительно**» - проанализирована структура БД; внесены указанные изменения в БД; созданы указанные запросы к БД.  Выполнены запросы на указанное изменение структуры БД | зачет в форме собеседования: практическое задание по изменению содержания таблиц базы данных и выполнению запросов к базе данных.  По изменению структуры базы данных  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 7.2 | Оценка «**отлично**» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий  Оценка «**хорошо**» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий  Оценка «**удовлетворительно**» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями | зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора сервера баз данных  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 7.3 | Оценка «**отлично**» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности и необходимые возможности аппаратных средств для реализации поставленной задачи; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи в нескольких вариантах.  Оценка «**хорошо**» - проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности, указано возможное оборудование; сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи.  Оценка «**удовлетворительно**» - проанализированы условия эксплуатации; сформированы типовые требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи. | зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к конфигурации сети для предложенных условий  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| **Раздел модуля 2. Сертификация информационных систем** | | |
| ПК 7.4 | Оценка «**отлично**» - предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий  Оценка «**хорошо**» - предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий  Оценка «**удовлетворительно**» - предложенные функции администратора выполнены в удовлетворительном объеме с некоторыми пояснениями | зачет в форме собеседования или ролевой игры по выполнению одной или нескольких функций администратора баз данных  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 7.5 | Оценка «**отлично**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности требуемого уровня; проверена совместимость программного обеспечения; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.  Оценка «**хорошо**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана и обоснована политика безопасности; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.  Оценка «**удовлетворительно**» - выполнена установка и настройка серверного программного обеспечения; разработана политика безопасности; проверено наличие сертификатов программных средств. | зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке сервера; разработке и настройке политики безопасности сервера.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ОК 01. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 02. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 08. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. |
| ОК 09. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |

**Приложение 1.5**

**к ОПОП по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ»

**2025**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 57**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370387)

[*1.1.* *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 57*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370388)

[*1.2.* *Планируемые результаты освоения профессионального модуля 57*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370389)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля 58**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля 58*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля 58*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370393)

[*2.3. Содержание профессионального модуля 59*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370394)

[*2.4. Курсовой проект (работа) 61*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370395)

[**3. Условия реализации профессионального модуля 62**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение 62*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение 62*](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 62**](file:///D:\09.02.07%20Информационные%20системы%20и%20программирование\Макеты%202024\Прил_1_ПМ_Макет%20ОПОП-П_2024.docx#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«**ПМ 11. РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ**»

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную 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).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01  ОК.02  ОК.03  ОК.04  ОК.05  ОК.06  ОК.07  ОК.08  ОК.09  ПК 11.1  ПК 11.2  ПК 11.3  ПК 11.4  ПК 11.5  ПК 11.6 | * работать с современными case-средствами проектирования баз данных * проектировать логическую и физическую схемы базы данных * создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных * применять стандартные методы для защиты объектов базы данных * выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры * выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры * обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных | * основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний * основные принципы структуризации и нормализации базы данных * основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных * методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных * структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров * методы организации целостности данных * способы контроля доступа к данным и управления привилегиями * основные методы и средства защиты данных в базах данных | * В работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных * использовании стандартных методов защиты объектов базы данных * работе с документами отраслевой направленности |

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 | 252 | 140 |
| Курсовая работа (проект) | 30 | 30 |
| Самостоятельная работа | 32 | - |
| Практика, в т.ч.: | 126 | 126 |
| учебная | *72* | *72* |
| производственная | *54* | *54* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 11.01 в форме ДФК*  *УП 11.01 в форме дифференцированного зачета*  *ПП 11.01 в форме дифференцированного зачета ПМ 11 в форме квалификационного экзамена* | 8 | - |
| Всего | **448** | **296** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 11.1-11.6 ОК 01 – ОК 09 | Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных | **314** | **140** | **314** | 252 | 30 | **32** |  |  |
| ПК 11.1-11.6 ОК 01 – ОК 09 | Учебная практика | **72** |  |  |  | | | **72** |  |
| ПК 11.1-11.6 | Производственная практика | **54** |  |  |  | | |  | **54** |
|  | Промежуточная аттестация | **8** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***448*** | **140** |  | ***252*** | ***30*** | ***32*** | **72** | **54** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| ***МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных*** | | ***252*** |  |
| ***Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.*** | ***Содержание*** | ***90*** | ПК 11.1-11.6  ОК 1-09 |
| 1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. |
| 1. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. |
| 1. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. |
| 1. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. |
| 1. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. |
| 1. Методы организации целостности данных. |
| 1. Модели и структуры информационных систем. |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | *50* |
| 1. «Сбор и анализ информации» |
| 1. «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД» |
| 1. «Приведение БД к нормальной форме 3НФ» |
| ***Тема 11.2. Разработка и администрирование БД.*** | ***Содержание*** | ***110*** |
| 1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. |
| 2. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. |
| 3. Введение в SQL и его инструментарий. |
| 4. Подготовка систем для установки SQL-сервера. |
| 5.Установка и настройка SQL-сервера. |
| 6.Импорт и экспортданных |
| 7. Автоматизация управления SQL |
| 8. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений. |
| 9. Настройка текущего обслуживания баз данных |
| 10. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | *70* |
| 1. «Создание базы данных в среде разработки» |
| 1. «Организация локальной сети. Настройка локальной сети» |
| 1. «Установка и настройка SQL-сервера» |
| 1. «Экспорт данных базы в документы пользователя» |
| 1. «Импорт данных пользователя в базу данных» |
| 1. «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных» |
| 1. «Мониторинг работы сервера» |
| ***Тема 11.3. Организация защиты данных в хранилищах*** | ***Содержание*** | ***52*** |
| 1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. |
| 1. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. |
| 1. Модели восстановления SQL-сервера. |
| 1. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных |
| 1. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. |
| 1. Настройка безопасности агента SQL |
| 1. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS |
| 1. Обеспечение безопасности служб AD DS |
| 1. Мониторинг, управление и восстановление AD DS |
| 1. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS |
| 1. Внедрение групповых политик |
| 1. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик |
| 1. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам |
| 1. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS) |
| ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | *20* |
| 1. «Выполнение резервного копирования» |
| 1. «Восстановление базы данных из резервной копии» |
| 1. «Реализация доступа пользователей к базе данных» |
| 1. «Реализация доступа пользователей к базе данных» |
| 1. «Мониторинг безопасности работы с базами данных» |
| 1. «Установка приоритетов» |
| 1. «Установка приоритетов» |
| 1. «Развертывание контроллеров домена» |
| 1. «Развертывание контроллеров домена» |
| 1. «Мониторинг сетевого трафика» |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела**  Оформление отчетов к лабораторным работам | | ***32*** |
| **Курсовой проект (работа)**  **Тематика курсовых проектов (работ)**  Разработка базы данных для определенной предметной области | | ***30*** |  |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе***)* | | ***30*** |  |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)** | |  |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  Технология разработки и защиты баз данных | | ***72*** |  |
| **Производственная практика**  **Виды работ**  Технология разработки и защиты баз данных | | ***54*** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | ***8*** |  |
| ***Всего*** | | ***448*** |  |

* 1. **Курсовой проект (работа)**

Курсовой проект является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ) основывается на разработке базы данных для определенной предметной области.

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Программирования и баз данных»*,* оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП*.*

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова.- М.: КНОРУС, 2019.-488 с.
2. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных[Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 272 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookin.
3. Угальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1514118.
4. Контроль и оценка результатов освоения   
   профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата  (показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| **Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных** | | | |
| ПК 11.1 | Оценка «**отлично**» - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД.  Оценка «**хорошо**» - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД.  Оценка «**удовлетворительно**» - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД. | зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 11.2. | Оценка «**отлично**» - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.  пояснены принципы физической и логической модели.  Оценка «**хорошо**» - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы.  перечислены основные принципы построения БД.  Оценка «**удовлетворительно**» - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.  перечислены основные принципы построения БД. | зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию БД  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 11.3. | Оценка «**отлично**» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей.  Предложена и обоснована физическая схема БД.  Оценка «**хорошо**» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей.  Предложена физическая схема БД с некоторыми пояснениями.  Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей.  Предложена физическая схема БД без пояснений. | зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию БД.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 11.4. | Оценка «**отлично**» - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием.  Процедуры и триггеры созданы в полном соответствии с заданием и корректно работают.  Оценка «**хорошо**» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием.  Процедуры и триггеры созданы в соответствии с заданием и функционируют.  Оценка «**удовлетворительно**» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием.  Процедуры и триггеры созданы и функционируют | зачет в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 11.5. | Оценка «**отлично**» - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей.  Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.  Оценка «**хорошо**» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей  Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.  Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей  Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД. | зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановления БД.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 11.6. | Оценка «**отлично**» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.  Оценка «**хорошо**» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.  Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. | зачет в форме собеседования: практическое задание по резервному копированию и восстановлению БД  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ОК 01. | | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ | | |
| ОК 02. | | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. | | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. | | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. | | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. | | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. | | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 08. | | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. |
| ОК 09. | | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |

**Приложение 1.6**

**к ОПОП по профессии/специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

# «ПМ.12 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ «ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»

**2025**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 67**](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370387)

[*1.1.* *Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 67*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370388)

[*1.2.* *Планируемые результаты освоения профессионального модуля 67*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370389)

[*1.3.* *Обоснование часов вариативной части ОПОП 67*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370390)

[**2. Структура и содержание профессионального модуля 68**](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370391)

[*2.1. Трудоемкость освоения модуля 68*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370392)

[*2.2. Структура профессионального модуля 68*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370393)

[*2.3. Содержание профессионального модуля 69*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370394)

[**3. Условия реализации профессионального модуля 73**](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370397)

[*3.1. Материально-техническое обеспечение 73*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370398)

[*3.2. Учебно-методическое обеспечение 73*](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370399)

[**4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 73**](file:///C:\Users\НовгородоваНА\Downloads\09.02.07%20ПМ.12%20ИТ%20и%20ВСО.docx#_Toc162370400)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ**

**«ОПЕРАТОР ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН»**

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обработка информации с помощью прикладного программного обеспечения».

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).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 07  ОК 08  ОК 09  ПК 12.1  ПК 12.2 | - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов  - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью программы Веб-браузера  - создавать и обмениваться письмами электронной почты  - пересылать и публиковать файлы данных в Интернете  - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики  - создавать и редактировать объекты мультимедиа, в т. ч. видео-клипы | - структуру, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет  - назначение, разновидности и функциональные возможности программ обработки растровой и векторной графики  - назначение, разновидности и функциональные возможности программ для создания объектов мультимедиа | - создания различных видов документов с помощью различного прикладного ПО, в т. ч. текстовых, табличных, презентационных, графических, а также веб-страниц |

* 1. Обоснование часов вариативной части ОПОП

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дополнительные профессиональные компетенции** | **Дополнительные знания, умения, навыки** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
| 1 | - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики  - создавать и редактировать объекты мультимедиа, в т. ч. видео-клипы | - техническая обработка и размещение информационных ресурсов на сайте;  - создание и редактирование информационных ресурсов;  - управление (менеджмент) информационными ресурсами |  | 210 | данный профессиональный модуль включен по требованию работодателя |

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 | 174 | 146 |
| Самостоятельная работа |  | - |
| Практика, в т.ч.: | 36 | 36 |
| учебная | *34* | *34* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:  *МДК 12.01 в форме экзамена*  *УП 12.01 в форме дифференцированного зачета*  *ПМ 12* *в форме квалификационного экзамена* | 6  2  - | - |
| Всего | **216** | **180** |

2.2. Структура профессионального модуля

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК, в т.ч.: | Учебные занятия | Курсовая работа (проект) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная практика |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 12.1 – ПК 12.2 | Раздел 1. Информационные технологии и вычислительные системы организации | **172** | **136** | **172** | 162 | - | **10** | **36** | **-** |
| ПК 12.1 – ПК 12.2 | Учебная практика | **36** | **34** |  |  | | | **36** |  |
|  | Промежуточная аттестация | **8** |  |  |  | | |  |  |
|  | ***Всего:*** | ***216*** | **170** |  | ***162*** | ***-*** | ***10*** | **36** | **-** |

2.3. Содержание профессионального модуля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия** | | **Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **МДК 12.01.** *Информационные технологии и вычислительные системы организации* | | | **174** |  |
| **Раздел 1. Компьютерная графика** | | | **54** |  |
| **Тема 1.1 Базовые основы компьютерной графики** | **Содержание** | | 8 | ПК 12.2,  ОК 01 - 09 |
| 1. | Представление в компьютере графической информации. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика. |
| 2. | Основные понятия компьютерной графики: разрешение, экранное разрешение, разрешение печатающего устройства, разрешение изображения. |
| 3. | Цвет в компьютерной графике: RGB, CMYK, HSV. Форматы графических файлов: BMP, GIF, JPEG, GIF89a, PCX, TIFF. |
| 4 | Основные программы компьютерной графики. Компьютер для работы с рисунками. Цифровые фотокамеры Принтер Сканер Графический планшет Web-камера |
| **Тема 1.2 Растровая и векторная графика** | **Содержание** | | 6 | ПК 12.2,  ОК 01 - 09 |
| 1. | Интерфейс Adobe Photoshop. Инструментальные палитры. Строка меню. Панель инструментов (tools bar). Панель свойств. Основное меню. Команды меню, и их назначение. Характеристики плавающих палитр Adobe Photoshop и работы с ними. |
| 2. | Основные параметры изображения. Настройки. Фильтры и спецэффекты. Дополнительные возможности |
| 3 | Интерфейс программы. Знакомство с главным окном Corel Draw. Экранная палитра цвета. Окно документа. Панель инструментов. Настройки. Строка меню. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | 40 |  |
| 1 | «Создание знаков зодиака в графическом редакторе Paint» |  | ПК 12.2,  ОК 01 - 09 |
| 2 | «Создание мозаики и витража в графическом редакторе Paint» |
| 3 | «Рисование в Adobe Photoshop» |
| 4 | «Работа со слоями в Adobe Photoshop» |
| 5 | «Использование инструментов для выделения областей» |
| 6 | «Применение фильтров к изображениям» |
| 7 | «Создание различных эффектов в Adobe Photoshop» |
| 8 | «Работа с текстом в Adobe Photoshop» |
| 9 | «Работа с текстом в Adobe Photoshop» |
| 10 | «Создание спецэффектов в Adobe Photoshop» |
| 11 | «Создание коллажа» |
| 12 | «Ретушь фотографий» |
| 13 | «Построение фигур в CorelDRAW» |
| 14 | «Построение линий в CorelDRAW» |
| 15 | «Рисование простых объектов в CorelDRAW» |
| 16 | «Построение сложных объектов в CorelDRAW» |
| 17 | «Интерактивное перетекание. Имитация объема» |
| 18 | «Powerclip. Обработка растровых изображений» |
| 19 | «Интерактивный объем» |
| 20 | «Интерактивное искажение. Имитация объема» |
| **Раздел 2. Мультимедийные технологии** | | | **64** |  |
| **Тема 2.1 Введение в мультимедийные технологии** | **Содержание** | | 8 | ПК 12.2,  ОК 01 - 09 |
| 1. | Введение в мультимедиа-технологии. История развития мультимедиа-технологий. Области применения мультимедиа-технологий. |
| 2 | Классификация мультимедиа-технологий. |
| 3 | Аппаратные средства мультимедиа-технологий. |
| 4 | Типы и форматы файлов. Трехмерная графика и анимация. |
| **Тема 2.2 Компьютерная анимация** | **Содержание** | | 6 | ПК 12.2,  ОК 01 - 09 |
| 1. | Основные принципы работы с Macromedia Flash. Настройка панели инструментов. Работа с отдельными объектами. Рисование объектов. Цвет: инструменты, кнопки, панели, форматы панели, редактирование градиентной заливки, импорт и редактирование растровых изображений. Текст: создание и редактирование, статический текст, динамический текст, редактируемый текст, применение визуальных эффектов, автоматическая замена шрифта. Звуки. |
| 2. | Слои: свойства слоёв, использование слоёв в анимации, маскирование слоёв. Покадровая анимация: создание последовательности ключевых кадров, редактирование анимации, управление режимами просмотра кадров. Автоматическая анимация: создание движения, изменение параметров движения, совмещение покадровой и автоматической анимации. Создание и редактирование символов. |
| 3. | Основные принципы работы с программой 3D Studio Max. Элементы управления. Команды и операции над объектами: выделение объектов, выделение подобъектов, управление видимостью объектов, клонирование объектов, объединение объектов в группы, трансформация объектов. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | 50 |  |
| 1. | «Рисование во Flash» |  | ПК 12.2,  ОК 01 - 09 |
| 2. | «Создание статических изображений» |
| 3. | «[Работа с текстом в Flash](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278451)» |
| 4. | «[Создание анимации](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278452)» |
| 5. | «[Автоматическая анимация формоизменения](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278453)» |
| 6 | «[Использование символов в сложной анимации](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278454)» |
| 7 | «[Создание мувиклипов](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278455)» |
| 8 | «Цветовые эффекты на базе автоматической анимации движения» |
| 9 | «Создание слайд-шоу» |
| 10 | «[Использование слоя маски](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278458)» |
| 11 | «[Интерактивность во Flash](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278459)» |
| 12 | «[Интерактивность во Flash](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278459)» |
| 13 | «Моделирование эффекта «Салют» |
| 14 | «Моделирование эффекта «Вспышка» |
| 15 | «[Создание анимированного персонажа](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278466)» |
| 16 | «[Создание аватара](file:///C:\Users\DNS\Desktop\ПМ\Наименование%20разделов%20и%20тем%203.docx#_Toc161278468)» |
| 17 | «Свойства мувиклипов и кнопок и их программное изменение» |
| 18 | «Программная анимация во Flash» |
| 19 | «Работа с переменными во Flash» |
| 20 | «Создание примитивов» |
| 21 | «Создание объектов на основе примитивов» |
| 22 | «Создание простой сцены» |
| 23 | «Создание специальных эффектов» |
| 24 | «Создание простой трёхмерной анимации» |
| 25 | «Создание пробегающего луча по трёхмерному тексту» |
| **Раздел 3. Web- технологии** | | | **56** |  |
| **Тема 3.1**  **Основы Web-технологий** | **Содержание** | | 6 |  |
| 1 | Основные понятия Web-технологии: WWW, Internet, информационная среда, контент, браузер, портал, протокол, теги, мэшапы. |  | ПК 12.1  ОК 01 - 09 |
| 2 | Web - дизайн и юзабилити. Принципы создание Web – сайта. Дизайн Web - сайта. |
| 3 | Общая структура сети Internet. Типы серверов. Компоненты серверов. Бизнес в Интернете |
| **Тема 3.2 Создание Web - приложений** | **Содержание** | | 8 |  |
| 1. | Назначение программы. Окно программы. Возможные способы создания веб-страниц и веб-узлов. Мастер по созданию веб-страниц. Режимы просмотра. Фон. Тема. Общие границы. Структура веб-узла. Добавление, удаление и переименование страниц. Создание таблиц. Форматирование таблиц. |  | ПК 12.1  ОК 01 - 09 |
| 2 | Гиперссылки. Списки. Фон страницы. Графические изображения. Фоновый звук. Видеоклипы. Панель ссылок или навигации. Динамические эффекты. Рисунок по расписанию. Время. Комментарии. Закладки. Добавление страниц. Бегущая строка. Фреймы. Оглавление. Кадры заголовка и примечания. |
| 3 | Структура HTML - документа. Основные теги. Форматирование HTML – документа: задание шрифтов, абзацев. Оформление HTML - документа. Вставка горизонтальных линий. |
| 4 | Нумерованные и маркированные списки. Каскадные таблицы стилей. Вставка рисунка и гипертекстовых ссылок. Вставка таблицы. Создание фреймов. Создание простых заполняемых форм. |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | | 42 | ПК 12.1  ОК 01 - 09 |
| 1 | Создание Web-узла с помощью мастера |
| 2 | Знакомство с различными режимами просмотра |
| 3 | Режим навигатора |
| 4 | Гиперссылки» |
| 5 | Использование отчетов |
| 6 | Выбор оформления и общие поля элементов |
| 7 | Форматирование текста. Таблицы |
| 8 | Списки. Гиперссылки |
| 9 | Добавление рисунка и фон страницы |
| 10 | Специальные объекты. Панель навигации. Закладки |
| 11 | Расписание, время и комментарий |
| 12 | Бегущая строка. Страница с кадрами |
| 13 | Кадры заголовка и примечания. Оглавление web-узла |
| 14 | Фоновый звук. Видеоклип. Динамические эффекты |
| 15 | HTML - Язык разметки гипертекста |
| 16 | Основы форматирования и оформления документов |
| 17 | Добавление в HTML-документ графических файлов и таблиц |
| 18 | Использование горизонтальных линий и списков при оформлении документа |
| 19 | Создание фреймов |
| 20 | Создание форм |  |
|  | 22 | Создание форм |
| **Учебная практика**  **Виды работ**  Разработка графических объектов  Разработка мультимедийных объектов  Разработка веб-страниц  Разработка сайтов | | | ***36*** |  |
| ***Промежуточная аттестация*** | | | ***8*** |  | |
| **Всего** | | | ***216*** |  | |

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных ресурсов»*,* оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП*.*

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Гурский Ю., Гурская И., Жвалевский А. Компьютерная графика: Photoshop CS, CorelDraw 12. Трюки и эффекты. - СПб.: Питер, 2021. - 812с.: ил.
2. Киселёв С. В., Киселёв И. Л. Современные офисные технологии. - М.: Академия, 2018. - 208с.: ил.
3. Попов С. М. Практикум по Интернет-технологиям: учебный курс. - Спб.: Питер, 2019 – 480 с.: ил
4. [http://www.3dcenter.ru –сайт по работе с программами трехмерной компьютерной графики](http://www.ict.edu.ru/catalog/index.php?a=nav&c=getForm&r=navOpen&id_res=2104&internet=http://www.3dcenter.ru)
5. [http://svetl.dax.ru - он-лайновый учебник по работе с Macromedia Flash](http://www.ict.edu.ru/catalog/index.php?a=nav&c=getForm&r=navOpen&id_res=124&internet=http://svetl.dax.ru)
6. [http://www.psd.ru - сайт по Adobe Photoshop](http://www.ict.edu.ru/catalog/index.php?a=nav&c=getForm&r=navOpen&id_res=130&internet=http://www.psd.ru)
7. [http://www.graphics.ru/tutor/ - уроки Photoshop](http://www.graphics.ru/tutor/)
8. [http://www.htmlbook.ru/ - материалы для изучения языка HTML, CSS, веб-дизайна, JavaScript, графики и процесса создания сайтов](http://www.htmlbook.ru/)

4. Контроль и оценка результатов освоения

профессионального модуля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ПК, ОК** | **Критерии оценки результата**  **(показатели освоенности компетенций)** | **Формы контроля и методы оценки** |
| ПК 12.1 | Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению проверки работоспособности программного продукта  Защита отчетов по лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 12.2 | Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению проверки работоспособности программного продукта  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация резуль­татов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ОК 01 | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 02 | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03 | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04 | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05 | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06 | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07 | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 08 | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. |
| ОК 09 | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |