

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к ОП-БТТ по специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| «ПМ.01 Разработка моделей программного обеспечения для компьютерных систем» .....       |  |
| «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» .....                              |  |
| «ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем» ..... |  |
| «ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных» .....                         |  |

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Балахнинский технический техникум»

**Приложение 2.1**  
**к ОП-БТТ по специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 Разработка моделей программного обеспечения для**  
**компьютерных систем»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля **«ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»** составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N1547 и с учетом примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 10.10.2024 №12/2024 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Разработчик:

Мольков Д.Ю., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Токмакова Е.Е., методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Рецензенты:

Сивухина О.В.- старший методист ГБПОУ "Балахнинский технический техникум";

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                             |  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 01                               |  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....               |  |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                  |  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                          |  |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                    |  |
| 2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....                          |  |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) ..... |  |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                      |  |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                    |  |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                       |  |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>  |  |

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

#### 1.1. 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.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01         | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02         | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>                                                                                       |  |
| ОК 04 | <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| ОК 05 | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| ОК 09 | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p>                                                    | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК.1.1 | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.                                                                                | Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. Оценка сложности алгоритма. | Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.                                                                                                           |
| ПК.1.2 | Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. | Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.                                                  | Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.                                                                                                    |
| ПК.1.3 | Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.                                                                     | Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.                                                                                                                                      | Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.                                                                            |
| ПК.1.4 | Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.                                                                                                                                           | Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.                                                                                                                                                                                       | Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. Проводить тестирование в соответствии с функциональными требованиями. |
| ПК.1.5 | Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.                                                                                                                                                                           | Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.                                                                                                                                                        | Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма.                                                                                                                                         |

|        |                                                                                                                                          |                                                                                                                                             |                                                                                                 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.                                                                                |                                                                                                                                             | Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий. |
| ПК.1.6 | Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства. | Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. | Разрабатывать мобильные приложения.                                                             |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 504           | 504                              |
| Курсовая работа (проект)             | 30            | 30                               |
| Самостоятельная работа               | 98            | 98                               |
| Практика, в т.ч.:                    | 252           | 252                              |
| учебная                              | 144           | 144                              |
| производственная                     | 108           | 108                              |
| Промежуточная аттестация             | 48            | 48                               |
| Всего                                | <b>960</b>    | <b>960</b>                       |

### 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<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09<br>ПК.1.1 – ПК.1.6 | Раздел 1. Разработка программных модулей               | 222         | 192                                    | 222                      | 190             |                          | 20                     |                  |                           |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09<br>ПК.1.1 – ПК.1.6 | Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей | 182         | 156                                    | 182                      | 146             |                          | 24                     |                  |                           |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09                    | Раздел 3. Разработка мобильных приложений              | 140         | 110                                    | 140                      | 112             | 30                       | 28                     |                  |                           |

|                                                        |                                      |            |            |            |            |           |    |            |            |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----|------------|------------|
| ПК.1.1 – ПК.1.6                                        |                                      |            |            |            |            |           |    |            |            |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09<br>ПК.1.1 – ПК.1.6 | Раздел 4. Системное программирование | 140        | 106        | 140        | 114        |           | 26 |            |            |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09<br>ПК.1.1 – ПК.1.6 | Учебная практика                     | 144        | 144        |            |            |           |    | 144        |            |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09<br>ПК.1.1 – ПК.1.6 | Производственная практика            | 108        | 108        |            |            |           |    |            | 108        |
|                                                        | Промежуточная аттестация             | 24         |            |            |            |           |    |            |            |
|                                                        | <b>Всего:</b>                        | <b>960</b> | <b>816</b> | <b>684</b> | <b>562</b> | <b>30</b> |    | <b>144</b> | <b>108</b> |

### 2.3 Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                              | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>МДК.01.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ТЕМА 1.1</b><br><b>Разработка прикладного программного обеспечения</b>                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                          | Введение. Понятие ЖЦ ПО<br>Модели жизненного цикла ПО.<br>Компонентно-ориентированный подход при разработке ПО<br>Этапы разработки ПО.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Анализ предметной области ПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ТЕМА 1.2</b><br><b>Структурное, объектно-ориентированное и событийно-управляемое программирование</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                          | Понятие структурное программирование<br>Оценка сложности алгоритма<br>Документирование алгоритмов программного обеспечения<br>Основы объектно-ориентированного программирования<br>Статические методы и поля<br>Виртуальные и динамические методы. Полиморфизм<br>Понятие метаклассов<br>Использование метаклассов в программировании<br>Основные принципы событийно-управляемое программирование<br>Элементы управления.<br>Диалоговые окна<br>Обработчики событий. Введение в графику |
|                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                          | Использование инструментальных средств документирования алгоритмов программ<br>Определение сложности алгоритмов сортировки, поиска, рекурсивных и эвристических алгоритмов.<br>Работа с классами и перегрузка методов.<br>Определение операций в классе.<br>Создание наследованных классов<br>Работа с объектами через интерфейсы.                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                       | <p>Использование стандартных интерфейсов.<br/>         Работа с типом данных структура, использование коллекций.<br/>         Операции со списками.<br/>         Разработка приложения с использованием текстовых компонентов<br/>         Разработка приложения с несколькими формами<br/>         Разработка приложения с не визуальными компонентами.<br/>         Разработка игрового приложения<br/>         Разработка приложения с анимацией.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Анализ правил документирования алгоритмов ПО<br/>         Анализ методики оценки сложности алгоритма<br/>         Анализ возможностей метаклассов<br/>         Анализ постановки задачи на разработку ПО<br/>         Анализ алгоритма разработки приложения с несколькими формами<br/>         Анализ алгоритма разработки игрового приложения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>ТЕМА 1.3</b><br/> <b>Модульный принцип</b><br/> <b>разработки ПО.</b><br/> <b>Основы работы с</b><br/> <b>базами данных</b></p> | <p><b>Содержание</b><br/>         Основные критерии оптимизации модулей<br/>         Информационная закрытость.<br/>         Связность. Виды связности<br/>         Сцепление.<br/>         Типы сцепления<br/>         Специальные библиотеки<br/>         Базовый синтаксис SQL<br/>         Создание таблицы, работа с данными<br/>         Python DB-API модули<br/>         Объектно-реляционное отображение (ORM)</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/>         Разработка приложения с функционально связанными модулями<br/>         Разработка приложения с информационно связанными модулями<br/>         Разработка приложения с коммуникативно связанными модулями<br/>         Разработка приложения с различными типами сцепления модулей<br/>         Определение меры сопряжения между модулями<br/>         Анализ базового синтаксиса SQL, создание таблицы<br/>         Создание приложения с БД<br/>         Создание запросов и хранимых процедур к БД</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Анализ сцепления по данным, по образцу, по содержимому<br/>         Анализ сцепления по управлению, общей памяти<br/>         Анализ средств прототипирования и макетирования ПО<br/>         Рассмотрение PostgreSQL в Python</p> |
| <p><b>ТЕМА 1.4</b><br/> <b>Конструирование ПО</b></p>                                                                                 | <p><b>Содержание</b><br/>         Правила разработки интерфейсов пользователя<br/>         Требования интерфейса<br/>         Анализ интерфейса<br/>         Назначение и виды паттернов.<br/>         Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны<br/>         Рефакторинг. Определение, причины и цели.<br/>         Упрощение вызовов методов. Решение задач обобщения.<br/>         Экстремальное<br/>         Обратный инжиниринг. Определение, цели проведения<br/>         Методики проведения обратного инжиниринга<br/>         Реинжиниринг</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | <p>Проектирование интерфейса пользователя<br/>         Разработка интерфейса пользователя<br/>         Проектирование с использованием паттернов<br/>         Рефакторинг приложения при наличии дублирования кода<br/>         Рефакторинг приложения при наличии большого класса и жадных функций<br/>         Рефакторинг приложения при наличии избыточных временных переменных<br/>         Рефакторинг приложения при наличии несгруппированных данных<br/>         Реинжиниринг приложения</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Ознакомление правил проектирования интерфейса пользователя<br/>         Анализ паттерна Prototype, Singleton<br/>         Анализ паттерна Composite, Facade<br/>         Изучение паттерна Iterator<br/>         Изучение паттерна Strategy<br/>         Рассмотрение методов экстремального программирования<br/>         Рассмотрение основных фаз XP-реализации<br/>         Анализ методик обратной разработки ПО<br/>         Анализ стандартов оформления кода</p> |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>МДК.01.02 ПОДДЕРЖКА И ТЕСТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ТЕМА 2.1</b><br><b>Отладка и тестирование программного обеспечения</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                           | <p>Тестирование программных продуктов<br/>         Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения<br/>         Виды ошибок. Методы отладки.<br/>         Методы тестирования<br/>         Классификация тестирования по уровням<br/>         Тестирование производительности<br/>         Регрессионное тестирование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                           | <p>Тестирование «белым ящиком»<br/>         Тестирование «черным ящиком»<br/>         Модульное тестирование<br/>         Регрессионное тестирование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                           | <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Тестирование производительности программного продукта по индивидуальному варианту<br/>         Регрессионное тестирование программного продукта по индивидуальному варианту</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ТЕМА 2.2</b><br><b>Документирование</b>                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                           | <p>Средства разработки технической документации.<br/>         Технологии разработки документов<br/>         Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации<br/>         Автоматизация разработки технической документации.<br/>         Автоматизированные средства оформления документации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                           | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                           | <p>Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации<br/>         Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                           | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | Разработка технической документации программного обеспечения по индивидуальному варианту<br>Оформление документации автоматизированными средствами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>МДК.01.03 РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ТЕМА 3.1</b><br><b>Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                      | Основные платформы мобильных приложений,<br>Сравнительная характеристика основных платформ мобильных приложений<br>Нативные приложения,<br>Веб-приложения,<br>Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения<br>Основные языки для разработки мобильных приложений<br>Инструменты разработки мобильных приложений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                      | Установка инструментария и настройка среды IntelliJ Idea для разработки мобильных приложений<br>Установка инструментария и настройка среды Eclipse для разработки мобильных приложений<br>Установка инструментария и настройка среды Android Studio для разработки мобильных приложений<br>Настройка панели инструментов среды Android Studio для разработки мобильных приложений<br>Настройка панели свойств и событий среды Android Studio для разработки мобильных приложений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ТЕМА 3.2</b><br><b>Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                      | Составление таблицы инструментов разработки мобильных приложений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                      | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                      | Инструментарий среды разработки мобильных приложений<br>Архитектура Android устройств (планшет или смартфон).<br>Принципы работы Android операционной системы для мобильных телефонов и других мобильных устройств.<br>Структура типичного мобильного приложения: Activity; Service; ContentProvider; BroadcastReceiver.<br>Элементы управления и контейнеры<br>Работа со списками<br>Способы хранения данных<br>Android и модель MVC (Model-View-Controller).<br>Создание баз данных и работа с SQLite.<br>Создание таблицы, классы SQLiteOpenHelper и android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper.<br>Использование Источников данных, Курсоров и класса ContentValues для хранения и потребления программных данных и обмена ими.<br>Асинхронные запросы к Источникам данных с помощью класса CursorLoader.<br>Создание нового класса. Генерирование get- и set-методов.<br>Добавление функции поиска в приложения с базами данных.<br>Использование таких Источников данных, как Мультимедийное хранилище, Контакты и Календарь. |
|                                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                      | Создание эмуляторов и подключение устройств<br>Настройка режима терминала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <p>Создание нового проекта<br/>         Анализ и комментирование кода<br/>         Изменение элементов дизайна<br/>         Обработка событий: цветовая индикация<br/>         Обработка событий: подсказки<br/>         Подготовка стандартных модулей<br/>         Обработка событий: переключение между экранами<br/>         Передача данных между модулями<br/>         Использование виджетов графического интерфейса<br/>         Программирование графики<br/>         Использование мультимедиа (аудио и видео записей) в проектах<br/>         Чтение и запись текстовых файлов<br/>         Работа с базами данных SQLite<br/>         Использование класса SQLiteOpenHelper.<br/>         Добавление ресурсов в проект.<br/>         Обновление уровня представления с помощью макета XML<br/>         Открытие и создание баз данных без использования SQLiteOpenHelper<br/>         Тестирование и оптимизация мобильного приложения</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Составление среды разработки мобильных приложений<br/>         Разработка структуры мобильного приложения по индивидуальному варианту<br/>         Анализ свойств элементов управления и контейнеров<br/>         Работа со списками по индивидуальному заданию<br/>         Анализ методов хранения данных</p> |
| <b>РАЗДЕЛ 4. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>МДК.01.04 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ТЕМА 4.1 Управление системными ресурсами</b>          | <p><b>Содержание</b></p> <p>Подсистемы управления ресурсами. Управление процессами. Управление потоками.<br/>         Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков.<br/>         Обмен данными между процессами. Передача сообщений. Анонимные и именованные каналы.<br/>         Сетевое программирование сокетов. Работа с буфером экрана.<br/>         Динамически подключаемые библиотеки DLL. Сервисы. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Использование потоков<br/>         Программная реализация обмена данными<br/>         Сетевое программирование сокетов<br/>         Программная реализация работы с буфером экрана</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Ознакомление с простым распределением памяти, ознакомление с конструкцией ветвления языка Ассемблер</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ТЕМА 4.2 Программирование на языке низкого уровня</b> | <p><b>Содержание</b></p> <p>Логические команды языка Ассемблер<br/>         Конструкции ветвления<br/>         Итерационные конструкции<br/>         Команды обработки стека<br/>         Выражения<br/>         Локальные метки</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Программирование арифметических действий<br/>         Программирование с использованием логических команд</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Программирование с использованием безусловного перехода<br/>         Программирование с использованием команд условного перехода<br/>         Программирование ветвлений<br/>         Программирование циклов со счетчиком<br/>         Программирование циклов с дополнительным условием<br/>         Программирование работы стека<br/>         Использование подпрограмм в программировании<br/>         Обработка прерываний<br/>         Программирование операций ввода/вывода</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Поиск информации по теме «Программирование на языке низкого уровня»<br/>         Ознакомление с командами обработки регистра флагов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>ТЕМА 4.3</b><br/> <b>Файловый ввод-вывод в Windows</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Содержание</b></p> <p>Управление файлами<br/>         Управление каталогами<br/>         Управление системным реестром<br/>         Исключения и обработчики событий<br/>         Стандартные устройства и консольный вывод</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Управление файлами<br/>         Управление каталогами<br/>         Управление системным реестром<br/>         Программирование исключений и обработчиков событий<br/>         Ознакомление с стандартными устройствами и консольным выводом<br/>         Проверка оборудования<br/>         Управление клавиатурой<br/>         Управление таймером<br/>         Управление видеоадаптером<br/>         Ознакомление с работой главной загрузочной панели</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>         Ознакомление с сериализацией объектов.<br/>         Конфигурирование объектов для сериализации.<br/>         Сериализация объектов.<br/>         Сериализация коллекции объектов.<br/>         Настройка процесса сериализации.</p> |
| <b>Курсовой проект (работа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Учебная практика</b><br/> <b>Виды работ:</b><br/>         Участие в разработке алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования<br/>         Участие в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля<br/>         Участие в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;<br/>         Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию<br/>         Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;<br/>         Участие в использовании инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта<br/>         Участие в анализе алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств<br/>         Участие в осуществлении рефакторинга и оптимизации программного кода<br/>         Участие в разработке мобильных приложений<br/>         Участие в осуществлении рефакторинга и оптимизации программного кода</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Производственная практика</b><br/> <b>Виды работ:</b><br/>         Самостоятельная разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля |
| Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;                        |
| Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию                 |
| Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;                |
| Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта                    |
| Самостоятельный анализ алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств                  |
| Самостоятельное осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода                            |
| Самостоятельная разработка мобильных приложений                                                       |
| Самостоятельное осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода                            |
| <b>Промежуточная аттестация: 48 ч.</b>                                                                |
| <b>Всего: 960 ч.</b>                                                                                  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Учебная практика реализуется в мастерских при наличии оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов Профессионалы и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

– Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное пособие для вузов / Белугина С.В. – Лань, 2021. – 312 с. - ISBN 978-5-8114-4496-0.

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

| Код ПК,<br>ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоённости компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формы контроля и методы<br>оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1.       | Разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами<br>Оформление документации на программные средства.                                                                                                                                                                                                                       | <p>Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим работам;</li> <li>- оценка заданий для самостоятельной работы</li> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</li> <li>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</li> </ul> |
| ПК 1.2.       | Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.<br>Разработка мобильных приложений.<br>Создание программы по разработанному алгоритму как отдельный модуль.<br>Оформление документации на программные средства.                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.3.       | Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.<br>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.<br>Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля.<br>Оформление документации на программные средства.<br>Применение инструментальных средств отладки программного обеспечения. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.4.       | Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.<br>Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.<br>Выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля.<br>Оформление документации на программные средства.                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.5.       | Анализ алгоритма, в том числе с применением инструментальных средств.<br>Выполнение оптимизации и рефакторинг программного кода.<br>Работа с системой контроля версий.                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 1.6.       | Разработка мобильных приложений.<br>Разработка кода программного модуля на современных языках программирования.<br>Оформление документации на программные средства.                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 01         | Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;<br>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | степень точности выполнения поставленных задач.                                                                                                                                                       |  |
| ОК 02 | полнота охвата информационных источников;<br>скорость нахождения и достоверность информации;<br>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. |  |
| ОК 05 | демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста                   |  |
| ОК 09 | демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;<br>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках                                              |  |

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Балахнинский технический техникум»

**Приложение 2.2**  
**к ОП-БТТ по специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля **«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»** составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N1547 и с учетом примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 10.10.2024 №12/2024 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Разработчик:

Мольков Д.Ю., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Токмакова Е.Е., методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Рецензенты:

Сивухина О.В.- старший методист ГБПОУ "Балахнинский технический техникум"

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                             |  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 02» .....                        |  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....               |  |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                  |  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                          |  |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                    |  |
| 2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....                          |  |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) ..... |  |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                      |  |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                    |  |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                       |  |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>  |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

код и наименование модуля

**1.1. 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.

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Владеть навыками |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01         | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части<br>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>оценивать результат и последствия своих действий<br>(самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02         | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации<br>выделять наиболее значимое в перечне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | <p>информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> | <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> |  |
| ОК 04 | <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| ОК 05 | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| ОК 09 | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p>                                                                                            | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>                                                   |  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)<br>писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | особенности произношения<br>правила чтения текстов профессиональной направленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК. 2.1 | Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. | Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков. | Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК. 2.2 | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> | <p>Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |
| ПК. 2.3 | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на</p>                                                                                                     |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков</p> | <p>предмет соответствия стандартам кодирования.</p>                                                                                                                                                                                         |
| ПК. 2.4 | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>                                                                                                                   | <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p> |                                                                                                        |
| ПК. 2.5 | <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> | <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные</p>                                                                                                                                    | <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |

|  |  |                                                                                                           |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | инструменты анализа качества программных продуктов.<br>Методы организации работы в команде разработчиков. |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Для квалификации "Программист"

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 440           | 440                              |
| Самостоятельная работа               | 28            | 28                               |
| Практика, в т.ч.:                    | 288           | 288                              |
| учебная                              | 108           | 108                              |
| производственная                     | 180           | 180                              |
| Промежуточная аттестация             | 36            | 36                               |
| Всего                                | <b>504</b>    | <b>504</b>                       |

### 1.2. 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<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09<br>ПМ. 2.1 – ПМ. 2.5 | Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения                | 72          | 50                                     | 72                       | 50              |                          | 10                     |                  |                           |
|                                                          | Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения | 70          | 60                                     | 70                       | 60              |                          | 10                     |                  |                           |
|                                                          | Раздел 3. Математическое моделирование                                  | 62          | 42                                     | 62                       | 72              |                          | 8                      |                  |                           |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 04 ОК 05<br>ОК 09<br>ПМ. 2.1 – ПМ. 2.5 | Учебная практика                                                        | 108         | 108                                    |                          |                 |                          |                        | 108              |                           |
|                                                          | Производственная практика                                               | 180         | 180                                    |                          |                 |                          |                        |                  | 180                       |
|                                                          | Промежуточная аттестация                                                | 12          |                                        |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                          | <b>Всего:</b>                                                           | <b>504</b>  | <b>440</b>                             | <b>204</b>               | <b>182</b>      |                          | <b>28</b>              | <b>108</b>       | <b>180</b>                |

### 2.3. Примерное содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                       | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>МДК.02.01 ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ТЕМА 1.1</b><br><b>Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                   | Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.<br>Современные принципы и методы разработки программных приложений<br>Методы организации работы в команде Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению разработчиков.<br>Системы контроля версий<br>Основные подходы к интегрированию программных модулей.<br>Стандарты кодирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                   | Анализ предметной области, разработка и оформление технического задания<br>Изучение работы в системе контроля версий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучение стандартов, регламентирующих работу с требованиями<br>Изучение стандартов кодирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ТЕМА 1.2</b><br><b>Описание и анализ требований.</b><br><b>Диаграммы IDEF</b>                  | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                   | Цифровая экономика. Жизнь в цифровом обществе: Общая концепция развития цифровой экономики. Основы работы в сети интернет.<br>Коммуникации в сети Интернет. Компьютерная безопасность и Интернет-безопасность.<br>Официальные интернет-ресурсы РФ и современные тенденции в мире цифровых технологий: Интернет-ресурсы федеральных органов власти РФ. Интернет-ресурсы региональных и муниципальных органов власти РФ. Государственные и муниципальные услуги РФ. Электронная коммерция. Обзор российского и свободно распространяемого офисного программного обеспечения. Новые тенденции. Мобильные устройства и мобильные приложения<br>Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.<br>Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения |
|                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                   | Анализ и оценка цифровой безопасности и цифровых рисков<br>Обзор, характеристики, особенности и преимущества использования планшетов/смартфонов.<br>Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности<br>Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания<br>Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов<br>Построение диаграмм компонентов и потоков данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучение типов диаграмм<br>- Подготовка сообщения по темам «Программа развития цифровой экономики», «Восприимчивость экономических систем к процессам цифровизации», «Измерения воздействия цифровой экономики».<br>- Составление схемы «Интеллектуальные системы» (CAD, PDM, ERP,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                              | <p>ЕАМ и другие); многоаспектные данные, предиктивная аналитика, искусственный интеллект.</p> <p>Подготовка презентации по теме «Экосистема и структура цифровой экономики»: Дата-центры, технопарки и исследовательские центры; Города и регионы как центры инновационных сетей.</p>                                                                                                                                                                                |
| <b>ТЕМА 1.3</b><br><b>Оценка качества программных средств</b>                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                              | <p>Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики</p> <p>Тестовое покрытие</p> <p>Тестовый сценарий, тестовый пакет</p> <p>Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.</p>                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                              | <p>Оценка необходимого количества тестов</p> <p>Разработка тестового сценария и тестовых пакетов</p> <p>Оценка программных средств с помощью метрик</p> <p>Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования</p>                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                              | <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение стандартов качества программной документации</p> <p>Проведение процедуры аттестации программного обеспечения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕН-ТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>МДК.02.02 ИНСТРУМЕН-ТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ТЕМА 2.1</b><br><b>Современные технологии и инструменты интеграции</b>                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                              | <p>Понятие репозитория проекта, структура проекта.</p> <p>Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.</p> <p>Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.</p> <p>Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Организация работы команды в системе контроля версий</p>                                                                                                         |
|                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                              | <p>Разработка структуры проекта</p> <p>Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)</p> <p>Разработка перечня артефактов и протоколов проекта</p> <p>Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)</p> <p>Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)</p> <p>Отладка отдельных модулей программного проекта</p> <p>Организация обработки исключений</p> |
|                                                                                              | <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение уровней интеграции программных модулей</p> <p>Изучение стандартов форматирования сообщений</p> <p>Работа команды в системе контроля версий</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ТЕМА 2.2</b><br><b>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                              | <p>Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.</p> <p>Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.</p> <p>Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок</p>                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                              | Применение отладочных классов в проекте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | <p>Отладка проекта<br/>Инспекция кода модулей проекта<br/>Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки<br/>Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей<br/>Выполнение функционального тестирования<br/>Тестирование интеграции<br/>Документирование результатов тестирования</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>Изучение анализа качества программных продуктов<br/>Выявление ошибок системных компонентов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>РАЗДЕЛ 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>МДК.02.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>ТЕМА 3.1</b><br/><b>Основы моделирования. Детерминированные задачи. Алгоритмы решения ЗЛП</b></p> | <p><b>Содержание</b><br/>Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение.<br/>Показатель эффективности решения<br/>Математические модели, принципы их построения, виды моделей.<br/>Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.<br/>Общий вид и основная задача линейного программирования.<br/>Графический метод решения ЗЛП<br/>Симплекс – метод.<br/>Транспортная задача. Построение математической модели<br/>Методы нахождения начального решения транспортной задачи.<br/>Метод потенциалов.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b><br/>Построение простейших математических моделей. Решение простейших однокритериальных задач<br/>Решение задачи Коши<br/>Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс-методом<br/>Нахождение начального решения транспортной задачи методом северо-западного угла. Решение транспортной задачи методом потенциалов</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br/>Изучение графического метода решения ЗЛП</p> |
| <p><b>ТЕМА 3.2</b><br/><b>Сетевые модели ЗЛП. Теория игр и принятия решений</b></p>                     | <p><b>Содержание</b><br/>Методы хранения графов в памяти ПК.<br/>Задача о нахождении кратчайшего пути в графе (в сети) и методы ее решения<br/>Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона<br/>Модели ДП. Задача о загрузке<br/>Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности<br/>Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений<br/>Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия<br/>Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии<br/>Методы решения конечных игр: сведение игры <math>m \times n</math> к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Определение минимального остова сети<br>Определение кратчайшего пути в сети. Определение максимального потока в сети<br>Решение матричной игры со смешанными стратегиями<br>Решение матричной игры методом итераций. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Изучение сетевых моделей задач ДП                                                                                                                                                                               |
| <b>Курсовой проект (работа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Учебная практика (36 час.)</b><br><b>Виды работ:</b><br>Знакомство с предметной области разработки программного обеспечения<br>Изучение требований к программному обеспечению<br>Анализ функциональных требований<br>Построение функциональных диаграмм<br>Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению<br>Участие в проектирование интерфейса пользователя<br>Участие в разработке кода программного средства<br>Изучение программной документации<br>Участие в разработке и проведении тестов<br>Анализ предметной области<br>Анализ и построение математической модели<br>Определение требований к программному обеспечению<br>Проектирование интерфейса пользователя<br>Разработка кода программного средства<br>Разработка программной документации<br>Разработка и проведение тестов |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Производственная практика (72 час.)</b><br><b>Виды работ:</b><br>Изучение предметной области разработки программного обеспечения<br>Формирование требований к программному обеспечению<br>Анализ функциональных и нефункциональных требований<br>Объектно-ориентированный анализ требований к программному обеспечению<br>Проектирование интерфейса пользователя<br>Разработка кода программного средства<br>Формирование программной документации<br>Разработка и проведение тестов<br>Изучение и анализ предметной области<br>Анализ и построение математической модели<br>Определение требований к программному обеспечению<br>Проектирование интерфейса пользователя<br>Разработка кода программного средства<br>Разработка программной документации<br>Разработка и проведение тестов                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Промежуточная аттестация: 12ч</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Всего : 504</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. 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. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>
2. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Формы контроля и методы оценки                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1.    | Анализ проектной и технической документации.<br>Использование специализированных графических средств построения и анализа архитектуры программных продуктов.<br>Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.<br>Определение источников и приемников данных.<br>Проведение сравнительного анализа<br>Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).<br>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций. | Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.                                                                    |
| ПК 2.2.    | Использование выбранной системы контроля версий.<br>Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.<br>Использование различных транспортных протоколов и стандартов форматирования сообщений.<br>Выполнение тестирования интеграции.<br>Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля.<br>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.<br>Использование приемов работы в системах контроля версий.                                                            | Текущий контроль:<br>- защита отчетов по практическим работам;<br>- оценка заданий для самостоятельной работы<br>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики |
| ПК 2.3.    | Использование выбранной системы контроля версий.<br>Анализ проектной и технической документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Использование инструментальных средств отладки программных продуктов.</p> <p>Выполнение тестирования интеграции.</p> <p>Использование приемов работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</p>                                                                                           | <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</li> <li>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного</p> |
| ПК 2.4. | <p>Использование выбранной системы контроля версий.</p> <p>Анализ проектной и технической документацию.</p> <p>Выполнение тестирования интеграции.</p> <p>Использование приемов работы в системах контроля версий.</p> <p>Разработка тестовых пакетов и тестовых сценарий.</p> <p>Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля.</p> <p>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 2.5. | <p>Использование выбранной системы контроля версий.</p> <p>Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.</p>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 01   | <p>Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);</p> <p>степень точности выполнения поставленных задач.</p>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 02   | <p>полнота охвата информационных источников;</p> <p>скорость нахождения и достоверность информации;</p> <p>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 05   | <p>демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 09   | <p>демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Балахнинский технический техникум»

**Приложение 2.3**  
**к ОП-БТТ по специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения**  
**компьютерных систем»**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля **«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»** составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N1547 и с учетом примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 10.10.2024 №12/2024 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Разработчик:

Мольков Д.Ю., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Токмакова Е.Е., методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Рецензенты:

Сивухина О.В.- старший методист ГБПОУ "Балахнинский технический техникум"

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                             |  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 02» .....                        |  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....               |  |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                  |  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                          |  |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                    |  |
| 2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....                          |  |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) ..... |  |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                      |  |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                    |  |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                       |  |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>  |  |

2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля **«ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем»** составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N1547 и с учетом примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 10.10.2024 №12/2024 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Разработчик:

Мольков Д.Ю., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Токмакова Е.Е., методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Рецензенты:

Сивухина О.В.- старший методист ГБПОУ "Балахнинский технический техникум"

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                             |  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 04» .....                        |  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....               |  |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                  |  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                          |  |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                    |  |
| 2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....                          |  |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) ..... |  |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                      |  |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                    |  |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                       |  |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>  |  |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

### 1.1. 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.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02      | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>                                         | <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>                                                                                            |                                                                                                      |
| ОК 05  | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      |
| ОК 09  | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |                                                                                                      |
| ПК.4.1 | <p>Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Основные методы и средства эффективного анализа функционирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.                                                                                                  | программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.                                                                                                    | 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 практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 160           | 160                              |
| Курсовой проект (работа)             | -             | -                                |
| Самостоятельная работа               | 20            | 20                               |
| Практика, в т.ч.:                    | 180           | 180                              |
| учебная                              | 72            | 72                               |
| производственная                     | 108           | 108                              |
| Промежуточная аттестация             | 12            | 12                               |
| Всего                                | 372           | 372                              |

## 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<br>ОК 05 ОК 09<br>ПК.4.1 ПК.4.2<br>ПК.4.3 ПК.4.4 | Раздел 1. Внедрение и поддержка компьютерных систем                 | 96          | 86                                     | 96                       | 86              |                          |                        |                  |                           |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 05 ОК 09<br>ПК.4.1 ПК.4.2<br>ПК.4.3 ПК.4.4 | Раздел 2. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем | 84          | 84                                     | 84                       | 74              |                          |                        |                  |                           |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 05 ОК 09<br>ПК.4.1 ПК.4.2<br>ПК.4.3 ПК.4.4 | Учебная практика                                                    | 72          | 72                                     |                          |                 |                          |                        | 72               |                           |
| ОК 01 ОК 02<br>ОК 05 ОК 09<br>ПК.4.1 ПК.4.2<br>ПК.4.3 ПК.4.4 | Производственная практика                                           | 108         | 108                                    |                          |                 |                          |                        |                  | 108                       |
|                                                              | Промежуточная аттестация                                            | 12          |                                        |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                                              | <b>Всего:</b>                                                       | <b>372</b>  | <b>350</b>                             | <b>180</b>               | <b>160</b>      |                          |                        | <b>72</b>        | <b>108</b>                |

## 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                                                         | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Внедрение и поддержка компьютерных систем</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ТЕМА 1.1</b><br>Методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения | <b>Содержание</b><br>ВВЕДЕНИЕ. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 – Процессы жизненного цикла ПС.<br>Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.<br>Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания.<br>Разработка технического задания на создание сайта в различных формах.<br>Согласование с заказчиком.<br>Прототипа сайта в конструкторе сайтов Тильда.<br>Составление договора с клиентом на основе технического задания.<br>Дизайн сайтов, правила дизайна, насмотренность.<br>Видеодизайн. Пять преимуществ моушн-дизайна.<br>Онлайн ресурсы свободного доступа, используемые при создании сайтов.<br>Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | Размещение, предпросмотр и обновление сайта портфолио в сети Интернет.<br>Программное обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации.<br>Эксплуатационная документация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                 | Разработка сценария внедрения программного продукта<br>Создание прототипа сайта – портфолио в конструкторе сайтов Тильда<br>Оценка качества и функционала заказчиком, внесение изменений.<br>Создание дизайна сайта – визитки.<br>Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации<br>Внесение изменений и опубликование сайта в сети интернет.<br>Разработка руководства оператора.<br>Разработка документации и отчетных форм для внедрения программных средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ТЕМА 1.2<br>Загрузка и установка<br>программного<br>обеспечения | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                 | Описание предметной области и данных, составление контрольного примера<br>Создание прототипа сайта – портфолио вручную.<br>Поиск в интернете типового договора с клиентом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                 | Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины и методы выявления проблем совместимости ПО.<br>Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.<br>Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Изменение настроек по умолчанию в образе. Обновление драйверов.<br>Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.<br>Тестирование на совместимость и восстановление системы, производительность ПК. Тестирование на совместимость в безопасном режиме.<br>Восстановление системы. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий<br>Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора, памяти, жесткого диска.<br>Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения. |
|                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                 | Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения<br>Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения<br>Написание коммерческого предложения<br>Разработка и согласование предложений по обновлению сайта<br>Создание прототипа обновленного сайта<br>Разработка дизайна модулей программного средства<br>Предпросмотр и опубликование обновленного сайта в сети интернет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                 | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                 | поиск информации на тему «Драйверы – вид ПО»<br>поиск информации на тему «Классификация проблем совместимости»<br>просмотр учебных видеороликов в Тильда и составление опорного конспекта<br>выполнение дефрагментации жесткого диска<br>выполнение регистрации на онлайн ресурсах;<br>выполнение задания на ресурсе Behance;<br>выполнение задания на ресурсе unDraw;<br>выполнение задания по обработке фотографии.<br>работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе<br>оформление отчетов;<br>выполнение задания на создание собственного меню;<br>выполнение задания по моушн дизайну;<br>выполнение задания на разработку и создание слайдера;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | <p>выполнение задания по улучшению навигации;</p> <p>выполнение задания на создание формы регистрации или подписки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Раздел 2. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ТЕМА 2.1</b><br>Основные методы обеспечения качества функционирования ПО | <p><b>Содержание</b></p> <p>Модель качества, проектные ограничения, жизненный цикл ПО.<br/> Методы и этапы сетевого и структурного планирования.<br/> Календарное планирование и управление проектами<br/> Методы PERT и CPM<br/> Детерминированные показатели времени: ES, EF; LS, LF.<br/> Вероятностные оценки времени<br/> Соотношение времени и затрат, алгоритм ускорения<br/> Анализ и планирование рисков<br/> Типы задач, зависимостей, ограничений<br/> Ресурсное планирование, устранение перегруженности<br/> Бюджетное планирование<br/> Оперативное управление</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Расчет сетевых графиков в программе SPU<br/> Расчет продолжительности работ и критического пути в программе SPU<br/> Вычисление детерминированных и вероятностных показателей времени<br/> Сокращение времени и затрат<br/> Работа с Календарем проекта в программе MS Project<br/> Определение состава задач проекта, структурирование списка задач, СДР-коды., ввод задач в программе MS Project<br/> Выполнение ресурсного и бюджетного планирования в программе MS Project<br/> Анализ и планирование рисков<br/> Управление базовым планом с помощью инструментов в программе MS Project<br/> Работа с отчетами и представлениями</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Анализ возможностей программы MS Project<br/> Создание иерархической структура пооперационного перечня работ<br/> Составление списка задачи, цели и ограничения проекта<br/> Применение профилей загрузки</p> |
| <b>ТЕМА 2.2</b><br>Методы и средства защиты компьютерных систем             | <p><b>Содержание</b></p> <p>ГОСТ Р 50922-96 – «Защита информации. Основные термины и определения».<br/> Методы обеспечения безопасности компьютерных систем. Атаки в КС.<br/> Направления атак.<br/> Технологии и методы защиты информации в КС: препятствие, маскировка, регламентация, управление, принуждение, побуждение.<br/> Средства защиты КС: технические, программные, организационные, законодательные, морально-этические.<br/> Программные средства защиты информации в КС: паролирования, антивирусные, ограничения доступа, шифрования (криптографии).<br/> Составление алгоритмов программ шифрования различными методами<br/> Криптографические алгоритмы: метод замены и метод перестановки.<br/> Метод гаммирования. Комбинированные методы.<br/> Шифрование с открытым ключом. Стандарты шифрования.<br/> Шифрование закрытым ключом.</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Математическое моделирование методов шифрования<br/> Составление программ шифрования методом замены<br/> Составление программ шифрования методом перестановки<br/> Составление программ шифрования через картинку<br/> Использование программ дефрагментации дисков и антивирусных программ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Составление классификации основных методов криптографического закрытия информации</p> <p>Составление вариантов комбинированных методов</p> <p>Ознакомление со стандартами шифрования</p> <p>Устранение перегруженности ресурсов</p> <p>Определение целей и сбор информации</p> <p>Определение зависимостей, ограничений, длительности задач</p> <p>Определение потребности, ввод и назначение ресурсов</p> <p>Оценка и управление рисками</p> <p>Ввод затрат, формирование бюджета</p> <p>Определение длительности проекта, отслеживание, выявление отклонений, оценка рисков</p> <p>Отслеживание проекта и выявление отклонений</p> <p>Формирование отчетов в программе MS Project</p> <p>Оценивание достижимости целей проекта</p> <p>Внесение изменений в проект</p> <p>Составление конспекта на тему «Технологии, методы и средства защиты в компьютерных системах»</p> <p>Подготовка сообщения на тему «Антивирусные программы»</p> <p>Составление алгоритмов программ шифрования различными методами</p> <p>Написание кода программ шифрования</p> <p>Работа с конспектами лекций при подготовке к контрольной работе</p> |
| <b>Курсовой проект (работа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Знакомство с основными методами внедрения и анализа функционирования программного обеспечения.</p> <p>Организация загрузки и установки программного обеспечения</p> <p>Использование технологий передачи и обмена данными в компьютерных системах</p> <p>Оформление отчета. Участие в зачёт - конференции по учебной практике</p> <p>Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике. Составление алгоритма решения практической задачи.</p> <p>Определение конфигурации оборудования при решении ситуационных задач</p> <p>Проведение анализа и оценки совместимости аппаратного и программного обеспечения</p> <p>Обеспечение проектной деятельности</p> <p>Разработка кода программного модуля</p> <p>Демонстрация работы готового программного модуля</p> <p>Сдача дифференцированного зачёта</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Самостоятельная разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования</p> <p>Самостоятельная разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</p> <p>Анализ компонентов аппаратных серверов</p> <p>Определение неполадок аппаратных серверов</p> <p>Настройка программного сервера</p> <p>Настройка антивирусной защиты</p> <p>Составление архитектуры программного обеспечения</p> <p>Разработка детального проектирования</p> <p>Создание плана управления конфигурацией программного обеспечения</p> <p>Организация процесса сопровождения программного обеспечения</p> <p>Создание запросов сопровождения программного обеспечения</p> <p>Программная защита сервера</p> <p>Аппаратная защита сервера</p>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                       |
|---------------------------------------|
| Сдача дифференцированного зачёта      |
| <b>Промежуточная аттестация: 12ч.</b> |
| <b>Всего : 372 ч.</b>                 |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858934>

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896457>

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

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                  | Формы контроля и методы<br>оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.1.    | Выполнение инсталляций, настройка и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.<br>Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.                                                                                                  | <p>Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, курсового проектирования, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.</p> <p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита отчетов по практическим работам;</li> <li>- оценка заданий для самостоятельной работы</li> <li>- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК;</li> <li>- экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике</li> </ul> |
| ПК 4.2.    | Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения.                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 4.3.    | Определение направления модификации программного продукта.<br>Разработка и настройка программных модулей программного продукта.<br>настройка конфигурации программного обеспечения компьютерных систем.                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 4.4.    | Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем.<br>Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения.<br>Выбор и использование методов и средств защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 01      | Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;<br>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);<br>степень точности выполнения поставленных задач. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 02      | полнота охвата информационных источников;<br>скорость нахождения и достоверность информации;<br>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 05      | демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 09      | демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;<br>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Балахнинский технический техникум»

**Приложение 2.4**  
**к ОП-БТТ по специальности**  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных»**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

**2025 г.**

Рабочая программа профессионального модуля **«ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных»** составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N1547 и с учетом примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 10.10.2024 №12/2024 (Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: приказ ФГБОУ ДПО ИРПО от 16.12.2024 № 01-09-1329/2024)

Организация-разработчик: ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Разработчик:

Мольков Д.Ю., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Токмакова Е.Е., методист ГБПОУ «Балахнинский технический техникум»

Рецензенты:

Сивухина О.В.- старший методист ГБПОУ "Балахнинский технический техникум"

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>1. Общая характеристика .....</b>                                                                                                            |  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.11 Разработка администрирование и защита баз данных» в структуре образовательной программы ..... |  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....                                                                              |  |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                                                                                 |  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                                                                                         |  |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                                                                                   |  |
| 2.3. Примерное содержание профессионального модуля.....                                                                                         |  |
| 2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....                                                                |  |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                                                                                     |  |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение.....                                                                                                   |  |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                                                                                      |  |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>                                                                 |  |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код и наименование модуля

#### 1.1. 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.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Владеть навыками |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |                  |
| ОК 02      | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <p>информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>                                                                              | <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>                                                                                            |                                                                                     |
| ОК 05    | <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
| ОК 09    | <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> |                                                                                     |
| ПК 11.1. | <p>Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Методы описания схем баз данных в современных СУБД.</p> <p>Основные положения теории баз данных,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p> |

|          |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | информацию на предпроектной стадии.                                                                                                                                                                                        | хранилищ данных, баз знаний.<br>Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.<br>Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 11.2. | Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.                                                                                                                                                         | Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.<br>Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.                                  | Выполнять работы с документами отраслевой направленности.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 11.3. | Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.<br>Создавать объекты баз данных в современных СУБД.                                                                                                     | Методы описания схем баз данных в современных СУБД.<br>Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.<br>Методы организации целостности данных. | Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.<br>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.<br>Работать с документами отраслевой направленности.<br>Использовать средства заполнения базы данных.<br>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. |
| ПК 11.4. | Создавать объекты баз данных в современных СУБД                                                                                                                                                                            | Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.<br>Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.                                             | Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 11.5. | Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.<br>Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.<br>Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести | Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.<br>Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.<br>Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.                | Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.                                                                                                                                                                                                                              |

|          |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |                                                              |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|          | мониторинг выполнения этой процедуры.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |                                                              |
| ПК 11.6. | Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.<br>Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных. | Методы организации целостности данных.<br>Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.<br>Основы разработки приложений баз данных.<br>Основные методы и средства защиты данных в базе данных | Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Для квалификации "Программист"

| Наименование составных частей модуля | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|--------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                      | 110           | 108                              |
| Курсовая работа (проект)             | -             | -                                |
| Самостоятельная работа               | 8             | 8                                |
| Практика, в т.ч.:                    | 216           | 216                              |
| учебная                              | 108           | 108                              |
| производственная                     | 108           | 108                              |
| Промежуточная аттестация             | 36            | 36                               |
| Всего                                | 370           | 324                              |

### 1.2. Структура профессионального модуля

Для квалификации "Программист"

| 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<br>ОК 01 ОК 02<br>ОК 05 ОК 09 | Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных | 130         | 108                                    | 130                      | 110             |                          | 8                      |                  |                           |
| ПК 11.1.-11.6<br>ОК 01 ОК 02<br>ОК 05 ОК 09 | Учебная практика                                    | 108         | 108                                    |                          |                 |                          |                        | 108              |                           |
| ПК 11.1.-11.6<br>ОК 01 ОК 02<br>ОК 05 ОК 09 | Производственная практика                           | 108         | 108                                    |                          |                 |                          |                        |                  | 108                       |
|                                             | Промежуточная аттестация                            | 36          |                                        |                          |                 |                          |                        |                  |                           |
|                                             | <b>Всего:</b>                                       | <b>370</b>  | <b>324</b>                             | <b>130</b>               | <b>110</b>      |                          |                        | <b>108</b>       | <b>108</b>                |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                                       | Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Технология разработки и защиты баз данных</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>МДК 11.01 Технология разработки и защиты баз данных</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ТЕМА 1.1<br>Основы хранения и обработки данных, проектирование БД | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                   | <p>Основные положения теории баз данных.<br/>         Основные понятия хранилищ данных, баз знаний.<br/>         Основные принципы построения концептуальной, логической.<br/>         Основные принципы построения физической модели данных.<br/>         Структуры данных СУБД, общий подход к организации таблиц, индексов и кластеров.<br/>         Организации представлений в СУБД.<br/>         Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.<br/>         Разновидности структур БД, их достоинства и недостатки.<br/>         Методы нормализации отношений БД.<br/>         Использование метода - «построение ER - диаграммы».<br/>         Методы описания схем баз данных в современных СУБД.<br/>         Структуры данных СУБД.<br/>         Типы данных в СУБД.<br/>         Методы организации целостности данных.<br/>         Дублирование, избыточное дублирование в БД. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД.<br/>         Модели и структуры информационных систем.<br/>         Разновидности, ресурсы информационных систем.</p> |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                   | <p>Сбор и анализ информации<br/>         Создание концептуальной модели БД<br/>         Построение логической схемы БД<br/>         Приведение БД к нормальной форме 3НФ<br/>         Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД<br/>         Модификация отношений БД<br/>         Работа с первичными, вторичными ключами отношений БД.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                   | <p>Разработка логической схемы БД по заданной ПО.<br/>         Составление таблицы объектов по заданной ПО.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ТЕМА 1.2<br>Разработка базы данных.                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                   | <p>Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.<br/>         Возможности программ ER-Win, MVisio.<br/>         Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.<br/>         Клиент серверная модель сети, принцип работы, достоинства модели.<br/>         Введение в SQL и его инструментарий.<br/>         Повторение синтаксиса операторов, функций.<br/>         Настройка удаленного сервера.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                   | <p>Создание базы данных в среде разработки<br/>         Взаимосвязи между отношениями БД.<br/>         Ввод исходных данных в главные отношения БД<br/>         Ввод исходных данных в подчиненные отношения БД<br/>         Организация локальной сети, настройка локальной сети<br/>         Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием простых SQL запросов<br/>         Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием вычисляемых, статистических SQL запросов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием SQL запросов по нескольким отношениям БД<br>Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на добавление данных.<br>Обработка данных БД в модели «Клиент-Сервер» с использованием Stored Procedure на обновление, удаление данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Создание ER-диаграммы в MVisio<br>Выполнение повторной настройки удаленного доступа и Connect со БД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ТЕМА 1.3<br>Администрирование<br>базы данных.            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | Установка и настройка SQL-сервера.<br>Импорт и экспорт данных<br>Автоматизация управления SQL<br>Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и предупреждений.<br>Настройка текущего обслуживания баз данных<br>Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                          | Установка и настройка SQL-сервера<br>Экспорт и импорт данных базы в документы пользователя<br>Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных<br>Мониторинг работы сервера                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Выполнение импорт/экспорт данных из другой СУБД.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ТЕМА 1.4<br>Организация защиты<br>данных в<br>хранилищах | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями Алгоритм проведения процедуры резервного копирования..<br>Модели восстановления SQL-сервера.. Назначение ролей пользователя при получении доступа к ресурсам. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных<br>Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS<br>Обеспечение безопасности служб AD DS Мониторинг, управление и восстановление AD DS<br>Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS Внедрение групповых политик<br>Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик<br>Обеспечение безопасного доступа к общим файлам<br>Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS) |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                          | Выполнение резервного копирования. Восстановление базы данных из резервной копии<br>Реализация доступа пользователей к базе данных. Назначение/отмена привилегий пользователя для доступа к объектам БД<br>Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов объединения таблиц<br>Поиск требуемой информации в БД с использованием операторов лево/правостороннего объединения таблиц и хранимых процедур<br>Мониторинг безопасности работы с базами данных<br>Резервное копирование БД, журнализация транзакций пользователя<br>Установка приоритетов<br>Развертывание контроллеров домена<br>Мониторинг сетевого трафика                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b><br>Создание резервной копии БД и восстановить ее.<br>Составление перечня дополнительных опций по обеспечению безопасной работы. |
| <b>Курсовой проект (работа)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Сбор и анализ информации<br>Создание концептуальной модели БД<br>Построение логической схемы БД<br>Создание базы данных в среде разработки<br>Обработка данных БД<br>Экспорт данных базы в документы пользователя<br>Импорт данных пользователя в базу данных<br>Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных<br>Выполнение резервного копирования<br>Восстановление базы данных из резервной копии<br>Поиск требуемой информации в БД через SQL запросы и Stored Procedure<br>Установка приоритетов |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.<br>Выполнять работы с документами отраслевой направленности.<br>Использовать средства заполнения базы данных.<br>Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.<br>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Промежуточной аттестация: 24 ч.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |
| <b>Всего: 370 ч.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

##### **Лаборатория «Программирования и баз данных»:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpress Edition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебное пособие для вузов / Белугина С.В. – Лань, 2021. – 312 с. - ISBN 978-5-8114-4496-0.

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

| Код ПК, ОК | Критерии оценки результата<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Формы контроля и<br>методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 11.1.   | Выполнение сбора, обработка и анализ информации для проектирования баз данных.<br>Работа с документами отраслевой направленности.<br>Обработка и анализ информации на предпроектной стадии.                                                                                                                                                                      | Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач.<br>Текущий контроль при проведении:<br>-письменного/устного опроса;<br>-тестирования;<br>-оценки результатов самостоятельной работы<br>Промежуточная аттестация в форме экзамена<br>квалификационного |
| ПК 11.2.   | Выполнение работы с документами отраслевой направленности.<br>Работа с современными case-средствами проектирования баз данных.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 11.3.   | Использование стандартных методов защиты объектов базы данных.<br>Работа с документами отраслевой направленности.<br>Использование средств заполнения базы данных.<br>Работа с современными case-средствами проектирования баз данных.<br>Создание объектов баз данных в современных СУБД                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 11.4.   | Работа с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.<br>Создание объектов баз данных в современных СУБД.                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 11.5.   | Выполнение работ с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.<br>Применение стандартных методов для защиты объектов базы данных.<br>Выполнение стандартных процедур резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.<br>Выполнение процедур восстановления базы данных и ведение мониторинга выполнения этой процедуры. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК 11.6. | Использование стандартных методов защиты объектов базы данных.<br>Выполнение установки и настройки программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.<br>Обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных.                                |  |
| ОК 01    | Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;<br>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);<br>степень точности выполнения поставленных задач. |  |
| ОК 02    | полнота охвата информационных источников;<br>скорость нахождения и достоверность информации;<br>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.                                                                            |  |
| ОК 05    | демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста                                                                                              |  |
| ОК 09    | демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;<br>- составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках                                                                                                                         |  |