

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный сертификат:  
ФИО: Чикатуева Любовь Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 17.09.2025 10:13:41  
Уникальный программный ключ:  
b5e0b395ea5dbf46f7da8c0311036f2c024edc8e

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»**

**Филиал в г. Черкесске Карачаево-Черкесской Республики**

Одобрено на заседании ЦК  
«Общеобразовательной подготовки и  
информационных технологий»  
Протокол № 8 от 15.04. 2025 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ И.В. Курачинова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала «РГЭУ (РИНХ)»  
д.э.н., профессор  
\_\_\_\_\_ Л.А. Чикатуева

«15» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для  
компьютерных систем**

**по специальности:**

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»  
для набора 2023 года**

Разработчики:

Першина В.А., Рогачев А.С., преподаватели филиала «РГЭУ (РИНХ)»

г. Черкесск, 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе Федерального Государственного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Минобрнауки России №1547 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированном в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ

Организация-разработчик: филиал РГЭУ (РИНХ) в г. Черкесске Карачаево-Черкесской Республики

Разработчики: Першина В.А., Рогачев А.С., преподаватели филиала «РГЭУ (РИНХ)»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ<br/>ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>           | <b>21</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b> | <b>25</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

#### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

| <b>Код</b> | <b>Наименование общих компетенций</b>                                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1.      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                                                                                    |
| ОК 2.      | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.                                                                |
| ОК 3       | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                                                                       |
| ОК 4       | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                                                                       |
| ОК 5       | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                                                                                       |
| ОК 6       | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей                                                   |
| ОК 7       | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                        |
| ОК 8       | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9       | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                               |
| ОК 10      | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                   |

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| <b>Код</b> | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 1       | Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем                           |
| ПК 1.1     | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием    |
| ПК 1.2     | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                        |
| ПК 1.3     | Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств |
| ПК 1.4     | Выполнять тестирование программных модулей                                                    |
| ПК 1.5     | Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода                                      |
| ПК 1.6     | Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ                          |

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений                                                                  |
| уметь                   | осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства |
| знать                   | основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов                                                                                                                                                                          |

**1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

|                          | Квалификация |
|--------------------------|--------------|
|                          | программист  |
| <b>Всего часов:</b>      | <b>1249</b>  |
| на освоение МДК          | 1027         |
| на практики              |              |
| учебную                  | 72           |
| производственную         | 144          |
| Самостоятельная работа   | 12           |
| Квалификационный экзамен | 6            |

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональ<br>ных общих<br>компетенций             | Наименования разделов<br>профессионального<br>модуля                                  | Суммарны<br>й объем<br>нагрузки,<br>час. | Объем профессионального модуля, час. |                                           |                                 |          |                      | Консу<br>льтац<br>ия | Самост<br>оительн<br>ая<br>работа | Промежу<br>точная<br>аттестаци<br>я |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|----------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                                            |                                                                                       |                                          | Обучение по МДК                      |                                           |                                 | Практики |                      |                      |                                   |                                     |
|                                                            |                                                                                       |                                          | Всего                                | Лабораторных и<br>практических<br>занятий | Курсовых<br>работ<br>(проектов) | Учебная  | Производс<br>твенная |                      |                                   |                                     |
| ПК 1.1,<br>ПК 1.2                                          | Раздел 1. Разработка<br>программных модулей                                           | 337                                      | 321                                  | 150                                       |                                 |          |                      | 4                    | 6                                 | 6                                   |
| ПК1.3, ПК 1.4,<br>ПК 1.5                                   | Раздел 2. Поддержка и<br>тестирование<br>программных модулей                          | 246                                      | 234                                  | 120                                       |                                 |          |                      | 4                    | 2                                 | 6                                   |
| ПК 1.2,<br>ПК 1.6                                          | Раздел 3. Разработка<br>мобильных приложений                                          | 222                                      | 210                                  | 128                                       |                                 |          |                      | 4                    | 2                                 | 6                                   |
| ПК 1.2,<br>ПК 1.3                                          | Раздел 4. Системное<br>программирование                                               | 222                                      | 210                                  | 128                                       |                                 |          |                      | 4                    | 2                                 | 6                                   |
|                                                            | Раздел 5. Адаптивная<br>верстка сайтов под<br>мобильные и<br>планшетные<br>устройства |                                          |                                      |                                           |                                 |          |                      |                      |                                   |                                     |
| ПК1.1 – 1.6,<br>ОК.01-ОК.11                                | Учебная практика                                                                      | 72                                       |                                      |                                           |                                 | 72       |                      |                      |                                   |                                     |
| ПК1.2 –<br>ПК 1.6                                          | Производственная<br>практика (по профилю<br>специальности), часов                     | 144                                      |                                      |                                           |                                 |          | 144                  |                      |                                   |                                     |
| Подготовка к экзамену по<br>модулю(консультация) и экзамен |                                                                                       | 6                                        |                                      |                                           |                                 |          |                      |                      |                                   |                                     |
|                                                            | Всего:                                                                                | 1249/<br>1243                            | 975                                  | 526                                       |                                 | 72       | 144                  | 16                   | 12                                | 24                                  |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия                                                                    | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>Раздел 1. Разработка программных модулей</i>                                           |                                                                                                                                              | <b>337</b>    |
| <b>МДК. 01.01</b> Разработка программных модулей                                          |                                                                                                                                              | <b>337</b>    |
| <i>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</i>                                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                            | 2             |
|                                                                                           | 1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.                                                                                                               |               |
| <i>Тема 1.1.2 Структурное программирование</i>                                            | <b>Содержание</b>                                                                                                                            | 6             |
|                                                                                           | 1. Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.                    |               |
|                                                                                           | 2. Оценка сложности алгоритма: классификация.                                                                                                |               |
|                                                                                           | 3. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы. Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.д.                         |               |
|                                                                                           | <b>Самостоятельные работы:</b>                                                                                                               | 3             |
|                                                                                           | 1. Изучение и настройка системы контроля версии.                                                                                             |               |
|                                                                                           | 2. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритма.                                                                            |               |
|                                                                                           | <b>Практические работы:</b>                                                                                                                  | 6             |
|                                                                                           | 1. Условные конструкции.                                                                                                                     |               |
|                                                                                           | 2. Оценка сложности алгоритмов сортировки.                                                                                                   |               |
|                                                                                           | 3. Оценка сложности алгоритмов поиска.                                                                                                       |               |
|                                                                                           | 4. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.                                                                                                  |               |
|                                                                                           | 5. Оценка сложности эвристических алгоритмов.                                                                                                |               |
| <i>Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование</i>                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                            | 8             |
|                                                                                           | 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Конструкторы, статистические и динамические переменные. Перегрузка методов. |               |
|                                                                                           | 2. Операции класса. Иерархия классов. Виртуальные методы, абстрактные методы. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.              |               |
|                                                                                           | 3. Структуры. Делегаты. Регулярные выражения.                                                                                                |               |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                            | 4. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели. Операции со списком.                                                                                                                                                                                                                                                        | 12 |
|                                            | <b>Практические работы:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|                                            | 1. Работа с классами.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|                                            | 2. Абстрактные классы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|                                            | 3. Статистические классы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|                                            | 4. Перегрузка методов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|                                            | 5. Определение операций в классе.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|                                            | 6. Создание наследованных классов.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|                                            | 7. Коллекции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|                                            | 8. Параметризованные классы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|                                            | 9. Использование регулярных выражений.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|                                            | 10. Операции со списками.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| <b>Тема 1.1.4. Паттерны проектирования</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18 |
|                                            | 1. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов                                                                                                                                                                                                           |    |
|                                            | 2. Основные шаблоны. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (Factory Method). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstract factory). Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Object pool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек |    |
|                                            | 3. Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight)                                                                                                |    |
|                                            | 4. Паттерны программирования: поведенческие шаблоны Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (Chain of Responsibility)                                                                                                                                                                        |    |
|                                            | 5. Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). .Don't talk to strangers. Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy)                                                                                           |    |
|                                            | 6. Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонный метод (Template Method). Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (Pure Fabrication). Перенаправление (Indirection)                                                                                           |    |

|                                                           |                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
|                                                           | <b>Практические работы:</b>                                         | 12 |
|                                                           | 1. Использование основных шаблонов.                                 |    |
|                                                           | 2. Использование порождающих шаблонов.                              |    |
|                                                           | 3. Использование структурных шаблонов.                              |    |
|                                                           | 4. Использование поведенческих шаблонов.                            |    |
| <i>Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование</i> | <b>Содержание</b>                                                   | 40 |
|                                                           | 1. Событийно-управляемое программирование                           |    |
|                                                           | 2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.       |    |
|                                                           | 3. Визуальное проектирование интерфейса                             |    |
|                                                           | 4. Введение в графику                                               |    |
|                                                           | 5. Анимированное изображение. Анимация движения                     |    |
|                                                           | 6. Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект           |    |
|                                                           | <b>Самостоятельные работы:</b>                                      | 10 |
|                                                           | 1. Диалоговые окна и сообщения.                                     |    |
|                                                           | 2. Форма и ее свойства.                                             |    |
|                                                           | 3. Однострочные текстовые редакторы.                                |    |
|                                                           | 4. Элементы переключателей и выбора.                                |    |
|                                                           | 5. Обработка данных в табличном виде.                               |    |
|                                                           | <b>Лабораторные работы:</b>                                         | 8  |
|                                                           | 1. Сохранение/чтение настроек приложения, используя ini-файлы.      |    |
|                                                           | 2. Сохранение/чтение настроек приложения, используя реестр Windows. |    |
|                                                           | 3. Обработка строковой информации.                                  |    |
|                                                           | 4. Обработка графической информации.                                |    |
|                                                           | <b>Практические работы:</b>                                         | 28 |
|                                                           | 1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов     |    |
|                                                           | 2. Разработка приложения с несколькими формами.                     |    |
|                                                           | 3. Разработка приложения с не визуальными компонентами.             |    |
|                                                           | 4. Разработка игрового приложения.                                  |    |
|                                                           | 5. Разработка приложения с анимацией.                               |    |

|                                                            |                                                                                                         |    |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</b>           | <b>Содержание</b>                                                                                       | 18 |
|                                                            | 1. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.                           |    |
|                                                            | 2. Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода.                         |    |
|                                                            | 3. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.         |    |
|                                                            | 4. Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Организация рефакторинга. Примеры рефакторинга. |    |
|                                                            | 5. Методы программирования приложений. Консольные приложения.                                           |    |
|                                                            | 6. Оконные Windows-приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.                                 |    |
|                                                            | <b>Самостоятельные работы:</b>                                                                          | 4  |
|                                                            | 1. Цели рефакторинга.                                                                                   |    |
|                                                            | 2. Методы рефакторинга.                                                                                 |    |
|                                                            | <b>Практические работы:</b>                                                                             | 20 |
|                                                            | 1. Установка системы контроля версий.                                                                   |    |
|                                                            | 2. Оптимизация вычислительного алгоритма.                                                               |    |
|                                                            | 3. Рефакторинг кода на уровне переменных.                                                               |    |
|                                                            | 4. Рефакторинг алгоритма на уровне функций.                                                             |    |
| <b>Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                       | 18 |
|                                                            | 1. Критерии качества интерфейса пользователя.                                                           |    |
|                                                            | 2. Эволюция процесса разработки пользовательского интерфейса.                                           |    |
|                                                            | 3. Проектирование взаимодействия.                                                                       |    |
|                                                            | 4. Этапы разработки пользовательского интерфейса. Сбор функциональных требований.                       |    |
|                                                            | 5. Информационная архитектура.                                                                          |    |
|                                                            | 6. Прототипирование пользовательского интерфейса.                                                       |    |
|                                                            | 7. Юзабилити-тестирование.                                                                              |    |
|                                                            | 8. Графический дизайн пользовательского интерфейса.                                                     |    |
|                                                            | <b>Самостоятельные работы:</b>                                                                          | 4  |
|                                                            | 1. Разработка интерфейса пользователя.                                                                  |    |
|                                                            | 2. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования.                                         |    |

|                                  |                                                                                                            |    |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                  | <b>Практические работы:</b>                                                                                | 40 |
|                                  | 1. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов.                                               |    |
|                                  | 2. Построение событийно-управляемого интерфейса.                                                           |    |
|                                  | 3. Создание программного кода обработчиков событий.                                                        |    |
|                                  | 4. Разработка обработчиков событий клавиатуры.                                                             |    |
|                                  | 5. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса.                                                |    |
|                                  | 6. Разработка модуля многооконного интерфейса.                                                             |    |
|                                  | 7. Разработка модуля отображения анимации.                                                                 |    |
|                                  | 8. Разработка модуля отображения текстовых документов.                                                     |    |
|                                  | 9. Разработка модуля воспроизведения аудио.                                                                |    |
|                                  | 10. Разработка модуля генерации случайных объектов.                                                        |    |
| <i>Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</i> | <b>Содержание</b>                                                                                          | 42 |
|                                  | 1. Архитектура ADO.net.                                                                                    |    |
|                                  | 2. Организация доступа к данным. Технология Entity Framework. Автономный режим. Подключенный режим.        |    |
|                                  | 3. Модели получения данных. Объект SqlCommand, объект SqlConnection.                                       |    |
|                                  | 4. Автономная часть архитектуры. Объект DataColumn. Объект DataTable.                                      |    |
|                                  | 5. Классы DataRow, DataSet и DataAdapter.                                                                  |    |
|                                  | 6. Работа с реляционными данными. Объект DataRelation.                                                     |    |
|                                  | 7. Фильтрация изменений и сортировки данных.                                                               |    |
|                                  | 8. Объект DataSet со строгим контролем типов. Нормализация таблиц баз данных.                              |    |
|                                  | <b>Самостоятельные работы:</b>                                                                             | 10 |
|                                  | 1. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием технологии ADO.Net. |    |
|                                  | 2. Создание модуля вывода информации БД на печать.                                                         | 20 |
|                                  | <b>Практические работы:</b>                                                                                |    |
|                                  | 1. Создание приложения с БД.                                                                               |    |
|                                  | 2. Создание запросов к БД.                                                                                 |    |
|                                  | 3. Создание хранимых процедур.                                                                             |    |
|                                  | 4. Создание взаимосвязанных таблиц.                                                                        |    |

|                                                                   |                                                                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                   | 5. Создание модуля вывода информации на печать.                                                                                     |            |
|                                                                   | <b>Консультация к экзамену</b>                                                                                                      | 2          |
|                                                                   | <b>Экзамен по МДК</b>                                                                                                               | 6          |
|                                                                   | <b>Итого по МДК 01.01.</b>                                                                                                          | <b>337</b> |
| <b>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>    |                                                                                                                                     | <b>234</b> |
| <b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>     |                                                                                                                                     | <b>234</b> |
| <b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                   | 26         |
|                                                                   | 1. Введение в тестирование. Методы и виды тестирования.                                                                             |            |
|                                                                   | 2. Тестовая документация. Тест-план. Тест-дизайн. Тест-case. Отчет о прохождении тестирования.                                      |            |
|                                                                   | 3. Виды ошибок. Методы отладки. Инструменты отладки.                                                                                |            |
|                                                                   | 4. Техники тестирования. Техника тестирования Black-box. Техника тестирования White-box. Техники тестирования, основанные на опыте. |            |
|                                                                   | 5. Классификация тестирования по уровням.                                                                                           |            |
|                                                                   | 6. Тестирование производительности.                                                                                                 |            |
|                                                                   | 7. Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование Web-приложений.                                                    |            |
|                                                                   | <b>Практические работы:</b>                                                                                                         | 30         |
|                                                                   | 1. Юзабилити-тестирование сайта.                                                                                                    |            |
|                                                                   | 2. Тестирование «белым ящиком»                                                                                                      |            |
|                                                                   | 3. Тестирование «черным ящиком»                                                                                                     |            |
|                                                                   | 4. Модульное тестирование                                                                                                           |            |
|                                                                   | 5. Интеграционное тестирование                                                                                                      |            |
|                                                                   | 6. Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива                                                              |            |
|                                                                   | 7. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры                                                             |            |
|                                                                   | 8. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива                                                                         |            |
|                                                                   | 9. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла                                                                  |            |
|                                                                   | 10. Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов                                |            |
|                                                                   | 11. Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам                                       |            |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                          | 12. Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива                                                                                                                            |    |
|                                          | 13. Разработка, отладка и оптимизация модуля выполнения операций реляционной алгебры над множествами                                                                                                             |    |
|                                          | 14. Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций                                                                                                                                         |    |
|                                          | 15. Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами                                                                                                                                                   |    |
| <b>Тема 1.2.2 Командное тестирование</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                | 40 |
|                                          | 1. Тестирование и качество. Оценка качества продукта. Метрики. Базовые принципы тестирования. Планирование работ по тестированию.                                                                                |    |
|                                          | 2. Виды тестирования.Arteфакты тестирования. Модели зрелости тестирования ПО (ТММi). Инструментарий тест-менеджера.                                                                                              |    |
|                                          | 3. Создание условий работы в команде. Стили управления. Коммуникации. Постановка задач. SMART. Хронофаги – поглотители времени. Оперативное планирование. Приоритет задач. Матрица Эйзенхауэра. Работа с почтой. |    |
|                                          | 4. Определение задач, которые должны быть выполнены. Оценка трудоемкости задач. Эмпирическое правило Брукса. Метод анализа видов ошибок и их влияния (FMEA).                                                     |    |
|                                          | 5. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.                                                                                                                                       |    |
|                                          | 6. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы.                                                                                                                              |    |
|                                          | 7. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода.                                                                                                                                      |    |
|                                          | 8. Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования.                                                                                                                                    |    |
|                                          | <b>Лабораторные работы:</b>                                                                                                                                                                                      | 8  |
|                                          | 1. Тестирований требований к учебной программе.                                                                                                                                                                  |    |
|                                          | 2. Составления плана тестирования учебной программы.                                                                                                                                                             |    |
|                                          | 3. Составление набора входных данных для тестирования учебной программы.                                                                                                                                         |    |
|                                          | 4. Инсталяционное тестирование учебной программы.                                                                                                                                                                |    |
|                                          | <b>Практические работы:</b>                                                                                                                                                                                      | 34 |
|                                          | 1. Разработка системы тестов на основе потока управления.                                                                                                                                                        |    |
|                                          | 2. Разработка системы тестов на основе потока данных.                                                                                                                                                            |    |
|                                          | 3. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию.                                                                                                                                             |    |
|                                          | 4. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.                                                                                                                           |    |
|                                          | 5. Тестирование с помощью инструментов среды разработки.                                                                                                                                                         |    |

|                                                                              |                                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Тема 1.2.3 Документирование</b>                                           | <b>Содержание</b>                                                                                        | 38         |
|                                                                              | 1. Содержание технической документации и методы разработки.                                              |            |
|                                                                              | 2. Виды программных документов.                                                                          |            |
|                                                                              | 3. Виды эксплуатационных документов.                                                                     |            |
|                                                                              | 4. Методология разработки технической документации.                                                      |            |
|                                                                              | 5. Технологии разработки документов.                                                                     |            |
|                                                                              | 6. Средства разработки технической документации.                                                         |            |
|                                                                              | 7. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.  |            |
|                                                                              | 8. Автоматизация разработки технической документации.                                                    |            |
|                                                                              | 9. Автоматизированные средства оформления документации.                                                  |            |
|                                                                              | <b>Лабораторные работы:</b>                                                                              | 4          |
|                                                                              | 1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.            |            |
|                                                                              | <b>Практические работы:</b>                                                                              | 36         |
|                                                                              | 1. Разработка проектной документации на программный продукт.                                             |            |
|                                                                              | 2. Разработка эксплуатационной документации на программный продукт.                                      |            |
|                                                                              | <b>Консультация к экзамену</b>                                                                           | 2          |
|                                                                              | <b>Экзамен по МДК</b>                                                                                    | 6          |
|                                                                              | <b>Итого по МДК 01.02.</b>                                                                               | <b>246</b> |
| <b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>                            |                                                                                                          | <b>210</b> |
| <b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>                             |                                                                                                          | <b>210</b> |
| <b>Тема 1.3.1</b> Основные платформы и языки разработки мобильных приложений | <b>Содержание</b>                                                                                        | 12         |
|                                                                              | 1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика                                 |            |
|                                                                              | 2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения |            |
|                                                                              | 3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)                          |            |
|                                                                              | 4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio)                                      |            |
|                                                                              | 5. Инструменты разработки мобильных приложений (WebView/ Phonegap )                                      |            |
|                                                                              | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                             | 4          |

|                                                                            |                                                                                                                     |    |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                                                                            | 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений                                   |    |
|                                                                            | 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины                                 |    |
| <b>Тема 1.3.2</b> Создание и тестирование модулей для мобильных приложений | <b>Содержание</b>                                                                                                   | 80 |
|                                                                            | 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений                                                             |    |
|                                                                            | 2. Структура типичного мобильного приложения                                                                        |    |
|                                                                            | 3. Элементы управления и контейнеры                                                                                 |    |
|                                                                            | 4. Работа со списками                                                                                               |    |
|                                                                            | 5. Способы хранения данных                                                                                          |    |
|                                                                            | 6. Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек.                                                  |    |
|                                                                            | 7. Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек.                                                  |    |
|                                                                            | 8. Архитектура платформы Android. Dalvik Virtual Machine.                                                           |    |
|                                                                            | 9. Архитектура платформы Android. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений.                                   |    |
|                                                                            | 10. Среда разработки для Android. Eclipse IDE. Плагин ADT. Android Virtual Device.                                  |    |
|                                                                            | 11. Android SDK. Версии SDK и Android API Level.                                                                    |    |
|                                                                            | 12. Структура проекта Android-приложения в Eclipse. Каталоги ресурсов. Файл R.java.                                 |    |
|                                                                            | 13. Графический интерфейс пользователя в Android-приложениях. XML-разметка интерфейса.                              |    |
|                                                                            | 14. Архитектура платформы Android.                                                                                  |    |
|                                                                            | 15. XML-разметка интерфейса пользователя                                                                            |    |
|                                                                            | 16. XAML-разметка интерфейса пользователя                                                                           |    |
|                                                                            | 17. Базовые элементы управления.                                                                                    |    |
|                                                                            | 18. Ресурсы в Android-приложениях.                                                                                  |    |
|                                                                            | 19. Ресурсы в Windows Phone-приложениях.                                                                            |    |
|                                                                            | 20. Активности и интенды.                                                                                           |    |
|                                                                            | 21. Обработка пользовательского ввода. Касания, ввод текста.                                                        |    |
|                                                                            | 22. Типы компоновок графического интерфейса. FrameLayout, LinearLayout, TableLayout, RelativeLayout.                |    |
|                                                                            | 23. Базовые элементы управления. TextView. EditText. Тип ввода текста. Параметры отображения клавиатуры. ImageView. |    |

|  |                                                                                                                                  |     |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  | 24. Диалоговые окна. AlertDialog, ProgressDialog, DatePickerDialog, TimePickerDialog. Создание пользовательских диалоговых окон. |     |
|  | 25. Многопоточные приложения в Android и Windows Phone. Использование системных таймеров и системного времени.                   |     |
|  | 26. Процессы в Android. Объекты Activity. Состояния Activity.                                                                    |     |
|  | 27. Использование объектов Intent. Intent-фильтры.                                                                               |     |
|  | 28. Использование ресурсов. Ссылки на ресурсы. Загрузка простых типов из ресурсов. Загрузка файлов произвольного типа.           |     |
|  | 29. Файловая система Android. Чтение и запись файлов.                                                                            |     |
|  | 30. Адаптеры данных. Отображение данных в компонентах ListView, GridView, AutoCompleteTextView, MultiAutoCompleteTextView.       |     |
|  | 31. Пользовательские настройки. Использование SharedPreferences. Виды настроек.                                                  |     |
|  | 32. Работа с графикой. Drawable и Canvas.                                                                                        |     |
|  | 33. Работа с анимацией. Tween Animation и Frame Animation. Описание анимации в XML и в коде программы.                           |     |
|  | 34. Службы в Android. Компонент Service.                                                                                         |     |
|  | 35. Датчики мобильных устройств. Управление датчиками в приложении. Виды датчиков и особенности их использования.                |     |
|  | 36. Программный доступ к дисплею устройства. Менеджер окон. Параметры дисплея.                                                   |     |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                     | 114 |
|  | 1. Акселерометр и служба определения местоположения. Использование pivot и panorama.                                             |     |
|  | 2. Принципы интерфейса системы и приложений Metro. Типографика                                                                   |     |
|  | 3. Создание эмуляторов и подключение устройств                                                                                   |     |
|  | 4. Настройка режима терминала                                                                                                    |     |
|  | 5. Создание нового проекта                                                                                                       |     |
|  | 6. Изучение и комментирование кода                                                                                               |     |
|  | 7. Изменение элементов дизайна                                                                                                   |     |
|  | 8. Обработка событий: подсказки                                                                                                  |     |
|  | 9. Обработка событий: цветовая индикация                                                                                         |     |
|  | 10. Подготовка стандартных модулей                                                                                               |     |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                    |            |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                    | 11. Обработка событий: переключение между экранами                                                                                                                                                 |            |
|                                                    | 12. Передача данных между модулями                                                                                                                                                                 |            |
|                                                    | 13. Тестирование и оптимизация мобильного приложения                                                                                                                                               |            |
|                                                    | 14. Инструменты разработки Windows Phone7-приложений. Пример простейших программ Windows Phone 7-приложения. Запуск приложения на эмуляторе.                                                       |            |
|                                                    | 15. Инструменты разработки Android-приложений. Пример простейших программ Androidприложения. Запуск приложения на эмуляторе. Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS). |            |
|                                                    | 16. Microsoft Silverlight. Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний. Использование изображений.                                                                              |            |
|                                                    | 17. Инструменты разработки Android-приложений. Пример простейших программ Androidприложения. Запуск приложения на эмуляторе. Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS). |            |
|                                                    | 18. Игровая физика                                                                                                                                                                                 |            |
|                                                    | 19. Спрайтовая анимация (XNA)                                                                                                                                                                      |            |
|                                                    | 20. Искусственный интеллект в играх                                                                                                                                                                |            |
|                                                    | 21. Работа с микрофоном в Windows Phone 7                                                                                                                                                          |            |
|                                                    | 22. Профилировщик Windows Phone OS 7.1                                                                                                                                                             |            |
|                                                    | 23. Примеры добавления анимации в Android-приложение. Покадровая анимация. Tweenанимация.                                                                                                          |            |
|                                                    | 24. Создание и изменение баз данных SQLite через Android-приложение.                                                                                                                               |            |
|                                                    | 25. Экспорт Android-приложения, особенности создания сертификата.                                                                                                                                  |            |
|                                                    | 26. Публикация Android-приложения на Google Play.                                                                                                                                                  |            |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                      | 2          |
|                                                    | 1. Подготовка и оформление практических и лабораторных работ                                                                                                                                       |            |
|                                                    | 2. Отчеты по индивидуальным заданиям                                                                                                                                                               |            |
|                                                    | <b>Консультация и промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                     | 10         |
|                                                    | <b>Итого по МДК 01.03.</b>                                                                                                                                                                         | 222        |
| <b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b> |                                                                                                                                                                                                    | <b>210</b> |
| <b>МДК.01.04 Системное программирование</b>        |                                                                                                                                                                                                    | <b>210</b> |

|                                                            |                                                                                                                           |    |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                         | 24 |
|                                                            | 1. Подсистемы управления ресурсами.                                                                                       |    |
|                                                            | 2. Управление процессами.                                                                                                 |    |
|                                                            | 3. Управление потоками.                                                                                                   |    |
|                                                            | 4. Параллельная обработка потоков.                                                                                        |    |
|                                                            | 5. Создание процессов и потоков.                                                                                          |    |
|                                                            | 6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.                                                                    |    |
|                                                            | 7. Анонимные и именованные каналы.                                                                                        |    |
|                                                            | 8. Сетевое программирование сокетов.                                                                                      |    |
|                                                            | 9. Динамически подключаемые библиотеки DLL                                                                                |    |
|                                                            | 10. Сервисы.                                                                                                              |    |
|                                                            | 11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.                                                                       |    |
|                                                            | 12. Работа с буфером экрана.                                                                                              |    |
|                                                            | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                              | 20 |
|                                                            | 1. Исследование дампа памяти                                                                                              |    |
|                                                            | 2. Изучение регистров процессора                                                                                          |    |
|                                                            | 3. Использование ассемблерной вставки                                                                                     |    |
|                                                            | 4. Использование арифметических операций на языке ассемблера                                                              |    |
|                                                            | 5. Работа с памятью на языке ассемблера                                                                                   |    |
|                                                            | 6. Обработка блоков данных на языке ассемблера                                                                            |    |
|                                                            | 7. Обработка строк                                                                                                        |    |
|                                                            | 8. Работа с прерываниями                                                                                                  |    |
|                                                            | 9. Обработка строк с помощью специальных директив                                                                         |    |
| <b>Тема 1.4.2 Программирование на языке Assembler</b>      | <b>Содержание</b>                                                                                                         | 68 |
|                                                            | 1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты.                                               |    |
|                                                            | 2. Структура и адресация памяти, процессор. Назначение регистров. Понятие сегмента, стека. Система прерываний процессора. |    |
|                                                            | 3. Представление команд процессора. Форматы команд.                                                                       |    |
|                                                            | 4. Основные понятия языка Ассемблер.                                                                                      |    |
|                                                            | 5. Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ                                               |    |

|  |                                                                                     |    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | 6. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования                                    |    |
|  | 7. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования                                    |    |
|  | 8. Основные команды языка процессора                                                |    |
|  | 9. Основные команды языка процессора                                                |    |
|  | 10. Основные команды языка процессора                                               |    |
|  | 11. Режимы адресации. Определение данных.                                           |    |
|  | 12. Режимы адресации. Определение данных.                                           |    |
|  | 13. Структура EXE - программы                                                       |    |
|  | 14. Структура EXE - программы                                                       |    |
|  | 15. Организация разветвлений                                                        |    |
|  | 16. Организация разветвлений                                                        |    |
|  | 17. Создание программ с использованием циклов                                       |    |
|  | 18. Создание программ с использованием циклов                                       |    |
|  | 19. Понятие процедуры. Команды логических операций.                                 |    |
|  | 20. Понятие процедуры. Команды логических операций.                                 |    |
|  | 21. Команды сдвигов                                                                 |    |
|  | 22. Структура com программы                                                         |    |
|  | 23. Работа с экраном и курсором. Подпрограммы ввода-вывода.                         |    |
|  | 24. Работа с портами ввода-вывода                                                   |    |
|  | <b>В том числе практических занятий</b>                                             |    |
|  | 1. Работа с двоично-десятичными, шестнадцатеричными числами и символами кода ASCII. |    |
|  | 2. Работа в отладчике DEBUG: ввод данных разного типа: числовые, символьные         |    |
|  | 3. Требования к программе. Ассемблирование, компоновка, выполнение программ         |    |
|  | 4. Директивы языка Ассемблер. Формат кодирования                                    |    |
|  | 5. Основные команды языка процессора                                                |    |
|  | 6. Режимы адресации. Определение данных.                                            |    |
|  | 7. Создание EXE-программы. Работа в отладчике AfdPro                                |    |
|  | 8. Создание программ с разветвлением                                                |    |
|  | 9. Создание программ с использованием циклов                                        |    |
|  |                                                                                     | 98 |

|                                                                                  |                                                                                                                                       |             |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                  | 10. Создание программ с использованием логических операций                                                                            |             |
|                                                                                  | 11. Создание программ с использованием команд сдвигов                                                                                 |             |
|                                                                                  | 12. Создание сортировки программы                                                                                                     |             |
|                                                                                  | 13. Составление программ с использованием ввода-вывода на экран.                                                                      |             |
|                                                                                  | 14. Создание программ на программирование портов ввода-вывода                                                                         |             |
|                                                                                  | 15. Создание итоговой программы по индивидуальному заданию                                                                            |             |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа</b><br>1. Подготовка и оформление практических и лабораторных работ<br>2. Отчеты по индивидуальным заданиям | 2           |
|                                                                                  | <b>Консультация и промежуточная аттестация</b>                                                                                        | 10          |
|                                                                                  | <b>Итого по МДК 01.03.</b>                                                                                                            | <b>222</b>  |
| <i>Раздел 5. Адаптивная верстка сайтов под мобильные и планшетные устройства</i> |                                                                                                                                       |             |
| <i>МДК 01.05 Адаптивная верстка сайтов под мобильные и планшетные устройства</i> |                                                                                                                                       |             |
| <b>Тема 1.5.1</b>                                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                     |             |
|                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                               |             |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                         |             |
| <b>Тема 1.5.2</b>                                                                | <b>Содержание</b>                                                                                                                     |             |
|                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                               |             |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                         |             |
| <b>Учебная практика</b>                                                          |                                                                                                                                       | <b>72</b>   |
| <b>Производственная практика</b>                                                 |                                                                                                                                       | <b>144</b>  |
| <b>Квалификационный экзамен</b>                                                  |                                                                                                                                       | <b>6</b>    |
| <b>Всего</b>                                                                     |                                                                                                                                       | <b>1249</b> |

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

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

Кабинет для проведения практических и лабораторных занятий

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (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

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в кабинетах техникума и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией.

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

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе посредством использования электронно-библиотечной системы [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2016. – 336 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
2. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Аблязов Р.З. -М.:ДМК Пресс, 2011. - 304 с.: ISBN 978-5-94074-676-8

3. Агальцов В. П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 271 с. : ил.— (Высшее образование).

4. Баранчиков А. И. Алгоритмы и модели доступа к записям баз данных / А.И. Баранчиков, П.А. Баранчиков, А.Н. Пылькин. - М.: Гор. линия-Телеком, 2011. - 182 с.: ил.; 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9912-0203-9, 500 экз.25

5. Богатырева А.В. Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие/БогатыреваА.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006638-7, 500 экз.

6. Голицына О. Л. Основы проектирования баз данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 416 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).

7. Горнаков, С. Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition [Электронный ресурс] / С. Г. Горнаков. - 2-е изд. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 512 с.: ил. - ISBN 5-94074-409-5

8. Горнаков, С. Г. Symbian OS. Программирование мобильных телефонов на С++ и Java 2 ME [Электронный ресурс] / С. Г. Горнаков. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 448 с.: ил. - ISBN 5-94074-030-8.

9. Горнаков, С. Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition [Электронный ресурс] / С. Г. Горнаков. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 336 с.: ил. - ISBN 5-94074-279-3.

10. Google Android: программирование для мобильных устройств: Практическое руководство / Голощапов А.Л. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 448 с. ISBN 978-5-9775-0562-8

11. Дадян Э. Г. Проектирование современных баз данных. Практикум: Учебнометодическое пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 84 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106528-0 (online)

12. Дадян Э. Г. Проектирование современных баз данных. Практикум: Учебнометодическое пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 84 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106528-0 (online)

13. Дадян Э. Г. Проектирование современных баз данных: Учебнометодическое пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 120 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106529-7 (online)

14. Дадян Э. Г. Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 88 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-106526-6 (online)

15. Дронов В.А. Windows 8: разработка Metro-приложений для мобильных устройств: Пособие / Дронов В.А. - СПб: БХВ-Петербург, 2012. - 528 с. ISBN 978-5-9775-0832-2

16. Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с.: 60x88 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-16-004858-1, 400 экз.

17. Кара-Ушанов В. Ю. SQL — язык реляционных баз данных: Учебное пособие / Кара-Ушанов В.Ю., - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 156 с. ISBN 978-5-9765-3120-8

18. Кара-Ушанов В. Ю. SQL — язык реляционных баз данных: Учебное пособие / Кара-Ушанов В.Ю., - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 156 с. ISBN 978-5-9765-3120-8

19. Кудрявцев К. Я. Создание баз данных: Учебное пособие / Кудрявцев К.Я. - М.: НИЯУ "МИФИ", 2010. - 155 с. ISBN 978-5-7262-1302-6

20. Кудрявцев К. Я. Создание баз данных: Учебное пособие / Кудрявцев К.Я. - М.: НИЯУ

"МИФИ", 2010. - 155 с. ISBN 978-5-7262-1302-6

26

21. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин. - М.: МФПА, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0026-1.

22. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин. - М.: МФПА, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0026-1.

23. Круз Р.Л. Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс] / Р.Л. Круз ; пер. с англ. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 765 с.: ил. — (Программисту). ISBN 978-5-9963-1308-2

24. Левицкий, А. А. Проектирование микросистем. Программные средства обеспечения САПР [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А. А. Левицкий, П. С. Маринушкин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2010. — 156 с. - ISBN 978-5-7638-2111-6.

25. Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] / Т. Мандел; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 416 с., ил. - (Серия «Для программистов»). - ISBN 5-94074-069-3.

26. Моррисон, М. Создание игр для мобильных телефонов [Электронный ресурс] / М. Моррисон; Пер. с англ. - М.: ДМК пресс, 2008. - 503 с.: ил. - ISBN 5-9706-0007-5.

27. Назарова, О. Б. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства All Fusion Data Modeler [Электронный ресурс]: учеб.- метод. пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 74 с. - ISBN 978-5-9765-1601-4.

28. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных /СтасышинВ.М. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 100 с.: ISBN 978-5-7782-2121-5

29. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. -Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3

30. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. –М.: ОИЦ «Академия» 2015.

31. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.:ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0316-2

32. Пугачев С.В. Разработка приложений для Windows 8 на языке C# / С.В. Пугачев, А.М. Шериев, К.А. Кичинский. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 416 с. ISBN 978-5-9775-0846-9, 3000 экз.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля                 | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Методы оценки                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |
| ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием    | Оценка « <b>отлично</b> » - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.<br>Оценка « <b>хорошо</b> » - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.<br>Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - алгоритм разработан и соответствует заданию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                        | Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.<br>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.<br>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов. | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| <b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | Оценка « <b>отлично</b> » - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.<br>Оценка « <b>хорошо</b> » - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей                  | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>                                                                                                                                                                | <p>оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>                                                                                                                                                                             |
| ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода    | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> | <p>зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> |
| <b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в                          | Оценка <b>«отлично»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | зачет в форме собеседования:                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| соответствии с техническим заданием                                           | <p>среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>                 | <p>практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> |
| ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.  | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p> | <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>                                                                                                     |
| <b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | <p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>                                                                                                     |

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               | <p>соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p> |                                                       |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств                          | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| <b>Раздел модуля 5. Адаптивная верстка сайтов под мобильные и планшетные устройства</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.                    | <p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Экспертное наблюдение за выполнением работ            |
| ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.                                        | <p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде,                                                                                       | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                                                                                                                            | обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)                                                                                          |  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.                                                      | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей                                                                                                                       |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.                                                   | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,                                                                                                                  |  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                         | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |  |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.                                                                             |  |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                                                | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;                                                 |  |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                   | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.                                                                                    |  |