

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

**Специальность:**

09.02.07 Информационные системы и программирование

**Квалификация выпускника:**

Программист

**Форма обучения:** очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 481ADCCC4A4029D40EDEF0CFC975C0A5  
Владелец: Насонов Александр Николаевич  
Действителен: с 28.11.2023 до 20.02.2025

Ростов-на-Дону  
2024

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ Д.Н. Калинин  
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора колледжа  
\_\_\_\_\_ А.Н. Насонов  
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО  
Цикловой комиссией ПКС  
Протокол № 8 от «25» марта 2024 г.  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_ О.А. Петренко

Рабочая программа ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547 (зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936).

**Разработчик(и):**

Гунько И.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»  
Нецветаева А.Е., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Рецензенты:**

Степаненко Н.В., генеральный директор ООО «ОП»  
Галкина Н.Г., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	41

# 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 ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Профессиональные компетенции
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<b>Практический опыт:</b> Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.

<p>ажность рассмотрения всех возможных вариантов и выбора лучшего решения для удовлетворения требований пользователя и интересов клиента</p>	<p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> <p><b>Умения:</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма. Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p><b>Умения:</b> Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Разработка модулей для различных видов тестирования. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного</p>

	<p>обеспечения.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения.  Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.  Знание API современных мобильных операционных систем.  Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.  Инструментарий отладки программных продуктов.  Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.  Способы оптимизации и приемы рефакторинга.  Инструментальные средства анализа алгоритма.  Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.  Принципы работы с системой контроля версий.  Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.  Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.  Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.  Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.  Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.  Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.  Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.  Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.  Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p><b>Умения:</b> Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;  Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.  Разработка модулей для различных видов тестирования.  Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.  Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.  Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.  Работать с системой контроля версий.  Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;  Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.  Оформлять документацию на программные средства.</p>

	<p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения.  Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.  Знание API современных мобильных операционных систем.  Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.  Инструментарий отладки программных продуктов.  Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.  Способы оптимизации и приемы рефакторинга.  Инструментальные средства анализа алгоритма.  Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.  Принципы работы с системой контроля версий.  Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.  Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.  Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.  Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.  Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.  Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.  Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.  Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.  Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p><b>Умения:</b> Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;  Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.  Разработка модулей для различных видов тестирования.  Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.  Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.  Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.  Работать с системой контроля версий.  Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;  Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.  Оформлять документацию на программные средства.</p>

	<p>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения.          Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.          Знание API современных мобильных операционных систем.          Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.          Инструментарий отладки программных продуктов.          Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.          Способы оптимизации и приемы рефакторинга.          Инструментальные средства анализа алгоритма.          Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.          Принципы работы с системой контроля версий.          Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p>
<p>ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.          Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.          Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.          Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p><b>Умения:</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.          Оформлять документацию на программные средства.          Оценка сложности алгоритма.          Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.          Работать с системой контроля версий.          Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.          Оформлять документацию на программные средства.          Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровня в том числе для мобильных платформ.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения.          Основные принципы технологии структурного программирования.          Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.          Способы оптимизации и приемы рефакторинга.          Инструментальные средства анализа алгоритма.          Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.          Принципы работы с системой контроля версий.          Основные этапы разработки программного обеспечения.          Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.          Знание API современных мобильных операционных систем.</p>

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	<p><b>Практический опыт:</b> Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения. Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.</p>
	<p><b>Умения:</b> Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ. Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. Оформлять документацию на программные средства.</p>
	<p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов. Основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>

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

Всего: 1020 час.

в том числе в форме практической подготовки: 1020 час.

из них на освоение МДК: 714 час.;

в том числе на самостоятельную работу: 16 час.;

на практики, в том числе на учебную: 108 час.;

на производственную: 144 час.;

промежуточная аттестация: 24;

консультации: 8;

экзамен по модулю: 6 час.

### 1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения, ПК)	№, наименование темы	Объем часов
<b>МДК.01.01 Проектирование программных модулей</b>			
1	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент -серверного программного обеспечения	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	2
2	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент –серверного программного обеспечения	Перегрузка методов	2
3	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения,	Виды пользовательских интерфейсов	2

	<p>среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент -серверного программного обеспечения</p>		
4	<p>ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения</p>	<p>Основные элементы управления для разработки пользовательских интерфейсов</p>	2
5	<p>ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений</p>	<p>Практическое занятие № 1 Создание одномерного массива с датчиком случайных чисел</p>	2
6	<p>ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений</p>	<p>Практическое занятие № 2 Оценка сложности алгоритмов сортировки.</p>	2
7	<p>ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех</p>	<p>Практическое занятие № 3 Оценка сложности алгоритмов поиска.</p>	2

	нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений		
8	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 13 Коллекции. Параметризованные классы.	2
9	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 14 Использование регулярных выражений	2
10	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 16 Использование основных шаблонов.	2
11	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 23 Разработка игрового приложения.	2
12	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех	Практическое занятие № 24 Разработка приложения с анимацией.	4

	нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений		
13	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 26 Разработка интерфейса пользователя.	2
14	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 27 Создание приложения с БД	2
15	ПК 1.1- ПК 1.2 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 28 Создание запросов к БД	2
<b>МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей</b>			
16	ПК 1.3, ПК 1.4 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для	Инструментальные средства отладки и тестирования	16

	изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения		
17	ПК 1.3, ПК 1.4 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения	Практическое занятие № 30 Применение инструментальных средств отладки и тестирования	14
18	ПК 1.1- ПК 1.5 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения	Курсовое проектирование	30
<b>МДК.01.03. Разработка мобильных приложений</b>			
19	ПК 1.6 Знание важности организации многопоточности для доступа к разделяемым данным программной системы	Инструменты разработки баз данных для мобильных приложений	6

	Умение использовать новейшие средства разработки программного обеспечения и среды для создания или изменения мобильных решений с использованием физических мобильных устройств в соответствии с требованиями клиента		
20	ПК 1.6 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 38 Установка инструментария и настройка среды для разработки базы данных для мобильных приложений	10
21	ПК 1.6 Знание важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений Умение использовать все сценарии обработки исключений	Практическое занятие № 49 Работа с базой данных	10
<b>МДК.01.04. Системное программирование</b>			
22	ПК 1.2, ПК 1.3 Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения	Управление процессами.	32

<b>Учебная практика</b>			
23	<p>ПК 1.1 - ПК 1.6</p> <p>Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов; важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений</p> <p>Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения; использовать все сценарии обработки исключений</p>	Учебная практика	33
<b>Производственная практика</b>			
24	<p>ПК 1.1 - ПК 1.6</p> <p>Знание важности выбора наиболее подходящих средств разработки из предложенных вариантов; важности рассмотрения всех нормальных и ненормальных сценариев и обработки исключений</p> <p>Умение использовать подходящие версии программного обеспечения, среды разработки и инструменты, предназначенные для изменения существующего и написания нового исходного кода клиент-серверного программного обеспечения; использовать все сценарии</p>	Производственная практика	44

	обработки исключений		
		Экзамен по модулю	6
		Итого	233

#### 1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

№ п/п	МДК, Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебному плану на практическую подготовку	
				по разделу/ теме	в том числе по указанному занятию
	Раздел 1. Разработка программных модулей			254	254
	МДК. 01.01 Разработка программных модулей			254/242	242
1	Раздел 1. Разработка программных модулей	Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО	Лекции/практические и лабораторные занятия	242/4	4
2	Раздел 1. Разработка программных модулей	Тема 1.1.2 Структурное программирование	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 1 Создание одномерного массива с датчиком случайных чисел Практическое занятие № 2 Оценка сложности алгоритмов сортировки. Практическое занятие № 3 Оценка сложности алгоритмов поиска. Практическое занятие № 4 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. Практическое занятие № 5 Оценка сложности эвристических алгоритмов.	242/32/18	32
3	Раздел 1. Разработка программных модулей	Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 6 Работа с классами. Практическое занятие № 7 Перегрузка методов. Практическое занятие № 8 Определение операций в классе. Практическое занятие № 9 Создание наследованных классов Практическое занятие № 10	242/36/20	36

			Работа с объектами через интерфейсы. Практическое занятие № 11 Использование стандартных интерфейсов. Практическое занятие № 12 Работа с типом данных структура. Практическое занятие № 13 Коллекции. Параметризованные классы. Практическое занятие № 14 Использование регулярных выражений Практическое занятие № 15 Операции со списками.		
4	Раздел 1. Разработка программных модулей	Тема 1.1.4. Паттерны проектирования	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 16 Использование основных шаблонов. Практическое занятие № 17 Использование порождающих шаблонов. Практическое занятие № 18 Использование структурных шаблонов. Практическое занятие № 19 Использование поведенческих шаблонов.	242/26/ 16	26
5	Раздел 1. Разработка программных модулей	Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 20 Разработка приложения с использованием текстовых компонентов Практическое занятие № 21 Разработка приложения с несколькими формами. Практическое занятие № 22 Разработка приложения с не визуальными компонентами. Практическое занятие № 23 Разработка игрового приложения. Практическое занятие № 24 Разработка приложения с анимацией.	242/42/ 24	42
6	Раздел 1. Разработка	Тема 1.1.6 Оптимизации	Лекции/практические и лабораторные занятия	242/30/ 16	30

	программных модулей	я и рефакторинг кода	Практическое занятие № 25 Оптимизация и рефакторинг кода.		
7	Раздел 1. Разработка программных модулей	Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 26 Разработка интерфейса пользователя.	242/38/ 16	38
8	Раздел 1. Разработка программных модулей	Тема 1.1.8 Основы ADO.Net	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 27 Создание приложения с БД Практическое занятие № 28 Создание запросов к БД Практическое занятие № 29 Создание хранимых процедур	242/34/ 20	34
9	Раздел 1. Разработка программных модулей	Самостоятельная работа		4/4/4	4
10	Раздел 1. Разработка программных модулей	Консультации		2/2/2	2
11	Раздел 1. Разработка программных модулей	Экзамен		6/6/6	6
Раздел 2 Технологии разработки программных решений				170	170
МДК.01.02 Разработка и тестирование программных модулей				170/158	158
12	Раздел 2 Технологии разработки программных решений	Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 30 Применение инструментальных средств отладки и тестирования Практическое занятие № 31 Тестирование «белым ящиком» Практическое занятие № 32 Тестирование «черным ящиком» Практическое занятие № 33 Модульное тестирование Практическое занятие № 34 Интеграционное тестирование	158/76/ 40	76
13	Раздел 2 Технологии разработки	Тема 1.2.2. Документирование	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 35	158/52/ 20	52

	программных решений		Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.		
14			Курсовой проект	158/30	30
15	Раздел 2 Технологии разработки программных решений	Самостоятельная работа		4/4/4	4
16	Раздел 2 Технологии разработки программных решений	Консультации		2/2/2	2
17	Раздел 2 Технологии разработки программных решений	Экзамен		6/6/6	6
Раздел 3 Разработка мобильных приложений				166	166
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений				166/154	154
18	Раздел 3 Разработка мобильных приложений	Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 36 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений Практическое занятие № 37 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины Практическое занятие № 38 Установка инструментария и настройка среды для разработки базы данных для мобильных приложений	154/44/ 18	44
19	Раздел 3 Разработка мобильных приложений	Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 39 Создание эмуляторов и подключение устройств Практическое занятие № 40 Настройка режима терминала Практическое занятие № 41 Создание нового проекта Практическое занятие № 42 Изучение и	154/100/ 56	100

			комментирование кода Практическое занятие № 43 Изменение элементов дизайна Практическое занятие № 44 Обработка событий: подсказки Практическое занятие № 45 Обработка событий: цветовая индикация Практическое занятие № 46 Подготовка стандартных модулей Практическое занятие № 47 Обработка событий: переключение между экранами Практическое занятие № 48 Передача данных между модулями Практическое занятие № 49 Работа с базой данных Практическое занятие № 50 Тестирование и оптимизация мобильного приложения		
20	Раздел 3 Разработка мобильных приложений	Самостоятел ьная работа		4/4/4	4
21	Раздел 3 Разработка мобильных приложений	Консультаци и		2/2/2	2
22	Раздел 3 Разработка мобильных приложений	Экзамен		6/6/6	6
	Раздел модуля 4. Системное программирование			172	172
	МДК.01.04 Системное программирование			160	160
23		Тема 1.4.1 Программир ование на языке низкого уровня	Лекции/практические и лабораторные занятия Практическое занятие № 51 Управление процессами. Практическое занятие № 52 Использование потоков. Практическое занятие № 53 Обмен данными. Практическое занятие № 54 Сетевое программирование сокетов. Практическое занятие № 55	160/80/ 80	80

			Работы с буфером экрана.		
24	Раздел модуля 4. Системное программирование		Самостоятельная работа	4/4/4	4
25	Раздел модуля 4. Системное программирование		Консультации	2/2/2	2
26	Раздел модуля 4. Системное программирование		Экзамен	6/6/6	6
27			Учебная практика	108	108
28			Производственная практика	144	144
26			Экзамен по модулю	6	6
			Итого	1020	1020

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузки, час.	в том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.									
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Консультации	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		Учебная	Производственная			
				Всего	В том числе								
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК.1-9	МДК.01.01. Разработка программных модулей	<b>254</b>	<b>254</b>	<b>242</b>	130	-	-	-	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ОК.1-9	МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей	<b>170</b>	<b>170</b>	<b>158</b>	60	30	-	-	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК.1-9	МДК.01.03. Разработка мобильных приложений	<b>166</b>	<b>166</b>	<b>154</b>	74	-	-	-	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК.1-9	МДК.01.04. Системное программирование	<b>169</b>	<b>169</b>	<b>160</b>	80	-	-	-	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
ПК 1.1-ПК	Учебная	<b>108</b>	<b>108</b>				<b>108</b>	-	-	-	-		

1.6, ОК.01 –9	практика										
ПК 1.1 –ПК 1.6, ОК.01 – ОК.09,	Производстве нная практика	<b>144</b>	<b>144</b>				-	<b>144</b>	-	-	-
Экзамен по модулю		<b>6</b>	<b>6</b>							<b>6</b>	
Всего:		<b>1020</b>	<b>1020</b>	<b>714</b>	<b>344</b>	<b>30</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>16</b>

## 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, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР)
		разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	в том числе в форме практической подготовки	
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>		<b>254</b>	<b>254</b>	
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>		<b>242</b>	<b>242</b>	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК.1-9
<b>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	1 Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.			
<b>Тема 1.1.2 Структурное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	
	Технология структурного программирования.			
	<i>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</i>			
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ			
	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи			
<b>В том числе, практических занятий и</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		

	<b>лабораторных работ</b>			
	<i>Практическое занятие № 1 Создание одномерного массива с датчиком случайных чисел</i>	2	2	
	Практическое занятие № 2 Оценка сложности алгоритмов сортировки.	4	4	
	Практическое занятие № 3 Оценка сложности алгоритмов поиска.	4	4	
	Практическое занятие № 4 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	4	4	
	Практическое занятие № 5 Оценка сложности эвристических алгоритмов.	4	4	
<b>Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.			
	Классы: основные понятия.			
	Методы. Параметры методов			
	<i>Перегрузка методов.</i>			
	Операции класса.			
	Иерархия классов.			
	Синтаксис интерфейсов.			
	Интерфейсы и наследование.			
	Структуры.			
	Делегаты.			
	Регулярные выражения			
	Коллекции. Параметризованные классы.			
Указатели				
Операции со списками				

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
	Практическое занятие № 6 Работа с классами.	2	2	
	Практическое занятие № 7 Перегрузка методов.	2	2	
	Практическое занятие № 8 Определение операций в классе.	2	2	
	Практическое занятие № 9 Создание наследованных классов	2		
	Практическое занятие № 10 Работа с объектами через интерфейсы.	2		
	Практическое занятие № 11 Использование стандартных интерфейсов.	2		
	Практическое занятие № 12 Работа с типом данных структура.	2		
	Практическое занятие № 13 Коллекции. Параметризованные классы.	2		
	Практическое занятие № 14 Использование регулярных выражений	2		
	Практическое занятие № 15 Операции со списками.	2		
<b>Тема 1.1.4. Паттерны проектирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>		
	Назначение и виды паттернов.			
	Основные шаблоны.			
	Порождающие шаблоны.			
	Структурные шаблоны.			
	Поведенческие шаблоны.			
	<b>В том числе, практических занятий и</b>	<b>16</b>		

	<b>лабораторных работ</b>			
	Практическое занятие № 16 Использование основных шаблонов.	4		
	Практическое занятие № 17 Использование порождающих шаблонов.	4		
	Практическое занятие № 18 Использование структурных шаблонов.	4		
	Практическое занятие № 19 Использование поведенческих шаблонов.			
<b>Тема 1.1.5 Событийно- управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>		
	Событийно-управляемое программирование			
	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.			
	Введение в графику			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>		
	Практическое занятие № 20 Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	4		
	Практическое занятие № 21 Разработка приложения с несколькими формами.	4		
	Практическое занятие № 22 Разработка приложения с не визуальными компонентами.	4		
	Практическое занятие № 23 Разработка игрового приложения.	6		
	Практическое занятие № 24 Разработка приложения с анимацией.	6		

<b>Тема 1.1.6</b> <b>Оптимизация и рефакторинг кода</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>		
	Методы оптимизации программного кода.			
	Цели и методы рефакторинга.	<b>16</b>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
Практическое занятие № 25 Оптимизация и рефакторинг кода.	16			
<b>Тема 1.1.7</b> <b>Разработка пользовательского интерфейса</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>		
	<i>Виды пользовательских интерфейсов</i>			
	Правила разработки интерфейсов пользователя.			
	<i>Основные элементы управления для разработки пользовательских интерфейсов</i>	<b>16</b>		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическое занятие № 26 Разработка интерфейса пользователя.	16		
<b>Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>		
	Работа с базами данных			
	Доступ к данным			
	Создание таблицы, работа с записями.			
	Способы создания команд			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Практическое занятие № 27 Создание приложения с БД	6		
	Практическое занятие № 28 Создание	6		

	запросов к БД			
	Практическое занятие № 29 Создание хранимых процедур	8		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>		<b>4</b>		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>		
<b>Раздел 1.2 Технологии разработки программных решений</b>		<b>170</b>		
<b>МДК.01.02 Разработка и тестирование программных модулей</b>		<b>158</b>		ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ОК.1-9
<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>			
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	<b>76</b>		
	Виды ошибок. Методы отладки.			
	Методы тестирования.			
	Классификация тестирования по уровням.			
	Тестирование производительности			
	Регрессионное тестирование.			
	<i>Инструментальные средства отладки и тестирования</i>			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>40</b>		
	Практическое занятие № 30 <i>Применение инструментальных средств отладки и тестирования</i>	14		
Практическое занятие № 31 Тестирование «белым ящиком»	6			
Практическое занятие № 32 Тестирование	6			

	«черным ящиком»			
	Практическое занятие № 33 Модульное тестирование	6		
	Практическое занятие № 34 Интеграционное тестирование	8		
<b>Тема 1.2.2. Документирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>		
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.			
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.			
	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Практическое занятие № 35 Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	20		
<b>Курсовой проект</b>		<b>30</b>		
1.Выбор темы, составление рабочего плана курсового проекта.		2		
2.Оформление и утверждение задания на курсовой проект. Ознакомление с выбранной темой.		2		
3.Разработка технического задания на курсовой проект.		2		
4.Проектирование информационной структуры.		2		
5.Проектирование пользовательского интерфейса.		2		
6.Разработка программных модулей.		4		

7.Отладка программных модулей.		2		
8.Интеграция программных модулей.		2		
9.Разработка программной документации.		2		
10. Тестирование программного продукта.		2		
11.Устранение недостатков.		2		
12.Оформление пояснительной записки.		2		
13.Защита курсового проекта.		4		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>		<b>4</b>		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>		
<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>		<b>166</b>		
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>		<b>154</b>		ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК.1-9
<b>Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>		
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика			
	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения			
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)			
	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)			
	<i>Инструменты разработки баз данных для мобильных приложений</i>			
<b>В том числе практических занятий и</b>		<b>18</b>		

	<b>лабораторных работ</b>			
	Практическое занятие № 36 Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	6		
	Практическое занятие № 37 Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	6		
	Практическое занятие № 38 Установка инструментария и настройка среды для разработки базы данных для мобильных приложений	6		
<b>Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>110</b>		
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений			
	2. Структура типичного мобильного приложения			
	3. Элементы управления и контейнеры			
	4. Работа со списками			
	5. Способы хранения данных			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>56</b>		
	Практическое занятие № 39 Создание эмуляторов и подключение устройств	4		
	Практическое занятие № 40 Настройка режима терминала	4		
Практическое занятие № 41 Создание нового проекта	6			
Практическое занятие № 42 Изучение и	4			

	комментирование кода			
	Практическое занятие № 43 Изменение элементов дизайна	4		
	Практическое занятие № 44 Обработка событий: подсказки	4		
	Практическое занятие № 45 Обработка событий: цветовая индикация	4		
	Практическое занятие № 46 Подготовка стандартных модулей	4		
	Практическое занятие № 47 Обработка событий: переключение между экранами	4		
	Практическое занятие № 48 Передача данных между модулями	6		
	Практическое занятие № 49 Работа с базой данных	8		
	Практическое занятие № 50 Тестирование и оптимизация мобильного приложения	4		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b>		<b>4</b>		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>		
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		<b>172</b>		
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>160</b>		ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК.1-9
<b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>80</b>		
	Подсистемы управления ресурсами.			
	Управление процессами.			
	Управление потоками.			

	Параллельная обработка потоков.			
	Создание процессов и потоков.			
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.			
	Анонимные и именованные каналы.			
	Сетевое программирование сокетов.			
	Динамически подключаемые библиотеки DLL			
	Сервисы.			
	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.			
	Работа с буфером экрана.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>80</b>		
	Практическое занятие № 51 <i>Управление процессами.</i>	20		
	Практическое занятие № 52 Использование потоков.	14		
	Практическое занятие № 53 Обмен данными.	12		
	Практическое занятие № 54 Сетевое программирование сокетов.	16		
	Практическое занятие № 55 Работы с буфером экрана.	18		
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4</b>	<b>4</b>		
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>		
	<b>Учебная практика по модулю</b>	<b>108</b>		ПК 1.1-ПК 1.6, ОК.01 –9

<b>Виды работ</b>			
1. Технический анализ (анализ предметной области, определение требований проекта, разработка документа «Техническое задание»)	16		
2. Проектирование (разработка внешней спецификации, разработка тестов, разработка схем проекта)	26		
3. Программная реализация проекта (разработка функциональных модулей, отладка программного продукта с использованием специализированных средств отладки, интеграция модулей в программную систему)	32		
4. Тестирование (выбор стратегии тестирования, разработка тестов, проверка программного продукта по готовым тестам)	16		
5. Разработка документа «Руководство пользователя»	12		
6. Подготовка к защите и защита проекта (подготовка презентации, подготовка доклада)	6		
<b>Производственная практика по модулю</b>	<b>144</b>		ПК 1.1-ПК 1.6, ОК.01 –9
<b>Виды работ</b>	6		
1. Изучение структуры предприятия, программно-технических средств предприятия			
2. Изучение техники безопасности и охраны труда на предприятии	6		
3. Участие в выборе методов разработки программного обеспечения (ПО)	12		
4. Участие в разработке требований к программному обеспечению ПО	24		
5. Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.	36		
6. Участие в разработке тестовых сценариев.	18		
7. Участие в разработке документации на ПО	18		
8. Анализ применяемых на предприятии стандартов на разработку и	12		

эксплуатацию ПО			
9. Инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	6		
10. Составление отчета по практике	6		
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>6</b>		
<b>Всего по ПМ.01.</b>	<b>1020</b>		

### 2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	<i>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</i>	Лекция-визуализация
2	<i>Виды пользовательских интерфейсов</i>	Лекция-визуализация
3	Практическое занятие № 23 Разработка игрового приложения.	Работа в малых группах
4	Назначение и виды паттернов.	Презентации
5	Событийно-управляемое программирование	Презентации
6	Работа с базами данных	Презентации
7	Учебная практика	Метод проектов

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

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

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

– автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

– проектор и экран;

– маркерная доска;

– программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оснащенные базы практики. Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать 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**

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие для СПО.- М.: КУРС, 2024.- 336с. - ЭБС Знаниум: <https://znanium.com/>

2. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: Учебник для СПО / Л.Г. Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д. Виснадул.- М.: Форум, 2024.- 400с. – ЭБС Знаниум: <https://znanium.com/>

3. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. М.: Академия, 2020 .-224с (Профессиональное образование).

4. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных. М.: Академия, 2018.-284 с

5. Гниденко И.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров.- М.: Юрайт-М, 2024. – 235 с.– ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/ebc>

6. Гагарина Л.Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие для вузов / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров.- М.: Форум, 2024.- 320с. – ЭБС Знаниум: <https://znanium.com/>

7. Кузнецов А.С. Системное программирование: учебное пособие для вузов / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько.- Красноярск: СФУ, 2024.- 170с. – ЭБС Знаниум: <https://znanium.com/>

8. Павловская Т.А. С# Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов / -СПБ.:Питер, 2024 – 432с. – Знаниум: <http://znanium.com/>

9. Васильев А.Н. Программирование на С# для начинающих. Основные сведения. – Москва: Эксмо, 2018.

10. Васильев А.Н. Программирование на С# для начинающих. Особенности языка. – Москва: Эксмо, 2019.

11. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>.

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

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>

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

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>		
<p>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры, указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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>Оценка <b>«хорошо»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования, методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
<p><b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b></p>		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного</p>

	<p>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>программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</b>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - 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;</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<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>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b></p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p>

	<p>соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - 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 <b>«удовлетворительно»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования, методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

	задач	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	

в чрезвычайных ситуациях.		
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 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	