

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 01.06.2023 13:33:29

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123ff774747307b9b9fbcbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)**

**Академический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе,  
доцент Н. И. Севрюгина  
17 апреля 2023г.

**ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**  
**Рабочая программа учебной дисциплины**

Для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование  
технический профиль

квалификация выпускника - Программист

**Краснодар, 2023**

Рассмотрено  
на заседании предметно цикловой комиссии  
Протокол № 9 от 08 апреля 2023г.  
Председатель ПЦК Куценко А.А.  
Зав отделением Худына Ю.А.

Принято  
педагогическим советом  
Академического колледжа  
Протокол № 8  
от 08 апреля 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного (приказ от 09.12.2016 г. № 1547 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 г. № 44936)) и технического профиля профессионального образования.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование технического профиля (на базе основного общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС СПО на 2 курсе (ах) в 3-4 семестре (ах).

Рецензенты:

Заместитель директора по учебно-методической работе ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар,  
Бондаренко Н. А.

Директор ООО «Вектор» г. Краснодар,  
Бромберг Е.М.

Советник директора ООО «Аэро-тревел», г. Краснодар,  
Коробенко Я В.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы профессионального модуля ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.....	4
1.1 Область применения рабочей программы .....	4
1.2. Место профессионального модуля в структуре ОПОП .....	4
1.3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения профессионального модуля .	4
1.3.1 Перечень общих компетенций .....	4
1.3.2. Перечень профессиональных компетенций .....	5
1.4 Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся	
1.5 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:	6
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	7
2.1. Структура профессионального модуля.....	7
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ).....	9
2.3 Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.....	16
3. Условия реализации программы профессионального модуля .....	20
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	20
3.2 Информационное обеспечение обучения .....	20
3.3. Перечень информационных технологий.....	23
3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	23
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (по разделам) .....	25
5. Оценка освоения достижений личностных результатов воспитательной работы...	36

# **1 Паспорт программы профессионального модуля ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **1.2. Место профессионального модуля в структуре ОПОП**

Профессиональный модуль является федеральным компонентом профессионального цикла дисциплин для специальности и входит в профессиональный цикл.

## **1.3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения профессионального модуля**

Цель этого профессионального модуля – дать представление: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности.

### **1.3.1 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

### 1.3.2. 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

### 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

**1.5 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

**Объем общеобразовательной программы обучающегося – 954 часа, в том числе:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося с учетом практик – 741 часов;

Вариативная часть - 213

самостоятельной работы обучающегося – 18 часов;

Лекции – 266 часов;

Практические занятия – 596 часов;

Курсовая работа – 36 часов;

Консультации – 2 часа;

Промежуточная аттестация – экзамен (36 часа).



## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час							Сам. работа	Консультации	
			Обучение по МДК				Практики					
			Всего	Лекции	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	263	237	99	108	30				6	18	2
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	177	159	73	86						18	
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных	128	112	50	62					6	8	2
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	112	97	44	53						15	
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01- ОК.11	Учебная практика	108	108					108				
ПК1.2 – ПК	Производственная	144	144					144				

<sup>1</sup> Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

1.6	практика (по профилю специальности), часов										
	промежуточная аттестация	10									
	<b>Всего:</b>	954	741	266	596	36			36	18	2

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), межпрофессиональный модульных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
		Программист
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>		<b>263</b>
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>		<b>263</b>
<b>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</b>	<b>Содержание</b> Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	<b>1</b>
<b>Тема 1.1.2 Структурное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	Технология структурного программирования.	
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	
	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.	20
	Оценка сложности алгоритмов поиска.	
Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.		
Оценка сложности эвристических алгоритмов.		
<b>Тема 1.1.3 Объектно-ориентированно</b>	<b>Содержание</b> Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.	<b>20</b>

<b>е</b> <b>программирова</b> <b>ние</b>	Перегрузка методов.	
	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>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	20
	Работа с классами.	
	Перегрузка методов.	
	Определение операций в классе.	
	Создание наследованных классов	
	Работа с объектами через интерфейсы.	
	Использование стандартных интерфейсов.	
	Работа с типом данных структура.	
	Коллекции. Параметризованные классы.	
	Использование регулярных выражений	
	Операции со списками.	
<b>Тема</b> <b>1.1.4Паттерны</b> <b>проектирования</b>	<b>Содержание</b>	20
	Назначение и виды паттернов.	
	Основные шаблоны.	
	Порождающие шаблоны.	
	Структурные шаблоны.	
	Поведенческие шаблоны.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных</b>	

	<b>работ</b>	
	Использование основных шаблонов.	
	Использование порождающих шаблонов.	
	Использование структурных шаблонов.	
	Использование поведенческих шаблонов.	
<b>Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Событийно-управляемое программирование	
	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	
	Введение в графику	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	18
	Разработка приложения с несколькими формами.	
	Разработка приложения с не визуальными компонентами.	
	Разработка игрового приложения.	
	Разработка приложения с анимацией.	
<b>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Методы оптимизации программного кода.	
	Цели и методы рефакторинга.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	18
	Оптимизация и рефакторинг кода.	
<b>Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Правила разработки интерфейсов пользователя.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	18
	1. Разработка интерфейса пользователя.	
<b>Тема 1.1.8</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>

<b>Основы ADO.Net</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>	
	Создание приложения с БД	<b>18</b>
	Создание запросов к БД	
	Создание хранимых процедур	
<b>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>177</b>
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>177</b>
<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	<b>1</b>
	Виды ошибок.Методы отладки.	
	Методы тестирования.	
	Классификация тестирования по уровням.	
	Тестирование производительности	
	Регрессионное тестирование.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>44</b>
	Тестирование «белым ящиком»	
	Тестирование «черным ящиком»	
	Модульное тестирование	
	Интеграционное тестирование	
<b>Тема 1.2.2 Документирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</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>	44
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	
<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>		<b>128</b>
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>		<b>128</b>
<b>Тема 1.3.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	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.)	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	32
	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	
	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	
<b>Тема 1.3.2</b>	<b>Содержание</b>	
Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	32
	Структура типичного мобильного приложения	
	Элементы управления и контейнеры	
	Работа со списками	

	Способы хранения данных	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	32
	Создание эмуляторов и подключение устройств»	
	Настройка режима терминала»	
	Создание нового проекта»	
	Изучение и комментирование кода»	
	Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»	
	Обработка событий: подсказки»	
	Обработка событий: цветовая индикация»	
	Подготовка стандартных модулей»	
	Обработка событий: переключение между экранами»	
	Передача данных между модулями»	
	Тестирование и оптимизация мобильного приложения»	
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		<b>112</b>
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>112</b>
<b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>66</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>46</b>



	<b>работ</b>	
	Использование потоков.	
	Обмен данными.	
	Сетевое программирование сокетов.	
	Работы с буфером экрана.	
<b>Итого</b>		<b>954</b>
<b>Учебная практика</b>		
<b>Производственная практика</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>36</b>
<b>Всего</b>		<b>954</b>

## **2.3 Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий**

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения профессионального модуля.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Виды образовательных технологий.

Образовательная технология – это совокупность научно и практически обоснованных методов и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования. Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее информационно-ресурсной основы и видов учебной работы.

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Примеры форм учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в профессиональный модульной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с

аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание 20 учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

Примеры форм учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода («метод кейсов», «кейс-стади») – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

Примеры форм учебных занятий с использованием игровых технологий:

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Ролевая игра – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.

4. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения

поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлекссию.

Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

Примеры форм учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

- лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками),
- лекция-беседа,
- лекция-дискуссия,
- семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Примеры форм учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

- Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).
- Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

### **3. Условия реализации программы профессионального модуля**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Помещение кабинетов удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированная учебная мебель и средства обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинеты оснащены мультимедийным оборудованием, посредством которых участники образовательного процесса могут просматривать визуальную, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основные источники:**

##### **МДК.01.01 Разработка программных модулей**

– Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1000008>

– Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1003025>

– Макарова, Н.В. Основы программирования. Учебник с практикумом. : учебник / Макарова Н.В. — Москва : КноРус, 2019. — 452 с. — (СПО). <https://www.book.ru/book/930074>

– Языки программирования : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 399 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=973007>

– Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб. пособие / О.В. Исаченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 117 с. — (Среднее

профессиональное образование).  
<https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=989894>

– Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование).  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=938923>

– Impact Mapping. Как повысить эффективность программных продуктов и проектов по их разработке: Практическое руководство / Аджич Г. - М.:Альпина Паблишер, 2020. - 86 с.  
<https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1003514>

– Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).  
<https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1011120>

### **МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей**

– Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб. пособие / О.В. Исаченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 117 с. — (Среднее профессиональное образование).  
<https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=989894>

– Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учеб. пособие / Г.Н. Федорова. — М. :КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. (Среднее Профессиональное Образование). <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=989682>

– Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).  
<https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1011120>

– Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1003025>

### **МДК.01.03 Разработка мобильных приложений**

– Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2021. - 176 с. <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701720>

– Секреты приложений Google / Балуюев Д. - М.:Альпина Пабл., 2021. - 287 с. <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=923761>

– Гаврилова, И.В. Разработка приложений : учеб. пособие / И.В. Гаврилова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2020. — 242 с. <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1032481>

– Федотенко, М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М.А. Федотенко ; под ред. В.В. Тарапаты. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 338 с.). — Москва : Лаборатория знаний, 2019. <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1040745>

– Ткаченко О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие /Ткаченко О.Н. — М. : Магистр : ИНФРА-М, 2020.— 152 с. <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=854523>

### **МДК.01.04 Системное программирование**

– Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2019. - 170с. <https://znanium.com/catalog.php?bookinfo=1032183>

– Исаченко О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб. пособие / О.В. Исаченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 117 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=941753>

– Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=918098>

– Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование : учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=938923>

– Голицына, О.Л. Языки программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2019. - 400 с.: - (Профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=973007>

– Основы программирования. Учебник с практикумом : учебник / Н.В. Макарова под ред., Ю.Н. Нилова, С.Б. Зеленина, Е.В. Лебедева. — Москва : КноРус, 2019. — 451 с. — Для СПО. <https://www.book.ru/view4/930074/1>

– Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 496 с.(Профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=944326>



– Ночка Е.И. Основы алгоритмизации и программирования на языке Питон: Учебник / Ночка Е.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=795688>

#### **Дополнительные источники:**

### **3.3. Перечень информационных технологий**

В рамках изучения профессионального модуля используются следующие информационные технологии:

- электронно-библиотечная система «Znaniy.com» (расположенная по электронному адресу <http://znanium.com/catalog>), электронно-библиотечная система «Ibooks.ru» (расположенная по электронному адресу <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>);
- презентационные материалы, разработанные в целях визуализации учебного материала и повышения наглядности обучения, в соответствии с календарно тематическим планом по дисциплине;
- в рамках изучения профессионального модуля используется пакет программ Microsoft Office.

### **3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся по программе подготовки 09.02.07 Информационные системы и программирование, обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Специфика получаемой направленности (профиля) образовательной программы предполагает возможность обучения следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с ограничением двигательных функций;
- с нарушениями слуха;
- с нарушениями зрения.

Организация образовательного процесса обеспечивает возможность беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов в учебные аудитории и другие помещения, для этого имеются пандусы, поручни, лифты и расширенные дверные проемы.

В учебных аудиториях и лабораториях имеется возможность оборудовать места для студентов-инвалидов с различными видами нарушения здоровья, в том числе опорно-двигательного аппарата и слуха. Освещенность учебных мест устанавливается в соответствии с положениями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещения». Все предметы, необходимые для учебного процесса, располагаются в зоне максимальной досягаемости вытянутых рук.

Помещения предусматривают учебные места для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, имеющих сердечно-сосудистые заболевания, они оборудованы солнцезащитными устройствами (жалюзи), в них имеется система климат-контроля.

#### 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	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.  <b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель":</b>  указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.  <b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель":</b>  выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - 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>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для <b>квалификаций "Программист" на указанном языке программирования</b>) методами объектно-ориентированного/</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</p>

	<p>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 (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" на указанном языке программирования</b>) 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 (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" на указанном языке программирования</b>) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</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 (<b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования</b>); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля (<b>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования</b>); сохранены и представлены результаты отладки. 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 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. <b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b> выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета. Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. <b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области</b></p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. <b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b> оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	<p><b>информационных технологий":</b>  выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. <b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b>  выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</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 некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.  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.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов</p>	<p>Экзамен/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  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	
<p><b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</b></p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" на указанном языке программирования</b>) 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 (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" на указанном языке программирования</b>) 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>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>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) 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 «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>



	устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" на указанном языке программирования</b>) 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 (для квалификации <b>"Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль</b>) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций <b>"Программист" на указанном языке программирования</b>) 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» -</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>программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Специалист по тестированию в области информационных технологий": с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</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; - адекватная оценка и самооценка</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

	<p>эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья</p>	

укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	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.	

