

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РФ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

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

программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего
профессионального образования

Специальность:	<i>09.02.07 Информационные системы и программирование</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>среднее общее образование</i>
Квалификация:	<i>программист</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе требований ФГОС СПО по специальности 09.02.07, Информационные системы и программирование для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: Колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет»

Разработчики:

Шамсутдинова У.А. – преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Изиева З.А. – преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет»

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры специальных дисциплин колледжа ДГУ

Рецензент:

Камилов М.-К.Б., к.э.н., доцент, зав. кафедрой прикладной информатики ДГУ

Протокол № 8 от «30» марта 2022г.

Зав. кафедрой [подпись] /Магомедова К.К./

Рабочая программа профессионального модуля согласована с учебно-методическим управлением

«31» 03 2022 г. [подпись]
(подпись)

Программа профессионального модуля согласована с представителем работодателя

Нах. управления цифровых технологий и инновационного государственного управления Министерства ИТ-индустрии ДР
(полное наименование организации и должности руководителя)

Тронов Евгений Васильевич
ФИО



[подпись]
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Рабочие программы дисциплин, адаптированные для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываются с учетом конкретных ограничений здоровья лиц, зачисленных в колледж, и утверждаются в установленном порядке.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный модуль «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» относится к профессиональному циклу ПССЗ.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ПО1 - в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

ПО2 - использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

ПО3 - проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;

ПО4 - использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

ПО5 - разработке мобильных приложений.

уметь:

У1 - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

У2 - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

У3 - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

У4 - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

У5 - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

У6 - оформлять документацию на программные средства.

знать:

31 - основные этапы разработки программного обеспечения;

32 - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

33 - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

34 - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

Общие компетенции

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

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

Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 922 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 922 ч.,

включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 598 ч.;

- самостоятельной работы обучающегося – 106 ч.;

- консультации – 2 ч.;

- учебной практики - 144 ч.;

- производственной практики – 72 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Код общих и профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, часов	Объем профессионального модуля, час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		учебная	производственная	всего
лабораторные и практические занятия (в т.ч. практическая подготовка)	курсовая работа (проект)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.2; ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.1.1. Разработка программных модулей	368	295	188				73
ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.2, ПК 2.3; ПК 2.5	МДК.2.2. Поддержка и тестирование программных модулей	102	92	60				10
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.02.03. Разработка мобильных приложений	134	121	60				13
ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.1, ПК 2.2.; ПК 2.5	МДК.02.04. Системное программирование	102	92	60				10
ПК 1-4; ПК-10; ПК 2.1-2.5	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144						
	Всего:	922	600	368	-	72	144	106

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля
«ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК.01.01 Разработка программных модулей		368
Раздел 1. Структурное программирование		
Тема 1.1 Жизненный цикл ПО	Содержание учебного материала	
	Л1 Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Этапы жизненного цикла ПО.	2
	Практические занятия	-
	Консультации	-
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Тема 1.2 Структурное программирование	Содержание учебного материала	
	Л2 Технология структурного программирования.	4
	Л3 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2
	Л4 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование		
Тема 2.1. Объектно-ориентированное программирование	Содержание учебного материала	
	Л5 Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.	2
	Л6 Перегрузка методов	2
	Л7 Операции класса	2
	Л8 Иерархия классов	2
	Л9 Синтаксис интерфейсов	2
	Л10 Интерфейсы и наследование	2
	Л11 Структуры	2
	Л12 Делегаты.	2
	Л13 Регулярные выражения	2
	Л14 Коллекции. Параметризованные классы	2
	Л15 Указатели	2
	Л16 Операции со списками	2
	Практические занятия	

	1. Работа с классами	6
	2. Перегрузка методов	6
	3. Определение операций в классе	6
	4. Создание наследованных классов	6
	5. Работа с объектами через интерфейсы	6
	6. Использование стандартных интерфейсов.	8
	7. Работа с типом данных структура	8
	8. Использование регулярных выражений	8
	9. Операции со списками.	8
	10. Консольный ввод-вывод	8
	Консультации	-
	Самостоятельная работа обучающихся	18
Тема 2.2. Паттерны проектирования	Л17 Назначение паттернов.	2
	Л18 Порождающие шаблоны	4
	Л19 Структурные шаблоны	2
	Л20 Поведенческие шаблоны.	4
	Л21 Шаблоны Web-представления	4
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Раздел 3. Событийно-управляемое программирование	
Тема 3.1. Событийно-управляемое программирование	Л22 Событийно-управляемое программирование	4
	Л23 Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	6
	Л24 Введение в графику	6
	Практические занятия	
	1.Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	6
	2. Разработка приложения с использованием кнопочных компонентов	6
	3. Разработка приложения с использованием компонентов элемент выбора	6
	4. Разработка приложения с использованием компонента переключатель	6
	5. Разработка приложения с использованием компонента панель со вкладками	6
	6. Разработка приложения с отображения элементов в виде таблицы	6
	7. Размещение компонентов менеджерами компоновки	6
	8. Установки стандартной строки меню	6
9. Обработчик событий	6	
10. Добавление функциональности в приложение	6	
11. Разработка приложения с несколькими формами.	6	

	12. Разработка приложения с использованием графических библиотек	6
	13. Разработка приложения с графическим изображением	6
	14. Разработка приложения с анимацией.	6
	Консультации	-
	Самостоятельная работа обучающихся	18
Тема 3.2. Оптимизация и рефакторинг кода	Л25 Методы оптимизации программного кода.	4
	Л26 Цели и методы рефакторинга.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	8
Тема 3.3. Разработка пользовательского интерфейса.	Л27 Правила разработки интерфейсов пользователя	4
	Практические занятия	
	6. Разработка интерфейса пользователя	6
	Консультации	-
	Самостоятельная работа обучающихся	13
Тема 3.4. Основы ADO.Net.	Л28 Работа с базами данных	8
	Л29 Доступ к данным	8
	Л30 Создание таблицы . Работа с записями.	8
	Л31 Способы создания команд	8
	Практические занятия	
	1. Подключение к базе данных	2
	2. Выполнение команд.	4
	3. Добавление, изменение и удаление данных	4
	4. Получение данных	4
	5. Создание приложения с БД	4
	6. Создание запросов к БД	4
	7. Создание хранимых процедур	6
	Самостоятельная работа обучающихся	10
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		102
Тема 1.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание учебного материала	
	Л1 Введение в тестирование программного обеспечения	2
	Л2 Методы и виды тестирования. Анализ требований к ПО	2
	Л3 Тестовая документация. Тест-план, тест-дизайн	2
	Л4 Тестовая документация. Test Case. Отчет о прохождении тестов	2
	Л5 Методы	2
	Л6 Техники тестирования	2

	Л7	Уровни тестирования. Критерии покрытия кода программы тестами	2
	Л8	Виды тестирования: функциональное и Нефункциональное тестирование	2
	Л9	Тестирование пользовательского интерфейса (GUI). Тестирование web-приложений	2
	Л10	Регрессионное тестирование	2
	Практические занятия		
	1	Восходящее и нисходящее тестирование. Стратегия тестирования и отладки программного обеспечения. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения	2
	2	Виды ошибок и способы их определения	2
	3	Методы отладки	2
	4	Методы тестирования.	2
	5	Метод Сандвича	2
	6	Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования	2
	Консультации		-
	Самостоятельная работа обучающихся		2
Тема 1.2 Основные принципы отладки программных продуктов	Содержание учебного материала		
	Л11	Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения	2
	Л12	Структурное, функциональное и оценочное тестирование программного обеспечения	2
	Л13	Классификация ошибок при написании программного обеспечения	2
	Л14	Методы и средства отладки программного обеспечения	2
	Практические занятия/ Лабораторные занятия		
	1	Ручной контроль программного обеспечения	2
	2	Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования	2
	3	Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля	2
	Консультации		
Самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 1.3 Основные принципы тестирования программных продуктов	Содержание учебного материала		
	Л15	Классификация тестирования программных продуктов по уровням	2
	Л16	Прочие виды нефункционального тестирования	2
	Практические занятия/ Лабораторные занятия		
	1	Функциональное тестирование программных продуктов	2
	2	Регрессионное тестирование программных продуктов	4
	3	Тестирование на основе потока данных	2

	4	Нефункциональное тестирование программных продуктов	4	
	5	Тестирование производительности	2	
	6	Тестирование на этапе сопровождения программного продукта	2	
	7	Тестирование «белым ящиком»	2	
	8	Тестирование «черным ящиком»	2	
	9	Интеграционное тестирование	2	
	Консультации			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Тема 1.4. Модульное тестирование программных продуктов	Содержание учебного материала			
	Л17	Модульное тестирование		
	Л18	Анализ результатов тестирования		
	Практические занятия/ Лабораторные занятия			
	1	Модульное тестирование	4	
	2	Тестирование программного модуля по определенному сценарию	4	
	3	Отладка и тестирование программы на уровне модуля	4	
	4	Анализ результатов тестирования	4	
	5	Разработка системы тестов на основе потока управления и на основе потока данных	4	
		Консультации		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			134	
Тема 1.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание учебного материала			
	Л19	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	6	
	Л20	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения.	8	
	Л21	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)	6	
	Л22	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	6	
	Практические занятия/ Лабораторные занятия			
	1	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	6	
	2	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	6	
		Консультации		
		Самостоятельная работа обучающихся		7

Тема 1.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание учебного материала			
	Л23	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	6	
	Л24	Структура типичного мобильного приложения	8	
	Л25	Элементы управления и контейнеры	6	
	Л26	Работа со списками	8	
	Л27	Способы хранения данных	6	
	Практические занятия/ Лабораторные занятия			
	1.Создание эмуляторов и подключение устройств		4	
	2. Настройка режима терминала		6	
	3. Создание нового проект		4	
	4. Изучение и комментирование кода		4	
	5. Изменение элементов дизайна		4	
	6. Обработка событий: подсказки		6	
	7. Обработка событий: цветовая индикация		6	
	8. Подготовка стандартных модулей		4	
	9. Обработка событий: переключение между экранами		4	
	10. Передача данных между модулями		4	
	11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения		6	
	Консультации			1
Самостоятельная работа обучающихся			6	
МДК.01.04 Системное программирование			112	
Тема 1.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание учебного материала			
	Л28	Подсистемы управления ресурсами.	2	
	Л29	Управление процессами.	2	
	Л30	Управление потоками.	2	
	Л31	Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков.	2	
	Л32	Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	2	
	Л33	Анонимные и именованные каналы.	2	
	Л34	Сетевое программирование сокетов.	2	
	Л35	Динамически подключаемые библиотеки DLL	2	

	Л36	Сервисы. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	2
	Л37	Работа с буфером экрана.	2
	Практические занятия/ Лабораторные занятия		
	1	Использование потоков.	4
	2	Обмен данными.	4
	3	Сетевое программирование сокетов.	4
	4	Работы с буфером экрана.	4
	Консультации		
	Самостоятельная работа обучающихся		5
Тема 1.2 Язык программирования Ассемблер	Содержание учебного материала		
	Л38	Что представляет собой язык программирования Ассемблер.	2
	Л39	Виды программного обеспечения: системное, прикладное и промежуточное (middleware) программное обеспечение.	2
	Л40	Тенденции развития программного обеспечения	2
	Л41	Разработка программного обеспечения. Этапы разработки программного обеспечения	2
	Л42	Системное программирование – основные определения.	2
	Л43	Команды языка ассемблера. Дизассемблирование кода. Анализ кода	2
	Практические занятия/ Лабораторные занятия		
	5	Виды программного обеспечения	4
	6	Работа с middleware.	4
	7	Основные функции middleware	4
	8	Работа с графическими интерфейсами	4
	9	Содержательная постановка задачи	2
	10	Разработка модели и выбор метода решения.	4
	11	Кодирование алгоритма.	2
	12	Компиляция программы.	2
	13	Тестирование программы.	4
	14	Сопровождение программы.	2
	15	Создание документации.	2
	16	Мнемоника языка Ассемблера	2
17	Операнды языка Ассемблера.	2	
18	Комментарии языка Ассемблера.	2	
19	Составление программы на языке Ассемблера	4	
	Консультации		
	Самостоятельная работа обучающихся		5

<p>Примерная тематика курсовой работы (проекта)</p> <p>1. Разработка программного продукта для предметной области «Учет основных средств предприятия» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>2. Разработка тестирующей программы по дисциплине «Операционные системы» с кодом на языке программирования Delphi.</p>	
<p>3. Разработка программного продукта для предметной области «Учет товаров в магазине» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>4. Разработка программного продукта для предметной области «Учет транспортных средств и их владельцев» с применением языка программирования Delphi. 48</p> <p>5. Разработка тестирующей программы по дисциплине «Основы программирования» с кодом на языке программирования Delphi.</p> <p>6. Разработка программного продукта для предметной области «Сведения и памятниках истории и архитектуры» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>7. Разработка программного продукта для предметной области «Сбор сведений и писателях и их литературных произведениях» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>8. Разработка программного продукта для предметной области «Учет абитуриентов, поступающих в образовательную организацию» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>9. Разработка программного продукта для предметной области «Разработка образовательной организации» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>10. Разработка программного продукта для предметной области «Успеваемость учебной группы» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>11. Разработка программного продукта для предметной области «Сведения о промышленных предприятиях города» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>12. Разработка программного продукта для предметной области «Учет клиентов компании, предоставляющей услуги мобильной связи» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>13. Разработка программного продукта для предметной области «Учет клиентов в ресторане» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>14. Разработка программного продукта для предметной области «Учет клиентов в регистратуре» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>15. Разработка программного продукта для предметной области «Учет вкладов, помещенных в банк» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>16. Разработка программного продукта для предметной области «Учет доходов по вкладам, помещенных в банк» с применением языка программирования Delphi.</p> <p>17. Разработка тестирующей программы по дисциплине «Информатика» с кодом на языке программирования Delphi</p>	
<p>Учебная практика</p>	<p>144ч</p>
<p>Производственная практика</p>	<p>72 ч</p>

Итого	922 ч
--------------	--------------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем предполагает наличие учебной лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический материал, необходимый для изучения модуля.

Технические средства обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502>.
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для сузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470942>.
3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475892>

Дополнительная литература:

1. Шакин, В.Н. Базовые средства программирования на VisualBasic в среде VisualStudio .NET. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие /

- В.Н. Шакин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 287 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961497>
2. Шакин, А.В. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде VisualStudio .NET [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 398 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/96151646>
 3. Голицына, О.Л. Языки программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 399 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/973007>
 4. Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2018. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942717>
 5. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот [Электронный ресурс]: учебник / В.Ю. Шишмарев. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 312 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952310>
 6. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д.Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 414 с.- ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog/product/980416>
 7. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Соколова. - Москва: Юрайт, 2019. - 175 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431172>
 8. Канцедал, С.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 352 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/938923>
 9. Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2018. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942717>
 10. Голицына, О.Л. Языки программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л.Партыка, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 399 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/973007>
 11. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 512 с.- ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog/product/918098>
 12. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке ObjectPascal [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-

- М, 2018. - 496 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/944326>
13. Голицына, О.Л. Языки программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2018. - 399 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog/product/973007>
14. Аблязов, Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] / Р.З. Аблязов. - Саратов: Профобразование, 2017. - 304 с. - ЭБС «IPRbooks» - 47 Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/63951.html>

Интернет-ресурсы:

1. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL:
<https://rusneb.ru/>
2. Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов. [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/>
3. Национальная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. URL:
<http://elibrary.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей		
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.</p> <p>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель": 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.</p> <p>Дополнительно для квалификаций "Программист" и "Технический писатель": выполнена оценка сложности алгоритма</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>

	Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - 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 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 "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке</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</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>программирования) 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 "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>	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с	Оценка «отлично» - выполнена отладка	Экзамен/зачет в форме

<p>использованием специализированных программных средств</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>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 «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного</p>

	<p>стандартами. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": выполнено функциональное тестирование, выполнена</p>	<p>модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретаци я результатов наблюдений за деятельностью</p>
--	--	---

	и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.	
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики</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</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

	<p>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>	
Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - 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 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 "Специалист по</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</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>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 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 "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</p>	
--	--	--

	соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: 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>

	«удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
Раздел модуля 4. Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - 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 полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль (для квалификации	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	<p>"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 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 "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</p>	
--	--	--

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка</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>

	модуля, пояснены ее результаты.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	обоснованность постановки цели, – выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернетресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- 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 с	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	
--	--	--