

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ИП Ахмадуллин И.Л.  
\_\_\_\_\_/И.Л. Ахмадуллин/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_/Н.А. Хромцева/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ИП Данилов С.В.  
\_\_\_\_\_/С.В. Данилов/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

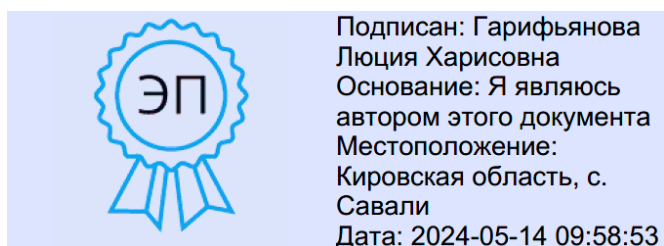
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ  
для специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**2024 г.**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547), базовый уровень подготовки и примерной программы профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и приказом Министерства образования Кировской области «Об утверждении региональных требований к вариативной составляющей ОПОП СПО в Кировской области» № 5 – 1145 от 26.12.15 г.

Организация - разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: Л. Х. Гарифьянова - преподаватель



Эксперты: И.Л. Ахмадуллин – руководитель ИП Ахмадуллин И.Л.  
С.В. Данилов – руководитель ИП Данилов С.В.

Рассмотрено и одобрено П(Ц)К  
информационных дисциплин  
Протокол № 5  
от « 14 » мая 2024 г.  
Председатель П(Ц)К:  
\_\_\_\_\_ /Л.Х. Гарифьянова/

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
практическому обучению  
\_\_\_\_\_ /М.Р. Аскарлов/  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>44</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>47</b>

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовой подготовки в части освоения основной вид деятельности (ВП) **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующие ему профессиональные компетенций(ПК):

- 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.
- ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент **(за счет часов вариативной части)**.
- ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения **(за счет часов вариативной части)**.
- ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования **(за счет часов вариативной части)**.

#### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

##### **иметь практический опыт:**

- разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;

- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;
- использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;
- разрабатывать мобильные приложения.

**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.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 1082 часа,

включая:

- междисциплинарные курсы:  
МДК.01.01 – 278 часов;  
МДК.01.02 – 186 часов;  
МДК.01.03 – 218 часов;  
МДК.01.04 – 196 часов;
- учебная практика – 72 часа;
- производственная практика – 108 часов;
- часы вариативной части – 316 часов;
- демонстрационный экзамен – 24 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент <b>(за счет часов вариативной части)</b> .
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения <b>(за счет часов вариативной части)</b> .
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования <b>(за счет часов вариативной части)</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.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
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.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Демонстрационный экзамен	
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
		Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК.01 – ОК.11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1	МДК.01.01 Разработка программных модулей	278	128							
ОК.01 – ОК.11 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 2.4	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	186	76							
ОК.01 – ОК.11 ПК 1.2, ПК 1.6, ПК 2.5	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	218	76							
ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.5	МДК.01.04 Системное программирование	196	80							
ПК 1.1 – ПК 1.6 ОК.01 – ОК.10	Учебная практика, часов	72					72			
ОК.01 – ОК.10 ПК 1.1 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов							108		
<b>Всего:</b>		<b>1082</b>	<b>360</b>				<b>72</b>	<b>108</b>		<b>24</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые ОК и ПК
1	2	3	4	5
<b>Раздел Разработка программных модулей</b>		<b>284</b>		
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>		<b>278</b>		
<b>Содержание</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 1.1. Жизненный цикл ПО</b>	1. Понятие жизненного цикла программного продукта. Этапы жизненного цикла программного продукта.	4	1	ОК 1 ОК 2 ОК 9
	2. Разработка программного продукта. Стратегия разработки ПО. Анализ предметной области и проектирование..			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом и учебником, исследование состава проекта ПО. Основные фазы и этапы проектирования ПО Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла ПО				ОК 1- ОК10
<b>Содержание</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 1.2. Структурное программирование</b>	1. Технология структурного программирования. Основные принципы технологии структурного программирования. Основные элементы структурного программирования. Преимущества и недостатки.	20	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9
	2. Понятие сложности алгоритма. Требования к объёму памяти, свободному месту на диске. Взаимосвязь требований. Классификация сложности алгоритмов. Сложность в наилучшем случае, наихудшем случае и в среднем случаях.			
	3. Элементарные операции, основные конструкции и порядок расчета			
			2,3	



		временной сложности. Количественно-параметрические алгоритмы. Примеры вычисления сложности простых алгоритмов.			
4.		Понятие асимптотической сложности алгоритма. Основные оценки и обозначения в асимптотическом анализе. Свойства асимптотической сложности алгоритмов.		2	ОК 3 ОК 4 ОК 9
5.		Основные правила асимптотического анализа алгоритмов. Основные недостатки асимптотического анализа сложности алгоритма. Примеры вычисления асимптотической временной сложности различных алгоритмов.			
6.		Основные подходы к анализу рекурсивных алгоритмов. Построение дерева рекурсивных вызовов. Примеры анализа рекурсивных алгоритмов.			ОК 1 ОК 2 ОК 10
7.		Сложностные классы алгоритмов. Быстрые, полиномиальные, экспоненциальные и класс NP алгоритмов. Примеры алгоритмов каждого класса.		2	
8.		Определение функции. Создание прототипа функции. Синтаксис прототипа.			
9.		Перегрузка функций. Шаблон функций. Перегрузка операций.			
10.		Рекурсия. Основные виды и особенности. Шаблон рекурсивной функции. Прямая и косвенная рекурсия в C++.			

	<p><b>Практическое занятие № 1</b> Работа с операторами «выражение».</p> <p><b>Практическое занятие № 2</b> Работа с операторами ветвления.</p> <p><b>Практическое занятие № 3</b> Оператор выбора (переключатель).</p> <p><b>Практическое занятие № 4</b> Работа с операторами цикла.</p> <p><b>Практическое занятие № 5</b> Вычисление временной сложности простого алгоритма.</p> <p><b>Практическое занятие № 6</b> Вычисление временной сложности алгоритма обработки массива.</p> <p><b>Практическое занятие № 7</b> Вычисление временной сложности алгоритмов сортировки и поиска.</p> <p><b>Практическое занятие № 8</b> Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.</p> <p><b>Практическое занятие № 9</b> Оценка сложности эвристических алгоритмов.</p> <p><b>Практическое занятие № 10</b> Программирование с использованием рекурсии.</p> <p><b>Практическое занятие № 11</b> Программирование с использованием шаблона функций.</p>	18		<p>ОК 1 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1</p> <p>ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1</p>
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником, исследование технологии структурного программирования. Определение сложности алгоритмов сортировки и поиска.</p>				<p>ОК 1- ОК 10</p>

Анализ средств оформления и документирования алгоритмов программ. Исследовать и записать в тетради оценки сложности рекурсивных алгоритмов				
<b>Тема 1.3.</b> <b>Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>		
	1. Сущность объектно-ориентированного метода в программировании Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Описание класса. Описание объектов.	22	2,3	ОК 1 ОК 2 ОК 9
	2. Перегрузка методов. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций			
	3. Перегрузка операции присваивания. Перегрузка операций new и delete. Приведения типа и вызова функции Перегрузка операций индексирования.		2	ОК 2 ОК 4 ОК 10
	4. Операции класса. Иерархия классов.			
	5. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.			
	6. Структуры.		2,3	ОК 1 ОК 2 ОК 9
	7. Диалекты.			
	8. Регулярные выражения.			
	9. Коллекции. Параметризованные классы.			
	10. Указатели.		2	
11. Операции со списками.				

	<p><b>Практическое занятие № 12</b> Программирование с использованием класса.</p> <p><b>Практическое занятие № 13</b> Использование перезагрузки методов.</p> <p><b>Практическое занятие № 14</b> Определение операций в классе.</p> <p><b>Практическое занятие № 15</b> Создание наследованных классов.</p> <p><b>Практическое занятие № 16</b> Работа с объектами через интерфейсы.</p> <p><b>Практическое занятие № 17</b> Использование стандартных интерфейсов.</p> <p><b>Практическое занятие №18</b> Работа с типом данных структура.</p> <p><b>Практическое занятие № 19</b> Использование коллекций. Параметризованные классы.</p> <p><b>Практическое занятие № 20</b> Использование регулярных выражений.</p> <p><b>Практическое занятие № 21</b> Использование регулярных выражений.</p> <p><b>Практическое занятие № 22</b> Операции со списками.</p> <p><b>Практическое занятие № 23</b></p>		<p>ОК 1 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1</p> <p>ОК 3 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1</p>
--	---	--	---

	<p>Работа с коллекциями</p> <p><b>Практическое занятие № 24</b> Создание собственных коллекций</p> <p><b>Практическое занятие № 25</b> Работа с указателями</p> <p><b>Практическое занятие № 26</b> Организация очереди</p>			<p>ОК 3 ОК 7 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1</p>
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Исследовать принципы объектно-ориентированного программирования. Определение операций в классе. Анализ интерфейсов и наследования. Исследовать и записать в тетради использования регулярных выражений</p>				<p>ОК 1- ОК 10</p>
<b>Тема 1.4. Паттерны проектирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>		
	1. Назначение и виды паттернов. Механизм повторного применения шаблона.	10	2	ОК 1 ОК 2 ОК 9
	2. Основные шаблоны. Область применения и перечень шаблонов Назначение и описание			
	3. Порождающие шаблоны. Область применения и перечень шаблонов Назначение и описание			
	4. Структурные шаблоны Область применения и перечень шаблонов Назначение и описание		2,3	ОК 4 ОК 7 ОК 10
	5. Поведенческие паттерны. Область применения и перечень шаблонов Назначение и описание			
<b>Практическое занятие № 27</b> Использование основных шаблонов.	<b>16</b>			

	<p><b>Практическое занятие № 28</b> Создание основных шаблонов</p> <p><b>Практическое занятие № 29</b> Использование порождающих шаблонов.</p> <p><b>Практическое занятие № 30</b> Создание порождающих шаблонов</p> <p><b>Практическое занятие № 31</b> Использование структурных шаблонов.</p> <p><b>Практическое занятие № 32</b> Создание структурных шаблонов</p> <p><b>Практическое занятие № 33</b> Использование поведенческих шаблонов.</p> <p><b>Практическое занятие № 34</b> Создание поведенческих шаблонов</p>			<p>ОК 2 ОК 7 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1</p> <p>ОК 1 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1</p>
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Исследовать сущность и назначение паттернов. Определение свойств основных шаблонов. Анализ разновидностей шаблонов: назначение и описание. Исследовать и записать в тетради использования паттернов.</p>				<p>ОК 1- ОК 10</p>
<p><b>Тема 1.5.</b> <b>Событийно-управляемое программирование</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<b>40</b>		
	1. Событийно-управляемое программирование.	24	2	<p>ОК 1 ОК 4 ОК 9</p>
	2. Элементы управления.			
	3. Диалоговые окна.			
	4. Обработчики событий.			
	5. Создание ресурсов приложений средствами VisualC++ Создание проекта. Работа с окнами редактора.			
6. Компоненты среды программирования VisualStudioC++ Работа с формой.				

	Основные свойства и методы формы.		2,3	
7.	Основные компоненты для создания приложения. Кнопка, ее свойства и методы. Пример создания простого приложения .			ОК 2 ОК 7 ОК 9
8.	Основные свойства и события визуальных компонентов. Программирование реакции на события. Присоединение кода для событий.			
9.	Основные свойства и события не визуальных компонентов. Программирование реакции на события. Присоединение кода для событий.		2,3	
10.	Многооконные приложения. Управление формами. Модальные формы, немодальные формы			
11.	Рисование на форме. Введение в графику. Технологии графических эффектов.		2	
12.	Создание и работа с анимацией. Создание игрового приложения.			
<b>Практическое занятие № 35</b> Разработка приложения с использованием текстовых компонентов		<b>16</b>		ОК 1- ОК 10  ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1
<b>Практическое занятие № 36</b> Разработка приложения с несколькими формами.				
<b>Практическое занятие № 37</b> Разработка приложения с меню				
<b>Практическое занятие № 38</b> Разработка приложения с не визуальными компонентами.				
<b>Практическое занятие № 39</b> Разработка игрового приложения.				
<b>Практическое занятие № 40</b> Разработка приложения с анимацией.				

<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником.  Исследовать и записать применение принципов событийно- управляемого программирования  Составить в тетради группы элементов управления.  Анализ интерфейса программы :элементов управления и обработчик событий.  Исследовать и записать в тетради алгоритм создания приложения с использованием текстовых компонентов.  Исследовать и записать в тетради алгоритм создания оконного приложения.  Составить алгоритм разработка приложений с графикой и анимацией.</p>				ОК 1- ОК 10
<p><b>Тема 1.6.  Оптимизация и  рефакторинг кода</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<b>26</b>		
	<p>1. Оптимизация программ.  Виды оптимизации программного кода.  Методы оптимизации программного кода.</p>	8	2	ОК 1- ОК 10
	<p>2. Простейшие приёмы оптимизации.  Приоритеты оптимизации.  Стадии оптимизации.</p>			
	<p>3. Концепция рефакторинга.  Цели и методы рефакторинга.</p>		2	
	<p>4. Правила рефакторинга.  Принципы рефакторинга.</p>			
<p><b>Практическое занятие № 41</b>  Выполнение проверки качества программных продуктов.</p> <p><b>Практическое занятие № 42</b>  Тестирование проверки промежуточных версии ПО по заданным показателям качества</p> <p><b>Практическое занятие № 43</b>  Использование методов оптимизация кода.</p> <p><b>Практическое занятие № 44</b>  Выполнение рефакторинга кода.</p> <p><b>Практическое занятие № 45</b>  Применение инструментальных средств для отладки ПО.</p> <p><b>Практическое занятие № 46</b></p>	18		ОК 1- ОК 10  ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1	



	Применение инструментальных средств для рефакторинга ПО. 4  <b>Практическое занятие № 47</b> Применение инструментальных средств для оптимизации ПО. . 4			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Исследовать и записать в тетрадь характеристики качества программных продуктов. Определить и записать критерии проверки промежуточных версии ПО по заданным показателям качества. Проанализировать и записать преимущества основных методов отладки. Исследовать и записать в тетради аспекты модульного, интеграционного и системного тестирования.				ОК 1- ОК 10
<b>Тема 1.7. Разработка пользовательского интерфейса</b>  Исследование методов построения пользовательских интерфейсов Источник: <a href="https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=515584">https://www.bibliofond.ru/ view.aspx?id=515584</a>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>		
	1. Характеристики пользовательского интерфейса	30	2	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Правила разработки интерфейсов пользователя			
	3. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки.			
	4. Психофизические особенности человека, связанные с восприятием, запоминанием и обработкой информации.			
	5. Пользовательская и программная модели интерфейса. Принципы построения интерфейсов.			
	6. Классификации диалогов и общие принципы их разработки.			
	7. Основные компоненты графических пользовательских интерфейсов.			
	8. Реализация диалогов в графическом пользовательском интерфейсе.			
	9. Пользовательские интерфейсы прямого манипулирования и их проектирование.			
	10. Интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов.			
	11. Пользовательский графический интерфейс. Создание окна			
	12. Общие свойства и методы виджетов. Системные методы.			
	13. Основные виджеты. Упаковщики. Привязка событий.			
	14. Разработка графического интерфейса. Создание окна, рамки и кнопок. Обработка событий.			
15. Работа с текстом. Использование флажков.				

	Использование переключателей.		2	
	<p><b>Практическое занятие № 48</b> Выбор программного средства для разработки пользовательского интерфейса приложения.</p> <p><b>Практическое занятие № 49</b> Изучение структуры и инструментария.</p> <p><b>Практическое занятие № 50</b> Разработка интерфейса пользователя. Составить требования для пользовательского интерфейса.</p> <p><b>Практическое занятие № 51</b> Создание окна, рамки и кнопок. Обработка событий.</p> <p><b>Практическое занятие № 52</b> Работа с текстом.</p> <p><b>Практическое занятие № 53</b> Использование флажков.</p> <p><b>Практическое занятие № 54</b> Использование переключателей.</p>	14		<p>OK 1- OK 10</p> <p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Исследовать и записать в тетрадь характеристики пользовательского интерфейса. Анализ компонентов пользовательского интерфейса различной структуры. Составить и записать в тетрадь интеллектуальные элементы пользовательских интерфейсов.</p>			<p>OK 1- OK 10</p>
<b>Тема 1.8.</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>		
<b>Основы ADO.Net</b>	<p>1. Реляционные базы данных. Основные понятия Новая технология доступа к базам данных ADO.NET Архитектура ADO.NET</p> <p>2. Работа с базами данных. Доступ к отсоединенным данным</p> <p>3. Работа с базами данных. Окно MicrosoftDataLink.</p> <p>4. Работа с базами данных. Добавление в проект нового компонента.</p>	26		<p>OK 1 OK 4</p>

	5.	Работа с базами данных. Команды и процедуры.		2	ОК 9	
	6.	Доступ к данным. Взаимодействие клиента с управляемыми провайдерами.				
	7.	Модель доступа к данным в ADO.NET Строка подключения.				
	8.	Пространства имен ADO.NET				
	9.	Параметризация запросов.				
	10.	Создание таблиц, работа с записями.				
	11.	Визуальное создание отношений между таблицами.		2		
	12.	Сведения о хранимых процедурах				
	13.	Способы создания команд. Три способа создания команд для манипулирования данными. Настройка команд.		2	ОК 1 ОК 4 ОК 10	
	<b>Практическое занятие № 55</b> Создание приложения с БД			16		
	<b>Практическое занятие № 56</b> Создание приложения с БД					
	<b>Практическое занятие № 57</b> Создание запросов к БД					
	<b>Практическое занятие №58</b> Создание хранимых процедур					
<b>Самостоятельное занятие обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Исследовать и записать компоненты технологии к базам данных ADO.NET Анализ процедуры взаимодействие клиента с управляемыми провайдерами. Исследовать и записать в тетради категории и способы создания команд. Составить структуру параметризации запросов. Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ». Описание диалогового окна и стандартных элементов. Составление алгоритмов для решения задач. Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.				ОК 1- ОК 10		

<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК 01.01.</b>		<b>6</b>		
<b>Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>186</b>		
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>186</b>		
<b>Тема 1.2.1. Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>84</b>		
	1. Основные понятия и определения тестирования программного продукта Верификация и валидация. Понятия и определения. Основные этапы и документы тестирования	56	2,3	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Основные виды ошибок Причины возникновения ошибок Методы поиска и обнаружения ошибок			
	3. Цель и технологии тестирования Понятие теста Основные правила тестирования			
	4. Методы тестирования. Тестирование методом «стеклянного» (белого) ящика Преимущества и недостатки			
	5. Методы тестирования. Тестирование методом «черного» ящика Преимущества и недостатки			
	6. Классификация тестирования по уровням Модульное тестирование Статические и динамические методы			
	7. Интеграционного тестирование Монолитный и интегральный подходы Преимущества и недостатки			
	8. Системное тестирование Особенности и подходы системного тестирования Критерии тестов системного тестирования			
	9. Приемочное тестирование Разработка сценария и требований к тестированию Примеры сценариев			
	10. Тестовые артефакты			

	План тестирования Рекомендации по написанию тест-плана			
11.	Понятие тестового случая. Виды тестовых случаев Структура тестовых случаев			OK 1 OK 4 OK 9
12.	Набор тест-кейсов и тестов. Баг (дефект) репорт Написание баг-репорта			
13.	Серьезность и приоритет дефекта Градация серьезности дефекта Градация приоритета дефекта			
14.	Оформление баг репорта Основные поля баг репорта Требования к количеству багов		2,3	OK 2 OK 7 OK 9
15.	Заполнение полей баг репорта Основные ошибки при заполнении Жизненный цикл бага			
16.	Пример оформления баг репорта Обязательные поля баг-репорта Анализ правильности заполнения			
17.	Пример оформления тест-кейса Анализ тестовых наборов Спецификация проектирования тестов			OK 1 OK 4 OK 10
18.	Понятие тест дизайна Разработка сценария тест-дизайна Роли тест дизайна		2,3	
19.	Тестовое покрытие Покрытие требований Покрытие кода			
20.	Тестовое покрытие на базе анализа потока управления Граф потоков управления Уровни тестового покрытия			OK 1 OK 4 OK 9
21.	Техники тест дизайна Практическое применение техник тест дизайна при разработке тест кейсов			

	Пример разработки			
22.	Определение набора тестовых данных Выбор тестовых данных для каждого отдельно взятого поля			
23.	Разрабатываем шаблон теста Написание тест кейсов на основании первоначальных требований, тестовых данных и шаблона теста Процесс тестирования		2,3	ОК 2 ОК 7 ОК 9
24.	Тестирование безопасности Принципы безопасности и виды уязвимостей Последовательность тестирования			
25.	Нефункциональное тестирование Нагрузочное тестирование Виды тестирования производительности		2,3	
26.	Дымовое тестирование Тестирование сборки Проверка согласованности			ОК 1 ОК 4 ОК 10
27.	Тестирование удобства пользования Уровни проведения Рекомендации по проведению тестирования		2	
28.	Тестирование на отказ и восстановление Конфигурационное тестирование Требования к тестированию			
<b>Практическое занятие №1</b> Тестирование программного модуля методом «белого ящика»		<b>28</b>		ОК 1- ОК 10  ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4.
<b>Практическое занятие №2</b> Тестирование программного модуля методом «черного ящика»				
<b>Практическое занятие №3</b> Применение модульного тестирования				
<b>Практическое занятие №4</b> Применение интеграционного тестирования				

	<p><b>Практическое занятие №5</b> Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия операторов</p> <p><b>Практическое занятие №6</b> Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия ветвей</p> <p><b>Практическое занятие №7</b> Тестирование программного модуля с использованием уровня покрытия путей</p>			<p>ОК 1- ОК 10</p> <p>ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4.</p>
<b>Тема 1.2.2. Документирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>		
	1. Управление документированием программного обеспечения. Единая система программной документации (ЕСПД) и ГОСТ 19.001-77. Состав ЕСПД. Виды программной документации. Виды эксплуатационной документации. Функции программной документации.	40	2	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Определение стандартов и руководств по документированию ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения. Виды программных документов. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910. Процесс создания документации пользователя программного средства. Установление процедуры документирования Распределение ресурсов для документирования		2,3	ОК 2 ОК 7 ОК 9
	3. Требования к содержанию документов на автоматизированные системы Основные положения			
	4. Требования к содержанию документов по общесистемным решениям			
	5. Требования к содержанию документов с решениями по организационному обеспечению			
	6. Требования к содержанию документов с решениями по программному обеспечению		2,3	
	7. Средства разработки технической документации.			
	8. Технологии разработки документов.			
	9. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.			ОК 1 ОК 4
	10. Автоматизация разработки технической документации			

11.	Автоматизированные средства оформления документации		2,3	ОК 10	
12.	Пояснительная записка: стандарт и разделы Техническое задание. Требования к содержанию			ОК 1 ОК 4 ОК 9	
13.	Принципы разработки руководства системного программиста Общие положения Содержание разделов				
14.	Принципы разработки руководства программиста Общие положения Содержание разделов				
15.	Процесс создания документации пользователя. Разработка руководства пользователя Общие замечания. Содержание разделов руководства			ОК 2 ОК 7 ОК 9	
16.	Оценка программной документации			2,3	
17.	Управление документированием программного обеспечения				
18.	Документирование процесса тестирования Основной набор тестовых артефактов План тестирования и его разновидности План тестирования по RationalUnifiedProcess План тестирования по стандарту IEEE 829			2	ОК 1 ОК 4 ОК 10
19.	Набор тест кейсов и тестов Позитивные и негативные тесты Оформление возникновения тестового случая				
20.	Структура и основные поля Баг-дефект репорта Оформление Баг-дефект репорта Требования к обязательным полям				
<b>Практическое занятие №8</b> Установление процедуры и ресурсов для документирования		<b>48</b>			
<b>Практическое занятие №9</b> Создание технического задания				ОК 1- ОК 10	
<b>Практическое занятие №10</b> Разработка руководства системного программиста				ПК 1.3.	



	<p><b>Практическое занятие №11</b> Разработка руководства программиста</p> <p><b>Практическое занятие №12</b> Создание руководства пользователя</p> <p><b>Практическое занятие №13</b> Составление требований к содержанию документов на автоматизированные системы</p> <p><b>Практическое занятие №14</b> Составление требований к содержанию документов по общесистемным решениям</p> <p><b>Практическое занятие №15</b> Составление требований к содержанию документов с решениями по организационному обеспечению</p> <p><b>Практическое занятие №16</b> Составление требований к содержанию документов с решениями по программному обеспечению</p> <p><b>Практическое занятие №17</b> Разработка плана тестирования</p> <p><b>Практическое занятие №18</b> Оформление документа баг-дефект репорта</p> <p><b>Практическое занятие №19</b> Оформление документации по тестированию с использованием инструментальных средств</p>			<p>ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4.</p> <p>ОК 1- ОК 10</p> <p>ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4.</p>
<p><b>Тема 1.2.3.</b> <b>Автоматизация тестирования программных продуктов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Автоматизация процесса тестирования программных продуктов Нагрузочное тестирование Разработка модели нагрузки</p> <p>2. Нагрузочные испытания.</p>	<p><b>8</b></p> <p>8</p>	<p><b>2</b></p>	<p>ОК 1 ОК 2</p>

		Основные определения и цели нагрузочных испытаний			OK 3 OK 7 OK 9
	3.	Разработка модели нагрузок Расчет нагрузочных точек		2	
	4.	Преимущества и недостатки автоматизации тестирования Обзор инструментальных средств автоматизации тестирования Уровни автоматизации тестирования Архитектура автоматических тестов			
<p><b>Самостоятельная занятие обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ Подготовка рефератов и эссе по темам: Основные аспекты создания скриптов для нагрузочного тестирования. Особенности тестирования мобильных приложений Особенности тестирования приложений, использующих базы данных. Паттерны тестирования.</p>					OK 1- OK 10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК 01.02.</b>			<b>6</b>		
<b>Раздел 3 Разработка мобильных приложений</b>			<b>218</b>		
<b>МДК 01.03. Разработка мобильных приложений</b>			<b>218</b>		
<b>Тема 1.3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>		<b>32</b>		
	1.	Введение, история развития мобильных приложений. Обзор современных мобильных устройств (Android, iPhone, WindowsPhone) Технологии разработки мобильных приложений на этих платформах.	20		
	2.	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика. Среда выполнения и система безопасности.		2	OK 1 OK 4 OK 9
	3.	Языки программирования: Java (Android), Swift (iPhone), JavaScript (WindowsPhone и другие) Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective C и др.) Сравнительные характеристики			
	4.	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)		2,3	

	5.	Эмуляторы. Стандартный эмулятор Android. Альтернативные эмуляторы. Возможности отладки на реальных устройствах.			ОК 2 ОК 7 ОК 9
	6.	Нативные приложения.			
	7.	Веб-приложения.			
	8.	Структура и принципы функционирования мобильного приложения. Компоненты приложения.		2,3	
	9.	Приоритеты приложений и состояния процессов. Манифест приложения.			ОК 3 ОК 4 ОК 10
	10.	Гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения.			
	<b>Практическое занятие №1</b> Установка и настройка инструментальной среды для разработки мобильных приложений.		<b>12</b>		ОК 1- ОК 10
	<b>Практическое занятие №2</b> Настройка среды для разработки мобильных приложений.				ПК 1.2. ПК 1.6. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие №3</b> Установка среды разработки мобильных приложений с использованием виртуальной машины.				
<b>Тема 1.3.2.</b>	<b>Содержание</b>		<b>118</b>		
<b>Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	1.	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	62		
	2.	Структура и принципы функционирования мобильного приложения. Компоненты приложения.		2	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	3.	Приоритеты приложений и состояния процессов. Манифест приложения.			
	4.	Класс Activity. Жизненный цикл приложения.			
	5.	Элементы управления и контейнеры		2	
	6.	Занятие со списками			
	7.	Способы хранения данных			
	8.	Архитектура программ в ОС Android. Основные виды Android-приложений. Преимущества и недостатки платформы.			
	9.	Обзор среды разработки AndroidStudio: установка, настройка, использование.			ОК 2

	Эмулятор мобильного устройства. Пример: разработка первого мобильного приложения.		2	OK 7 OK 9
10.	Основные компоненты приложения. Активности (Activities) и Деятельности. Создание Активности.			
11.	Жизненный цикл, стеки, состояния Активностей. Ресурсы мобильного приложения. Создание и использование ресурсов: картинки, стили, темы и др.		2	
12.	Адаптеры. Намерения (Intents) в Android: явные и неявные. Запуск Активностей с помощью Намерений. Работа с настройками и состоянием приложения.			OK 3
13.	Сервисы (Services) Представления (Views) Контент-провайдеры (ContentProviders)		2	OK 4 OK 10
14.	Приемники широковещательных сообщений (BroadcastReceivers) Манифест приложения Ресурсы			
15.	Пользовательский интерфейс. Визуальный дизайн интерфейсов Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн		2	OK 3 OK 7 OK 9 OK 10
16.	Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. Форма. Класс Application. Размер			
17.	Цвет, яркость Направление и Текстура Расположение			
18.	Элементы управления и дизайн навигации. Кнопки и Кнопки-значки Гиперссылки		2	OK 1 OK 2 OK 7 OK 9
19.	Элементы управления выбором. Флажки и Выключатели Триггеры, Радиокнопки и Списки. Комбо-списки и комбо-кнопки			
20.	Элементы ввода. Ограничивающие элементы ввода. Счетчики, рукоятки и ползунки. Неограничивающие элементы ввода.		2,3	
21.	Элементы управления отображением. Текстовые элементы.			

	Полосы прокрутки и Разделители. Выдвижные панели.			
22.	Рекомендации по проектированию под Android. Шрифты. Масштабирование.		2	ОК 3 ОК 4 ОК 10
23.	Многооконные приложения. Диалоговые окна. Использование класса Dialog. Уведомления и Всплывающие подсказки			
24.	Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей Перелистывание (Swipe)		2	
25.	Использование возможностей смартфона в приложениях. Отличительные особенности смартфонов.			ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9
26.	Сенсорное (touch) управление. Сбор данных о сенсорных событиях. Распознавание жестов.			
27.	Работа с мультимедиа. Использование встроенной камеры Взаимодействие с системами позиционирования		2	
28.	Использование библиотек. Подключение библиотек. AndroidSupportLibrary.			
29.	Сторонние библиотеки и Библиотеки специального назначения Прикладные библиотеки Безопасность использования подключаемых библиотек			
30.	Основы работы с базами данных, SQLite Работа с БД в Android: выполнение запросов, получение и изменение данных. Применение адаптеров.		2	ОК 3 ОК 4 ОК 10
31.	Анимация. 2D и 3D графика. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.			
	<b>Практическое занятие №4</b> Создание эмуляторов	<b>56</b>		ОК 1- ОК 10
	<b>Практическое занятие №5</b> Подключение устройств			ПК 1.2. ПК 1.6. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие №6</b> Настройка режима терминала			

	<p><b>Практическое занятие №7</b> Создание нового проекта</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> Изучение кода</p> <p><b>Практическое занятие №9</b> Комментирование кода</p> <p><b>Практическое занятие №10</b> Изменение элементов дизайна</p> <p><b>Практическое занятие №11</b> Обработка событий: подсказки</p> <p><b>Практическое занятие №12</b> Обработка событий: цветовая индикация</p> <p><b>Практическое занятие №13</b> Подготовка стандартных модулей</p> <p><b>Практическое занятие №14</b> Обработка событий: переключение между экранами</p> <p><b>Практическое занятие №15</b> Передача данных между модулями</p> <p><b>Практическое занятие №16</b> Тестирование мобильного приложения</p> <p><b>Практическое занятие №17</b> Оптимизация мобильного приложения</p>			<p>ОК 1- ОК 10</p> <p>ПК 1.2. ПК 1.6. ПК 2.5.</p> <p>ОК 1- ОК 10</p> <p>ПК 1.2. ПК 1.6. ПК 2.5.</p>
<b>Тема 1.3.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>		
<b>Разработка</b>	1. Разработка мобильного приложения.	22		

<b>мобильных приложений на платформе «1С:Предприятие»</b>		Создание основных объектов конфигурации. Первоначальный обмен данными.		2	
	2.	Создание конфигурации для мобильного приложения. Перенос данных на планшет.			
	3.	Интерфейс мобильного приложения. Доработка командного интерфейса. Разработка форм.			OK 1 OK 4 OK 9
	4.	Функциональность мобильного приложения. Заказы. Хранимые файлы. Клиенты. Список заказов. Обслуживание заказов. Отчет по данным мобильного приложения.		2	
	5.	Разработка основного приложения. Создание и редактирование информации для отправки курьеру. Заказы. Клиенты. Хранимые файлы. Товары.		2,3	OK 2 OK 7 OK 9
	6.	Создание отчетов. Приход товаров, расход товаров.		2	
	7.	Движение документов при проведении. Остатки товаров на складах. Продажи клиентам.			OK 1 OK 4 OK 10
	8.	Обмен данными. Запасной способ обмена данными с основным приложением. Обмен новыми данными. Обмен данными с разной структурой. Передача данных из основного приложения.		2	
	9.	Создание Web-сервиса в основном приложении Обмен данными. Получение отчета. Публикация Web-сервиса на веб-сервере.			

	Использование Web-сервиса в мобильном приложении. Обмен данными Получение отчета Автоматическая синхронизация данных		2,3	ОК 1 ОК 4 ОК 9
10.	Сборка мобильного приложения Сборщик мобильных приложений. Настройка параметров прикладного решения. Настройка параметров поставщика. Загрузка мобильной платформы. Загрузка графических материалов.		2	ОК 2 ОК 7 ОК 9
11.	Загрузка мобильной конфигурации. Описание параметров мобильного приложения. Сборка мобильного приложения.		2	ОК 9
	<b>Практическое занятие №18</b> Создание основных объектов конфигурации.  <b>Практическое занятие №19</b> Создание конфигурации для мобильного приложения.  <b>Практическое занятие №20</b> Разработка основного приложения  <b>Практическое занятие №21</b> Сборка мобильного приложения.	<b>8</b>		ОК 1- ОК 10  ПК 1.2. ПК 1.6. ПК 2.5.
	<b>Самостоятельная занятия обучающихся:</b> систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Разработка мобильного приложения. Выполнение тестирования программы. Оформление документации. Файловый менеджер. Менеджер мобильной почты. Мобильный офис. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ			ОК 1- ОК 10



Подготовка рефератов и эссе по темам: История возникновения мобильных устройств. Операционные системы мобильных устройств. Среда разработки под iPhone, WindowsStore. История Android. Особенности платформы Android. Безопасность. Полномочия. Стек Активностей. Отслеживание состояний Активностей. Локализация интерфейса. Юзабилити. Привязка данных. Общие настройки. Статические файлы. Курсоры. Работа с СУБД без адаптера. SimpleCursorAdapter. Диалоги. OrderedBroadcast. PendingIntent.				ОК 1- ОК 10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК 01.03</b>		<b>6</b>		
<b>Раздел 4. Системное программирование</b>		<b>196</b>		
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>196</b>		
<b>Тема 1.4.1. Подсистемы управления ресурсами.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>		
	1. Подсистемы управления ресурсами. Общие сведения.	10	2	ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9
	2. Интерфейс прикладного программирования WinAPI.			
	3. Подсистема ввода-вывода.			
	4. Управление файлами.			
	5. Объекты в операционной системе.			
<b>Практическое занятие №1</b> Организация ввода и вывода информации <b>Практическое занятие №2</b> Обмен данными по именованному каналу с сервером <b>Практическое занятие №3</b> Задачи по программированию операций над файлами, каталогами, дисками	6		ОК 1- ОК 10	
<b>Тема 1.4.2. Управление процессами и потоками</b>	<b>Содержание</b>	<b>48</b>		
	1. Управление процессами	30	2	
	2. Управление потоками.			
	3. Параллельная обработка потоков.			
	4. Создание процессов			
	5. Создание потоков.			
6. Обмен данными между процессами.				

	7.	Передача сообщений.		2	ОК 3 ОК 4 ОК 10
	8.	Анонимные каналы.			
	9.	Именованные каналы			
	10.	Сетевое программирование сокетов.			
	11.	Динамически подключаемые библиотеки DLL			
	12.	Сервисы.			
	13.	Виртуальная память.			
	14.	Выделение памяти процессам.		2	
	15.	Занятие с буфером экрана.			
	<b>Практическое занятие №4</b> Использование потоков.		<b>14</b>		
	<b>Практическое занятие №5</b> Макроопределения.				ОК 1- ОК 10
	<b>Практическое занятие №6</b> Обмен данными.				ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие №7</b> Сетевое программирование сокетов.				
	<b>Практическое занятие №8</b> Работы с буфером экрана.				
	<b>Практическое занятие №9</b> Обмен данными по именованному каналу с сервером				
	<b>Практическое занятие №10</b> Синхронизация потоков				
<b>Тема 1.4.3.</b> <b>Работа с периферийными устройствами.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>		
	1.	Работа с таймером. Устройство и принцип работы клавиатуры. Скан кода клавиш.	10		
	2.	Работа с буфером клавиатуры. Порты для работы с клавиатурой.		2	ОК 1 ОК 4

	3.	Архитектура и режимы работы видеоадаптера. Функции MS DOS для управления видеоадаптерами.			OK 9
	4.	Дополнительные средства BIOS для работы с видеоадаптерами. Функции MS DOS для управления видеоадаптерами.		2	OK 2 OK 7 OK 4 OK 10
	5.	Взаимодействия операционной системы с драйверами. Основные этапы разработки драйверов. Порядок написания стандартных драйверов.			
	<b>Практическое занятие №11</b> Управление Таймером  <b>Практическое занятие №12</b> Работа с клавиатурой и дисплеем через системные средства DOS и BIOS  <b>Практическое занятие №13</b> Управление видеоадаптером.  <b>Практическое занятие №14</b> Разработка драйвера клавиатуры в операционной системе MS-DOS		8		
<b>Тема 1.4.4.</b> <b>Оперативная память.</b> <b>Распределение памяти.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>		
	1.	Структура памяти. Ячейки памяти. Размерность ячеек памяти. Сегментация.	12	2	OK 1 OK 4 OK 9
	2.	Виды сегментов памяти. Вычисление адреса. Особенности записи чисел в память компьютера.			
	3.	Основные типы микропроцессоров. Система команд микропроцессора. Процедура выполнения команд.			
	4.	Рабочий цикл микропроцессора. Понятие и виды прерывания. Работа микропроцессора при выполнении прерывания.			
	5.	Архитектура микропроцессора. Основные элементы микропроцессора и их назначение. Взаимодействие основных элементов микропроцессора.		2	OK 2 OK 7 OK 9
	6.	Регистры процессора. Функциональное назначение регистров. Обозначение и применение.			

	<p><b>Практическое занятие №15</b> Выполнить запись чисел в память компьютера.</p> <p><b>Практическое занятие №16</b> Использование процедур выполнения команд.</p> <p><b>Практическое занятие №17</b> Работа с прерываниями</p>	6		<p>ОК 1- ОК 10</p> <p>ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.5.</p>
<b>Тема 1.4.5. Системное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>78</b>		
	1. Основные понятия и определения. Программы и программное обеспечение Необходимость документирования ПО. Возможность сопровождения.	48		ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Этапы подготовки программы. Последовательность разработки программ. Исходный модуль. Загрузочный модуль. Автокод. Объектный модуль		2	
	3. Общие сведения о языке ассемблер Алфавит языка. Идентификаторы.			ОК 2 ОК 7 ОК 9
	4. Основные правила записи идентификаторов. Особенности записи чисел.		2	
	5. Структура команд на языке ассемблер Понятие команды и директивы. Комментарии. Правила записи комментариев. Структура команд на языке ассемблер			
	6. Директивы определения данных. Виды операндов в директивах определения данных. Описание констант и запись выражений.		2	
	7. Программные сегменты. Понятие и сущность программных сегментов. Описание программных сегментов. Указание видов программных сегментов.			ОК 1 ОК 4 ОК 10

8.	Принципы построения программы. Структура программы Пример простой программы		2,3	
9.	Организация ввода-вывода информации на компьютере. Порты ввода-вывода. Функции MS-DOS по вводу-выводу информации. Операции ввода-вывода.			
10.	Команды языка ассемблер. Команды пересылки. Арифметические команды.			
11.	Команды сравнения и условного перехода. Виды команд условного перехода.		2	OK 1 OK 4 OK 9
12.	Команды безусловного перехода. Команды управления циклом.			
13.	Режимы адресации. Регистровая адресация. Прямая адресация			
14.	Непосредственная адресация. Косвенная адресация. Виды адресаций по базе		2	OK 2 OK 7 OK 9 OK 10
15.	Адресация с использованием индексирования. Прямая адресация с индексированием. Адресация по базе с индексированием.			
16.	Динамически подключаемые библиотеки DLL			
17.	Сервисы			
18.	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.			
19.	Работа с буфером экрана.		2	
20.	Программы в COM файлах. Различие в exe- и сом-файлах			OK 1 OK 4 OK 9
21.	Логика и организация программы. Передача управления.			
22.	Команды JMP и LOOP. Флаговый регистр.		2	
23.	Требования для вывода на экран символов ASCII-кода.			

	Пересылка справа налево. Сканирования поля.			
24.	Команды CMPSiSCAS. Сканирование и замена. Команды MOVSLODS и STOS.		2	OK 2 OK 7 OK 9
	<p><b>Практическое занятие №18</b> Исследование дампа памяти.</p> <p><b>Практическое занятие №19</b> Изучение регистров процессора.</p> <p><b>Практическое занятие №20</b> Использование ассемблерной вставки.</p> <p><b>Практическое занятие №21</b> Создание простой программы на языке Ассемблер</p> <p><b>Практическое занятие №22</b> Организация ввода и вывода информации на языке ассемблер</p> <p><b>Практическое занятие №23</b> Программирование простых задач с арифметическими действиями на языке ассемблер.</p> <p><b>Практическое занятие №24</b> Программирование линейных задач на языке ассемблер.</p> <p><b>Практическое занятие №25</b> Программирование алгоритмов оператора ветвления на языке ассемблер.</p> <p><b>Практическое занятие №26</b> Программирование алгоритмов оператора выбора (переключателя) на языке ассемблер</p> <p><b>Практическое занятие №27</b> Программирование алгоритмов циклической структуры на языке ассемблер.</p>	30		<p>OK 1- OK 10</p> <p>ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.5.</p> <p>OK 1- OK 10</p> <p>ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.5.</p>

	<p><b>Практическое занятие №28</b> Адресация с использованием индексирования.</p> <p><b>Практическое занятие №29</b> Программирование алгоритмов обработки массивов на языке ассемблер. 4</p> <p><b>Практическое занятие №30</b> Обработка строк. 4</p> <p><b>Практическое занятие №31</b> Создание библиотеки на языке Ассемблера</p> <p><b>Практическое занятие №32</b> Компиляция программы в исполняемый файл: com и exe</p> <p><b>Практическое занятие №33</b> Использование команд MOVS.LODS и STOS. 4</p> <p><b>Практическое занятие №34</b> Использование команд CMPS и SCAS. 4</p>			<p>ОК 1- ОК 10</p> <p>ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.5.</p>
<p><b>Самостоятельная занятия обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Составление схем. Выбор текстового редактора для написания исходного текста программы. Подбор справочной литературы в глобальной сети по системному программированию. Составление конспектов. Составление таблиц. Подбор примеров. Оформление практических работ и подготовка к их защите.</p>				<p>ОК 1- ОК 10</p>

<b>Учебная практика</b>			<b>72</b>		
<b>Тема 1. Разработка алгоритма решения поставленной задачи</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 ПК 1.2
	1.	Инструктаж по ТБ при проведении учебной практики с использованием ПК. Разработка и реализация алгоритма пирамидальной сортировки Анализ алгоритма в том числе с применением инструментальных средств Разработка и реализация алгоритма трехленточной сортировки	6		
<b>Тема 2. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		
	1.	Выбор структур и типов данных необходимых для разрабатываемого модуля. Определения метода их хранения.	12		
	2.	Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм программного модуля. Разрабатывать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.			
	<b>Тема 3. Разработка кода программного продукта на основе спецификации на уровне модуля</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
1.		Разработка и реализация алгоритма решения задачи.	6		
	2.	Проверка входных данных на корректность. Работа с внешними данными.			
	<b>Тема 4. Разработка интерфейса мобильного приложения и определение компонентов для приложения</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
1.		Визуальный дизайн интерфейса. Разработка многооконного приложения. Программирование с передачей данных между модулями.	18		
2.		Разработка мобильного приложения. Разработка приложения, использующего библиотеку совместимости AndroidSupportLibrary.			
	3.	Разработка Android приложения с анимацией или графикой. Разработка игрового мобильного приложения.			



<b>Тема 5</b> <b>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию и использование инструментальных средств на этапе тестирования</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>		ОК 1- ОК 10 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	1.	Разработка сценария и плана тестирования. Проведение тестирования программного модуля методом стеклянного ящика. Проведение тестирования программного модуля методом черного ящика.	18		
	2.	Оформление Баг (дефект) репорт. Проведение нагрузочного тестирования. Определение степени покрытия тестов.			
	3.	Подготовка отчета по учебной практике. Защита отчета и получение зачета.			
<b>Производственная практика</b>			<b>108</b>		
<b>Тема 1.</b> <b>Разработка алгоритма поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	1.	Инструктаж по ТБ при проведении производственной практики с использованием ПК. Выбор и обоснование алгоритма решения поставленной задачи.	12		
	2.	Выбор средства автоматизированного проектирования программного продукта.			
	3.	Реализация алгоритма средствами автоматизированного проектирования.			
<b>Тема 2.</b> <b>Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	1.	Выбор инструментального средства для разработки программного продукта.	12		
	2.	Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм программного продукта.			
	3.	Разработка кода программного продукта.			
<b>Тема 3.</b> <b>Разработка кода программного модуля на современных языках программирования</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	1.	Выбор и обоснование используемой технологии программирования для реализации программного кода	12		
	2.	Выбор и обоснование современного языка программирования для реализации программного кода			
	3.	Реализация кода программного модуля на выбранном языке программирования			

<b>Тема 4.</b> <b>Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>		
	1.	Определение возможностей инструментального средства для отладки программного продукта	6		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	2.	Пошаговая отладка программного продукта			
	3.	Просмотр промежуточных и окончательных результатов работы программного продукта			
<b>Тема 5.</b> <b>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		
	1.	Определение целей и задач тестирования и отладки программного модуля	12		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	2.	Осуществлять отладку программного модуля			
	3.	Осуществлять тестирование программного модуля			
<b>Тема 6.</b> <b>Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		
	1	Выбор набора тестов и сценария тестирования программного модуля	12		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	2	Выбор метода тестирования программного продукта			
	3	Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию			
<b>Тема 5.</b> <b>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>		
	1.	Выбор структур и типов данных необходимых для разрабатываемого модуля. Определения метода их хранения.	18		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	2.	Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм программного модуля			
	3.	Разрабатывать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль			
<b>Тема 8.</b> <b>Оформлять документацию на программные средства</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		
	1.	Виды документации на программные средства	12		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	2.	Выбор необходимую документацию на программные средства			
	3.	Оформление документации на программные средства			

<b>Тема 9. Использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		
	1.	Определение вида инструментальных средств для автоматизации оформления документации Выбор параметров и видов программных документов Оформление документации на программные средства с использованием автоматизированных средств оформления документации.	12		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	2.	Подготовка дневника-отчета по производственной практике. Защита отчета и получение зачета.			
<b>Демонстрационный экзамен</b>			<b>24</b>		
<b>Всего</b>			<b>1082</b>		

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

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие **Лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем**

#### **Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест:**

1. автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб);
2. автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб);
3. проектор и экран;
4. маркерная доска;
5. программное обеспечение общего и профессионального назначения

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Нормативные акты:**

1. Стандарты языков программирования.
2. ГОСТ 19.201 – 78. Техническое задание, требования к содержанию и оформлению.

#### **Основные источники:**

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка– 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2024. - 384 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник: для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования по специальности "Информационные системы и программирование" / Г. Н. Федорова. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2023. – 288 с.
2. Орлов С.А. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения: учебник / С. А. Орлов. – 5-е изд., обновл. и доп. – Москва ; Санкт-Петербург: Питер, 2016. – 640 с.
3. Огнева М.В. Структуры данных и алгоритмы: программирование на языке С++: учебное пособие: в 2 ч./ М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2013 – 87с.

4. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 201– 461 с. Семакин И. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И. Г. Се-макин, А. П. Шестаков. — М. : Издательский центр «Акаде-мия», 201— 304 с
5. Мейерс С. Эффективное использование С++. 50 рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов - М.: ДМК Пресс, 2000.
6. Мейерс С. Наиболее эффективное использование С++. 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов - М.: ДМК Пресс, 2000.
7. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. Издание второе, перезанятиенное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2013.
8. Страуструп Б. Дизайн и эволюция С++ - М.: ДМК Пресс, 2000.
9. Фридман А., Кландер Л., Михаэлис М., Шильдт Х. С/С++. Архив программ - М.: Издательство "БИНОМ", 2001.
10. Халперн П. Стандартная библиотека С++ на примерах - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.
11. Элджер С++: библиотека программиста - СПб.: Питер, 2000.

#### **Интернет- ресурсы:**

1. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
2. Eckel В. Thinking in С++ (2nd Edition) Free Electronic Book.
3. <http://www.mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html>
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
5. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]: сайт <http://www.academia-moscow.ru/>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин «Операционные системы и среды», «Основы проектирования баз данных», «Основы алгоритмизации и программирования», «Информационные технологии».

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, Практическое занятие, кейс-технологии.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

#### **Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (устный опрос, тестирование, курсовая работа).

Итогом по учебной и производственной практике является оценка, полученная на дифференцированном зачете, по МДК 01.01. «Разработка программных модулей», МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей» и МДК.01.03 «Разработка мобильных приложений» оценка, полученная на экзамене, МДК.01.04 «Системное программирование» оценка, полученная на дифференцированном зачете, по ПМ 01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» – оценка, полученная на квалификационном экзамене, которые проводятся в промежуточную аттестацию.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные знания и умения действия	Формы и методы контроля и оценки
<b>ПК 1.1.</b> <b>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</b>	<b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	Тестирование (75% правильных ответов)
	<b>Умения:</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы  Результат выполнения практической работы не менее 75%:

	<p><b>Действия:</b> Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p>	<p>Ситуационные задания по учебной, производственной практикам</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%</p>
<p><b>ПК 1.2.</b> <b>Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</b></p>	<p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p>	<p>Задания самостоятельной работы</p> <p>(75% правильных ответов)</p>
	<p><b>Умения:</b> Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Результат выполнения практической работы не менее 75%:</p>
	<p><b>Действия:</b> Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p>	<p>Ситуационные задания по учебной, производственной практикам</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения</p>



		практических самостоятельных заданий не менее 75%
<b>ПК 1.3.</b> <b>Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</b>	<b>Знания:</b> Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.	Экзамен  Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов
	<b>Умения:</b> Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	Практические задания  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ, результат выполнения работы не менее 75%
	<b>Действия:</b> Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам  Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
<b>ПК 1.4.</b> <b>Выполнять тестирование программных модулей</b>	<b>Знания:</b> Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.	Тестирование
	<b>Умения:</b> Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Практические задания
	<b>Действия:</b> Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам

<b>ПК 1.5.</b> <b>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</b>	<b>Знания:</b> Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.	Тестирование
	<b>Умения:</b> Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Занятие ть с системой контроля версий.	Практические задания
	<b>Действия:</b> Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам
<b>ПК 1.6.</b> <b>Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</b>	<b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования	Тестирование
	<b>Умения:</b> Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	Практические задания
	<b>Действия:</b> Разрабатывать мобильные приложения	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам
<b>ПК 2.1.</b> <b>Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент (за счет часов вариативной части).</b>	<b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. <b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения	Экзамен в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.  Защита отчетов по практическим и

	<p>с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - разработана архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	<p>лабораторным занятиям.</p>
<p><b>ПК 2.4.</b> <b>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</b></p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям</p>

<p><b>ПК 2.5.</b>  <b>Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</b></p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям</p>
---	---	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ОК 01.  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b>  Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации. Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шагу. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;</li> <li>- оценка содержания портфолио студента</li> </ul> <p>Текущий контроль: выполнение практического задания, решение ситуационных задач; выполнение компетентностно-</p>

	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится заниматься и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ориентированного задания.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен.</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b> Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение и оценка деятельности студентов при подготовке рефератов, докладов;</li> <li>– наблюдение за использованием информационных технологий</li> </ul>

	<p>получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b> Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии. Определение траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения, на лабораторных и практических занятиях;</li> <li>– экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике</li> </ul>
<p>ОК 04. Занятие в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b> Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение за ролью обучающихся в группе</li> </ul>

	психологические особенности личности; основы проектной деятельности.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Иметь практический опыт</b> Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе <b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<b>Иметь практический опыт</b> Понимать значимость своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей. <b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии (специальности). <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности).	– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Иметь практический опыт</b> Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. <b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы,	– наблюдение за ролью обучающихся в группе

	задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Иметь практический опыт</b> Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры. Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности. <b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности). <b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	– наблюдение за ролью обучающихся в группе
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Иметь практический опыт</b> Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. <b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение. <b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	– наблюдение за формированием навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях



<p>ОК 10.          Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b>          Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы.  <b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.  <b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося</p>
<p>ОК 11.          Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p><b>Дескрипторы</b>          Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Составлять бизнес план. Презентовать бизнес-идею. Определение источников финансирования. Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела.  <b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия</p>	<p>– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося</p>

	<p>собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.</p> <p><b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>	
--	--	--

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**на рабочую программу производственной практики**  
**по ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем**  
**по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,**  
**разработанную преподавателем КОГПОАУ «Савальский политехникум»**  
**Л. Х. Гарифьяновой**

Программа производственной практики профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547), базовый уровень подготовки и примерной программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа производственной практики профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовой подготовки, в части освоения вида деятельности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа производственной практики по модулю ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем состоит из разделов: паспорт программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля; структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации программы профессионального модуля; контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

В паспорте программы преподаватель подчеркивает значение практического обучения, как эффективной формы, завершающей процесс формирования профессиональных умений, навыков по квалификации базовой подготовки программист.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности, профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Преподавателем составлен тематический план с указанием затрат времени для отработки каждой темы, имеются рекомендации по выполнению каждого раздела и темы практики.

Таким образом, разработанная программа может служить основой для организации проведения производственной практики в условиях предприятия, формирования профессиональных компетенций и рекомендуется при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Эксперты:

Руководитель ИП Ахмадуллин И.Л. \_\_\_\_\_ И.Л. Ахмадуллин

Руководитель ИП Данилов С.В. \_\_\_\_\_ С.В. Данилов