

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Киселёвский педагогический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для  
компьютерных систем»***

2023 г.

Рассмотрена на заседании  
кафедры общеобразовательных,  
социально-гуманитарных  
дисциплин и информационных  
технологий

Протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Н.А. Сынкова

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования  
по специальности

09.02.07 Информационные системы и  
программирование

Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_ С.А. Данилина

**Составители:** Ловягов Николай Николаевич, , преподаватель информатики ГПОУ  
«Киселёвский педагогический колледж»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

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

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

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

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

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

Перечень общих компетенций

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

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

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

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

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

Всего часов:	961
на освоение МДК	752
Лекции, уроки	230
Пр. занятия	286
Курсовые проекты	20
Промежуточная аттестация	36
Консультации	10
Самостоятельная работа	163
на практики	
учебную	108
производственную	108

## 2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК				Практики				
			Всего	Лекции	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная			
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	306	206	78	108	20	-	-	78	4	18
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	118	90	38	52	-	-	-	26	2	-
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных	140	116	56	60	-	-	-	22	2	-
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	1163	124	58	66	-	-	-	27	4	-
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11	Учебная практика	108	-	-	-	-	108	-	-	-	-
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	-	-	-	-	-	108	-	-	-
ПМ.01.ЭК	Квалификационный экзамен	18	-	-	-	-	-	-	-	-	18
	<b>Всего:</b>	961	752	230	286	20	108	108	163	10	36

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Уровни освоения
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>		<b>306</b>	
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>			
<b>Тема 1.1.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
<b>Жизненный цикл ПО</b>	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2	<b>репродуктивный</b>
<b>Тема 1.1.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<b>продуктивный</b>
<b>Структурное программирование</b>	Технология структурного программирования.	2	
	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2	
	Оценка сложности алгоритма: классификация.	2	
	Классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	Практическая работа 1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.	2	
	Практическая работа 2. Оценка сложности алгоритмов поиска.	2	
	Практическая работа 3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	2	
	Практическая работа 4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.	2	
	Практическая работа 5. Создание алгоритмов.	2	
Практическая работа 6. Создание алгоритмов.	2		
<b>Тема 1.1.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	<b>продуктивный</b>
<b>Объектно-ориентированное</b>	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.	2	
	Классы: основные понятия.	2	
	Перегрузка методов.	2	
	Операции класса.	2	



<i>программирование</i>	Иерархия классов.	2	
	Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование.	2	
	Структуры. Делегаты.	2	
	Регулярные выражения	2	
	Коллекции.	2	
	Параметризованные классы.	2	
	Указатели	2	
	Операции со списками	2	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>20</b>	
	Практическая работа 7. Работа с классами.	2	
	Практическая работа 8. Перегрузка методов.	2	
	Практическая работа 9. Определение операций в классе.	2	
	Практическая работа 10. Создание наследованных классов	2	
	Практическая работа 11. Работа с объектами через интерфейсы.	2	
	Практическая работа 12. Использование стандартных интерфейсов.	2	
	Практическая работа 13. Работа с типом данных структура.	2	
	Практическая работа 14. Коллекции. Параметризованные классы.	2	
Практическая работа 15. Использование регулярных выражений	2		
Практическая работа 16. Операции со списками.	2		
<b><i>Тема 1.1.4 Паттерны проектирования</i></b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>10</b>	<b>продуктивный</b>
	Назначение и виды паттернов.	2	
	Основные шаблоны.	2	
	Порождающие шаблоны.	2	
	Структурные шаблоны.	2	
	Поведенческие шаблоны.	2	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>12</b>	
	Практическая работа 17. Использование основных шаблонов.	2	
	Практическая работа 18. Использование основных шаблонов.	2	
	Практическая работа 19. Использование порождающих шаблонов.	2	
	Практическая работа 20. Использование структурных шаблонов.	2	
	Практическая работа 21. Использование поведенческих шаблонов.	2	
	Практическая работа 22. Контрольная работа	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Составление таблиц, отработка терминологии		26	

Составление алгоритмов для решения задач.			
Ознакомление с интегрированной средой разработки приложений.			
<b>Тема 1.1.5.</b> <b>Событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>продуктивный</b>
	Событийно-управляемое программирование	2	
	Элементы управления.	2	
	Диалоговые окна.	2	
	Обработчики событий.	2	
	Введение в графику	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическая работа 23. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	2	
	Практическая работа 24. Разработка приложения с несколькими формами.	2	
	Практическая работа 25. Разработка приложения с не визуальными компонентами.	2	
	Практическая работа 26. Разработка игрового приложения.	2	
	Практическая работа 27. Разработка игрового приложения.	2	
	Практическая работа 28. Разработка игрового приложения.	2	
	Практическая работа 29. Разработка приложения с анимацией.	2	
Практическая работа 30. Разработка приложения с анимацией.	2		
<b>Тема 1.1.6</b> <b>Оптимизация и рефакторинг кода</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>продуктивный</b>
	Методы оптимизации программного кода.	2	
	Цели и методы рефакторинга.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическая работа 31. Оптимизация кода.	2	
	Практическая работа 32. Оптимизация кода.	2	
	Практическая работа 33. Оптимизация кода.	2	
	Практическая работа 34. Оптимизация кода.	2	
	Практическая работа 35. Рефакторинг кода.	2	
	Практическая работа 36. Рефакторинг кода.	2	
<b>Тема 1.1.7</b> <b>Разработка пользовательского</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Правила разработки интерфейсов пользователя.	2	
	Разработка интерфейса пользователя.	2	
	Разработка интерфейса пользователя.	2	

<i>интерфейса.</i>	Разработка интерфейса пользователя.	2	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>10</b>	
	Практическая работа 39. Разработка интерфейса пользователя.	2	
	Практическая работа 40. Разработка интерфейса пользователя.	2	
	Практическая работа 41. Разработка интерфейса пользователя.	2	
	Практическая работа 42. Разработка интерфейса пользователя.	2	
	Практическая работа 43. Разработка интерфейса пользователя.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Разработка приложений Разработка интерфейса типа «Вопрос-ответ». Описание диалогового окна и стандартных элементов.		25	
<b>Тема 1.1.8</b> <b>Основы</b> <b>ADO.Net</b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>8</b>	<b>продуктивный</b>
	Установка библиотек	2	
	Настройка подключения	2	
	Работа с базами данных	2	
	Доступ к данным	2	
	Создание таблицы, работа с записями.		
	Способы создания команд		
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>16</b>	
	Практическая работа 44. Создание приложения с БД	2	
	Практическая работа 45. Создание приложения с БД	2	
	Практическая работа 46. Создание приложения с БД	2	
	Практическая работа 47. Создание приложения с БД	2	
	Практическая работа 48. Создание приложения с БД	2	
	Практическая работа 49. Создание приложения с БД	2	
	Практическая работа 50. Создание запросов к БД	2	
	Практическая работа 51. Создание запросов к БД	2	
Практическая работа 52. Создание хранимых процедур	2		
Практическая работа 53. Создание хранимых процедур	2		
Практическая работа 54. Создание хранимых процедур	2		
Практическая работа 40. Разработка интерфейса пользователя. Практическая работа 41. Разработка интерфейса пользователя. Практическая работа 42. Разработка интерфейса пользователя. Практическая работа 43. Разработка интерфейса пользователя.		<b>20</b>	

<p>Практическая работа 44. Разработка интерфейса пользователя.</p> <p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка приложения для предметной области «Учет товаров в магазине».</li> <li>2. Разработка приложения для предметной области «Учет транспортных средств и их владельцев».</li> <li>3. Разработка приложения для предметной области «Учет средств вычислительной техники на предприятии».</li> <li>4. Разработка приложения для предметной области «Учет горючесмазочных материалов на автозаправочной станции».</li> <li>5. Разработка автоматизированного приложения «Анкетирование: преподаватель глазами студентов».</li> <li>6. Разработка приложения для автоматизации учета нагрузки преподавателей.</li> <li>7. Разработка приложения для автоматизации работы базы цветов.</li> <li>8. Разработка приложения для автоматизации управления складскими запасами.</li> <li>9. Разработка приложения для автоматизации управления кадрами.</li> <li>10. Разработка приложения «АБИТУРИЕНТ» для автоматизации работы приемной комиссии учебного заведения.</li> <li>11. Разработка приложения « ЗАРПЛАТА» для автоматизации начислений заработной платы в бухгалтерии</li> <li>12. Разработка приложения для центра компьютерной коммерческой информации</li> <li>13. Разработка приложения «БИБЛИОТЕКА» для автоматизации работы библиотеки</li> <li>14. Разработка приложения для автоматизации процесса бронирования мест на самолет</li> <li>15. Разработка приложения для автоматизации работы фирмы по сборке компьютеров</li> <li>16. Разработка приложения обработки данных ведомости начисления квартплаты и платы за коммунальные услуги</li> <li>17. Разработка приложения для планирования тренировочного процесса</li> <li>18. Разработка приложения «ПОЛИКЛИНИКА» для автоматизации работы поликлиники</li> <li>19. Разработка медиаплеера для воспроизведения аудио и видео популярных форматов.</li> </ol>		
<p><b>Самостоятельная работа</b>  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.  Выполнение курсовой работы</p>	27	
<p><b>Консультации</b></p>	4	
<p><b>Промежуточная аттестация по МДК.01.01 Разработка программных модулей в форме экзамена</b></p>	18	
<p><i>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</i></p>		

<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>118</b>	
<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	<b>продуктивный</b>
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2	
	Методы верификации программного обеспечения.	4	
	Виды ошибок. Методы отладки.	4	
	Методы тестирования.	4	
	Классификация тестирования по уровням.	4	
	Тестирование производительности.	2	
	Регрессионное тестирование.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>30</b>	
	Практическая работа 1. Тестирование «белым ящиком» сайта.	2	
	Практическая работа 2. Тестирование «черным ящиком» сайта.	2	
	Практическая работа 3. Модульное тестирование сайта.	2	
	Практическая работа 4. Интеграционное тестирование сайта.	2	
	Практическая работа 5. Тестирование «белым ящиком» программного обеспечения.	2	
	Практическая работа 6. Тестирование «черным ящиком» программного обеспечения.	2	
	Практическая работа 7. Модульное тестирование программного обеспечения.	2	
	Практическая работа 8. Интеграционное тестирование программного обеспечения.	2	
	Практическая работа 9. Тестирование «белым ящиком» мобильного приложения	2	
	Практическая работа 10. Тестирование «черным ящиком» мобильного приложения	2	
Практическая работа 11. Модульное тестирование мобильного приложения	2		
Практическая работа 12. Интеграционное тестирование мобильного приложения	2		
Практическая работа 13. Интеграционное тестирование мобильного приложения	2		
Практическая работа 14. Интеграционное тестирование мобильного приложения	2		
Практическая работа 15. Интеграционное тестирование мобильного приложения	2		
<b>Тема 1.2.2 Документирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	4	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	6	<b>продуктивный</b>
	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	6	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>22</b>	
	Практическая работа 16. Техническое задание	2	
Практическая работа 17. Техническое задание	2		

	Практическая работа 18. Пояснительная записка	2	
	Практическая работа 19. Пояснительная записка	2	
	Практическая работа 20. Руководство системного программиста	2	
	Практическая работа 21. Руководство системного программиста	2	
	Практическая работа 22. Руководство программиста	2	
	Практическая работа 23. Руководство программиста	2	
	Практическая работа 24. Руководство оператора	2	
	Практическая работа 25. Руководство оператора	2	
	Практическая работа 26. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	2	
	<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 2 Поддержка и тестирование программных модулей</b> Составление таблиц, отработка терминологии Разработка приложений Разработка тестовых наборов Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.	26	
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>			
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>		<b>140</b>	<b>продуктивный</b>
<b>Тема 1.3.1</b> Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	2	
	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	2	
	Основные языки для разработки мобильных приложений Java.	2	
	Основные языки для разработки мобильных приложений Objective-C.	2	
	Инструменты разработки мобильных приложений JDK.	2	
	Инструменты разработки мобильных приложений AndroidStudio.	2	
	Инструменты разработки мобильных приложений WebView.	2	
	Инструменты разработки мобильных приложений Phonegap.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	Практическая работа 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2	
Практическая работа 2. Установка инструментария и настройка среды для разработки	2		

	мобильных приложений		
	Практическая работа 3. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	2	
	Практическая работа 4. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	
	Практическая работа 5. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	
	Практическая работа 6. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	2	
<b>Тема 1.3.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	<b>продуктивный</b>
Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	8	
	Структура типичного мобильного приложения	8	
	Элементы управления и контейнеры	8	
	Работа со списками	8	
	Способы хранения данных	8	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>48</b>	
	Практическая работа 7. Создание эмуляторов и подключение устройств	2	
	Практическая работа 8. Настройка режима терминала	2	
	Практическая работа 9. Создание нового проекта	2	
	Практическая работа 10. Изучение и комментирование кода	2	
	Практическая работа 11. Изменение элементов дизайна	2	
	Практическая работа 12. Обработка событий: подсказки	2	
	Практическая работа 13. Обработка событий: цветовая индикация	2	
	Практическая работа 14. Подготовка стандартных модулей	2	
	Практическая работа 15. Обработка событий: переключение между экранами	2	
	Практическая работа 16. Передача данных между модулями	2	
	Практическая работа 17. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 18. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 19. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 20. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 21. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 22. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 23. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 24. Разработка мобильного приложения	2	

	Практическая работа 25. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 26. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 27. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 28. Разработка мобильного приложения	2	
	Практическая работа 29. Тестирование мобильного приложения	2	
	Практическая работа 30. Оптимизация мобильного приложения	2	
	<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 3 Разработка мобильных приложений</b> Составление таблиц, отработка терминологии Разработка мобильных приложений Выполнение тестирования программы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.	<b>22</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>			
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>163</b>	
Тема 1.4.1	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>продуктивный</b>
Введение.	Основные понятия и их определения; расположение системного программного обеспечения в общей структуре вычислительной системы, системным и прикладным программным обеспечением.	2	
Основные определения и понятия.	Классификация и структура системного программного обеспечения.	2	
Назначение, функции системного программного обеспечения.	Подсистемы управления ресурсами.	2	
	Управление процессами. Управление потоками.	2	
	Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков.	2	
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений. Анонимные и именованные каналы.	2	
	Сетевое программирование сокетов. Динамически подключаемые библиотеки DLL.	2	
	Сервисы. Виртуальная память.	2	
	Выделение памяти процессам.	2	
	Работа с буфером экрана.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	Практическая работа 1 Использование потоков.	2	
	Практическая работа 2 Использование потоков.	2	
	Практическая работа 3 Обмен данными.	2	



	Практическая работа 4 Обмен данными.	2	
	Практическая работа 5 Сетевое программирование сокетов.	2	
	Практическая работа 6 Сетевое программирование сокетов.	2	
	Практическая работа 7 Работы с буфером экрана.	2	
	Практическая работа 8 Работы с буфером экрана.	2	
Тема 1.4.2. Программирование на языке низкого уровня	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	<b>продуктивный</b>
	Язык программирования Ассемблер.	2	
	Команды языка ассемблера.	2	
	Дизассемблирование кода.	2	
	Анализ кода.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа 9 Шаблон консольного приложения. Знакомство С отладчиком	2	
	Практическая работа 10 Ассемблирование программ арифметических операций с целыми числами	2	
	Практическая работа 11 Сборка ассемблерной программы	2	
	Практическая работа 12 Типы данных. Команды и директивы	2	
	Практическая работа 13 Дизассемблирование и отладка программ арифметических операций с целыми числами	2	
	Практическая работа 14 Исследование режимов адресации и реализации алгоритмов разветвляющейся структуры в языке ассемблера	2	
	Непосредственная работа с функциями Windows api		
Тема 1.4.3. Алгоритмизация и программирование C++	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	<b>продуктивный</b>
	Порядок выполнения кода в программе.	2	
	Переменные, типы данных. Строки.	2	
	Функции	2	
	Ветвления	2	
	Циклы	2	
	Массивы.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	Практическая работа 15 Линейный вычислительный процесс	2	
	Практическая работа 16 Разветвляющийся вычислительный процесс	2	
	Практическая работа 17 Циклический вычислительный процесс	2	
	Практическая работа 18 Функции	2	
	Практическая работа 19 Стандартные алгоритмы работы с одномерными массивами	2	

	Практическая работа 20 Двумерный массив	2	
	Практическая работа 21 Строки в C++	2	
Тема 1.4.4. Программирование микроконтроллеров	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	<b>продуктивный</b>
	Аппаратная часть платформы Arduino.	2	
	Датчики Arduino.	2	
	Работа с макетной платой.	2	
	Составление схем.	2	
	Программирование Arduino.	2	
	Создание мобильного приложения для управления Arduino.	2	
	Подключение мобильного приложения для управления Arduino.	2	
	Создание Веб-интерфейса для управления Arduino.	2	
	Подключение Веб-интерфейса. для управления Arduino.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>	
	Практическая работа 22 Программирование Arduino.	2	
	Практическая работа 23 Сигнализация на Arduino.	2	
	Практическая работа 24 Управление моторами Arduino.	2	
	Практическая работа 25 Система доступа Arduino.	2	
	Практическая работа 26 Система контроля температуры на Arduino.	2	
	Практическая работа 27 Создание мобильного приложения для управления Arduino.	2	
	Практическая работа 28 Подключение мобильного приложения для управления Arduino.	2	
	Практическая работа 29 Создание Веб-интерфейса для управления Arduino.	2	
	Практическая работа 30 Подключение Веб-интерфейса. для управления Arduino.	2	
Практическая работа 31 Создание и программирование устройства на Arduino.	2		
Практическая работа 32 Тестирование устройства на Arduino	2		
Практическая работа 33 Создание и программирование системы управления устройства на Arduino.	2		
	<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 4 Системное программирование</b> Составление схем Выбор текстового редактора для написания исходного текста программы. Подбор справочной литературы в глобальной сети по системному программированию. Составление конспектов. Составление таблиц.	<b>27</b>	

	Подбор примеров. Оформление практических работ и подготовка к их защите		
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Отработка умений по составлению алгоритмов метода решения задачи в соответствии со стандартами. Использование инструментальных средств для проведения отладки программных модулей. Отработка умений по подбору контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию. Отработка умений по ведению проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций		<b>108</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Разработка алгоритмов для выполнения поставленных задач. Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи. Оптимизация работы программ за счет организации нескольких потоков. Осуществление подбора контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.		<b>108</b>	
<b>Промежуточная аттестация по ПМ в форме экзамена квалификационного</b>		<b>18</b>	
<b>Всего</b>		<b>961</b>	

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

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

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

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

#### **Оснащенные базы практики**

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Программные решения для бизнеса».

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

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2020. – 384 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476040> (дата обращения: 27.05.2021).
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978- 5-534-05780-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473118>(дата обращения: 27.05.2021).

. 3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие 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> (дата обращения: 27.05.2021).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие 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> (дата обращения: 13.12.2021).

2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487638> (дата обращения: 27.05.2021).

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

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений</b>		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. <b>указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</b></p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. <b>выполнена оценка сложности алгоритма</b></p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать	Оценка «отлично» - программный модуль	Экзамен/зачет в

<p>программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>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><b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b></p>		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - выполнена отладка модуля <b>с использованием инструментария среды проектирования</b>; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля <b>с использованием инструментария среды проектирования</b>; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>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 обучающегося в процессе практики</p>

Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>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>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p>	<p>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</p>



	<p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	процессе практики
<p><b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b></p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан <b>на указанном языке программирования</b> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>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>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля <b>с использованием инструментария среды проектирования</b>; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля <b>с использованием</b></p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и</p>

	<p><b>инструментария среды проектирования</b>; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, - соблюдение стандартов антикоррупционного поведения</p>	

ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
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;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	