

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 20.02.2024 № 28-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**профессиональный цикл  
основной образовательной программы  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Сызрань, 2024**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии  
профессионального цикла специальностей  
09.02.01, 09.02.07, 38.02.01  
Протокол заседания цикловой комиссии

от 15.02.2024 № 7

Председатель ЦК Черникова А.О.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Мустафиной Е.В.  
Экспертное заключение технической  
экспертизы рабочих программ ООП по  
специальности 09.02.07  
Информационные системы и  
программирование

от 16.02.2024

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»  
Акт согласования ООП по специальности  
09.02.07 Информационные системы и  
программирование

от 19.02.2024

Составитель:

Кувшинова С.М., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1547.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 06.001 Программист, 4 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» июля 2022 г. № 424н, а также с учетом квалификационных запросов со стороны АО «ТЯЖМАШ».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Программные решения для бизнеса, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3.1 Тематический план профессионального модуля .....	9
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю .....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.....	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	29

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

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

По результатам освоения ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

#### **иметь практический опыт:**

- в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;
- в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- в 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.

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части профессионального модуля.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	497
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	295
Курсовая работа/проект	30
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: – защита отчетов по практическим работам	10
Консультации	6
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация в форме (указать)	экзамена квалификационного

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

- 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.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта программист:

- А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода.
- А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями.
- А/05.3 Проверка и отладка программного кода

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

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

– ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и 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
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	78	75	34		3			
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	68	66	28		2			
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	69	66	18	30	3			
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	90	88	44		2			
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.09	Учебная практика	72						72	
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
	Консультации	6							
	Промежуточная аттестация	6							
	<b>Всего:</b>	<b>497</b>	<b>295</b>	<b>124</b>	<b>30</b>	<b>10</b>		<b>72</b>	<b>108</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>			<b>78</b>		
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>			<b>75</b>		
<b>Тема 1.1 Жизненный цикл ПО</b>	<b>Содержание</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	2	1	
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО				
	<b>Лабораторные работы</b>				не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>				не предусмотрено
<b>Тема 1.2 Структурное программирование</b>	<b>Содержание</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	6	2	
	1. Технология структурного программирования.				
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ				
	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	4		
	<b>Лабораторные работы</b>				не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>				
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.				
	2. Оценка сложности алгоритмов поиска.				
	3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.				
	4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.				
<b>Тема 1.3 Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>Содержание</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	16	2	
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.				
	2. Перегрузка методов.				
	3. Операции класса.				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения			
	4.	Иерархия классов.	систем					
	5.	Синтаксис интерфейсов.						
	6.	Интерфейсы и наследование.						
	7.	Структуры.						
	8.	Делегаты.						
	9.	Регулярные выражения						
	10.	Коллекции. Параметризованные классы.						
	11.	Указатели						
	12.	Операции со списками						
	<b>Лабораторные работы</b>					Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	не предусмотрено	2
	<b>Практические занятия</b>							
	1.	Работа с классами.						
	2.	Перегрузка методов.						
	3.	Определение операций в классе.						
	4.	Создание наследованных классов						
	5.	Работа с объектами через интерфейсы.						
	6.	Использование стандартных интерфейсов.						
	7.	Работа с типом данных структура.						
	8.	Коллекции. Параметризованные классы.						
9.	Использование регулярных выражений							
10.	Операции со списками.							
<b>Тема 1.4 Паттерны проектирования</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	4	2			
	1.	Назначение и виды паттернов.						
	2.	Основные шаблоны.						
	3.	Порождающие шаблоны.						
	4.	Структурные шаблоны.						
	5.	Поведенческие шаблоны.						
<b>Лабораторные работы</b>		Лаборатория программного обеспечения и	не предусмотрено	2				
<b>Практические занятия</b>								
1.	Использование основных шаблонов.		4					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	2.	Использование порождающих шаблонов.	сопровождения компьютерных систем		
	3.	Использование структурных шаблонов.			
	4.	Использование поведенческих шаблонов.			
Тема 1.5 Событийно-управляемое программирование	<b>Содержание</b>		Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	4	2
	1.	Событийно-управляемое программирование			
	2.	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.			
	3.	Введение в графику			
	<b>Лабораторные работы</b>		Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	10	2
	<b>Практические занятия</b>				
	1.	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов			
	2.	Разработка приложения с несколькими формами.			
	3.	Разработка приложения с не визуальными компонентами.			
4.	Разработка игрового приложения.				
5.	Разработка приложения с анимацией.				
Тема 1.6 Оптимизация и рефакторинг кода	<b>Содержание</b>		Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	2	2
	1.	Методы оптимизации программного кода.			
	2.	Цели и методы рефакторинга.			
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>			2	
1.	Оптимизация и рефакторинг кода				
Тема 1.7 Разработка пользовательского интерфейса	<b>Содержание</b>		Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	2	2
	1.	Правила разработки интерфейсов пользователя			
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>				
1.	Разработка интерфейса пользователя	2	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.8 Основы ADO.Net	<b>Содержание</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	5	2
	1. Работа с базами данных			
	2. Доступ к данным			
	3. Создание таблицы, работа с записями.			
	4. Способы создания команд	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Создание приложения с БД			
2. Создание запросов к БД				
3. Создание хранимых процедур				
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>			не предусмотрено	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>			не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> 1. Защита отчетов по практическим работам			3	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
<b>Раздел 2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>			<b>68</b>	
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>			<b>66</b>	
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	<b>Содержание</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	20	2
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.			
	2. Виды ошибок. Методы отладки.			
	3. Методы тестирования.			
	4. Классификация тестирования по уровням.			
	5. Тестирование производительности			
	6. Регрессионное тестирование.			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	2	
<b>Практические занятия</b>				
1. Тестирование «белым ящиком»	14			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
	2.	Тестирование «черным ящиком»				
	3.	Модульное тестирование				
	4.	Интеграционное тестирование				
<b>Тема 2.2 Документирование</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	18	2	
	1.	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.				
	2.	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.				
	3.	Автоматизация разработки технической документации. Автоматизированные средства оформления документации			не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>				14	2
	<b>Практические занятия</b>					
1.	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.					
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>				не предусмотрено		
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>				не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b>				2		
1. Защита отчетов по практическим работам						
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>						
<b>Раздел 3 Разработка мобильных приложений</b>				<b>69</b>		
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>				<b>66</b>		
<b>Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	4	2	
	1.	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика				
	2.	Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения				
	3.	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)				
	4.	Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)			
	<b>Лабораторные работы</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	не предусмотрено	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений			
	2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		4	
<b>Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	14	2
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений			
	2. Структура типичного мобильного приложения			
	3. Элементы управления и контейнеры			
	4. Работа со списками			
	5. Способы хранения данных			
	<b>Лабораторные работы</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	не предусмотрено	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1. Создание эмуляторов и подключение устройств			
	2. Настройка режима терминала			
	3. Создание нового проекта			
	4. Изучение и комментирование кода			
	5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»			
	6. Обработка событий: подсказки			
7. Обработка событий: цветовая индикация				
8. Подготовка стандартных модулей				
9. Обработка событий: переключение между экранами				
10. Передача данных между модулями				
11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения				
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>			30	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>				
1. Разработка мобильного приложения «Расписание студента»				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Разработка мобильного приложения «Зачетная книжка студента»</li> <li>3. Разработка мобильного приложения «Студенческая группа»</li> <li>4. Разработка мобильного приложения для интернет-магазина</li> <li>5. Разработка мобильного приложения для книжного магазина</li> <li>6. Разработка мобильного приложения для мебельного магазина</li> <li>7. Разработка мобильного приложения для агентства недвижимости</li> <li>8. Разработка мобильного приложения для парикмахерской</li> <li>9. Разработка мобильного приложения для кредитной организации</li> <li>10. Разработка мобильного приложения для управляющей компании ЖКХ</li> <li>11. Разработка мобильного приложения для автосалона</li> <li>12. Разработка мобильного приложения для автомастерской</li> <li>13. Разработка мобильного приложения для компании, занимающейся ИТ- аутсорсингом</li> <li>14. Разработка мобильного приложения для службы поддержки</li> <li>15. Разработка мобильного приложения для компании по оказанию бытовых услуг</li> <li>16. Разработка мобильного приложения для социального работника</li> <li>17. Разработка мобильного приложения для сервисного центра</li> <li>18. Разработка мобильного приложения «Прогноз погоды»</li> <li>19. Разработка мобильного приложения «Курсы валют»</li> <li>20. Разработка мобильного приложения «Котировки на бирже»</li> <li>21. Разработка мобильного приложения для библиотеки</li> <li>22. Разработка мобильного приложения «Органайзер»</li> <li>23. Разработка мобильного приложения для автовокзала</li> <li>24. Разработка мобильного приложения для заказа товаров в сети Интернет</li> <li>25. Разработка мобильного приложения для учета личных расходов</li> <li>26. Разработка мобильного приложения игры</li> <li>27. Разработка мобильного приложения «Зоомагазин»</li> <li>28. Разработка мобильного приложения «Пиццерия»</li> <li>29. Разработка мобильного приложения «Строй магазин»</li> <li>30. Разработка мобильного приложения «Хлебопекарня»</li> </ol>				
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защита отчетов по практическим работам</li> </ol>			<b>3</b>	



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
<b>Раздел 4 Системное программирование</b>			<b>90</b>	
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>			<b>88</b>	
<b>Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	44	2
	1. Подсистемы управления ресурсами			
	2. Управление процессами			
	3. Управление потоками			
	4. Параллельная обработка потоков			
	5. Создание процессов и потоков			
	6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений			
	7. Анонимные и именованные каналы			
	8. Сетевое программирование сокетов			
	9. Динамически подключаемые библиотеки DLL			
	10. Сервисы			
	11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам			
	12. Работа с буфером экрана			
	<b>Лабораторные работы</b>	Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем	44	2
	<b>Практические занятия</b>			
1. Использование потоков				
2. Обмен данными				
3. Сетевое программирование сокетов				
4. Работы с буфером экрана				
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>			не предусмотрено	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>			не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4.</b> 1. Защита отчетов по практическим работам			2	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Составление алгоритмов метода решения поставленной задачи в соответствии со		ГБПОУ «СПК»	72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
стандартами; 2. Использование инструментальных средств для проведения отладки программных модулей; 3. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию; 4. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. 5. Кодирование вычислительных алгоритмов по дисциплине «численные методы»; 6. Разработка современного интерфейса к приложениям с использованием изученных компонентов и возможностей среды программирования; 7. Применение изученных технологий работы с файлами, динамическими компонентами, классами.				
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b> 1. Разработка алгоритмов для выполнения поставленных задач. 2. Разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи. 3. Оптимизация работы программ за счет организации нескольких потоков. 4. Подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию. 5. Ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций. 6. Организация работы с серверами автоматизации из приложений.		АО «ТЯЖМАШ» ООО «Сельмаш»	108	
<b>Консультации</b>			6	
<b>Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена</b>			6	
	<b>Всего</b>		<b>497</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем требует наличия лаборатории – программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории 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;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения

Технические средства обучения:

- проектор и экран;
- выход в Интернет.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест в ГБПОУ «СПК»:

- персональные компьютеры;
- периферийные устройства;
- программное обеспечение;
- мультимедийное оборудование.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест на предприятии (при организации обучения в дуальной форме):

- персональные компьютеры;
- периферийные устройства;
- программное обеспечение.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест на базе ОО-партнере (при реализации сетевой образовательной программы):

- персональные компьютеры;
- периферийные устройства;
- программное обеспечение.

**4.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

#### Основные источники

Для преподавателей

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2020. – 384 с. ISBN: 9785446886920

2. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/>

#### Для студентов

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2020. – 384 с. – ISBN: 9785446886920

2. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: электронный учебно-методический комплекс / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2021. – URL: <https://www.academia-moscow.ru/catalogue/5411/478674/>

#### Дополнительные источники

##### Для преподавателей

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.

2. 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).

3. Подбельский В.В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования/В.В. Подбельский – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 369 с. - ISBN: 9785534114676

##### Для студентов

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.

2. 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).

3. Подбельский В.В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования/В.В. Подбельский – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 369 с. - ISBN: 9785534114676

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

Освоение ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и календарным графиком, утвержденным директором ГБПОУ «СПК».

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором ГБПОУ «СПК». График освоения ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем предполагает последовательное освоение МДК 01.01 Разработка программных модулей, МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК 01.03 Разработка мобильных приложений, МДК 01.04 Системное программирование, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документооборот, которые являются обязательными для изучения перед ПМ.

При проведении практических занятий (ПЗ) деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

В процессе освоения ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по практическим занятиям (ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ПЗ студент не допускается до промежуточной аттестации по МДК.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики (далее – УП/ПП), выполнения курсового проекта/работы разрабатываются методические рекомендации для студентов по выполнению КР, прохождению УП/ПП, которые размещаются на сайте образовательной организации.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций. График проведения консультаций размещается на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

При выполнении курсового проекта/работы проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные, в соответствии с учебным планом. Порядок организации и выполнения курсового проектирования определен в Положении о порядке организации и выполнения курсового проектирования.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в электронном журнале.

Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным

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

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

- обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

- обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

- опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

- обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

- обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;
- опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Педагогический состав:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

- обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

- обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

- опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Мастера:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

- при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам (ДПП) – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

Наставники от предприятия/организации:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>– создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>– выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>– уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства</li> </ul>	– Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>– создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>– выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>– уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства</li> </ul>	– Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>– создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>– выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> </ul>	– Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>– уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства</li> </ul>	
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>– создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>– выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>– уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства</li> </ul>	– Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>– создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>– выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>– уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства</li> </ul>	– Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;</li> <li>– создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>– выполнять отладку и</li> </ul>	– Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	<p>тестирование программы на уровне модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>– уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства</li> </ul>	
--	--	--

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	– Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>	– Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	– Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	– Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	– Экспертное наблюдение за выполнением работ

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	<p>– Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>– Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	<p>– Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	<p>– Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением.	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание: Хxxxxxxxxxxxxxxxx.	
Подпись лица внесшего изменения _____ И.О. Фамилия	