

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 29.01.2023 02:02:09  
Уникальный программный ключ:  
8d9b2d75432cebd5b55675845b1efd3d732786ff

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФИЛИАЛ СПбГЭУ В Г. КИЗЛЯРЕ)**



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО**  
**ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**  
(наименование профессионального модуля)

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
(код и наименование специальности)

Форма обучения - очная

Уровень образования – основное общее образование

Год набора: 2020

Кизляр

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Кизляре.

Разработчик:

Магомедова М.Н.,  
преподаватель филиала СПбГЭУ в г. Кизляре  
Ф.И.О., должность

  
\_\_\_\_\_   
подпись

Рецензент:

Зам. генерального директора ОАО «Концерн КЭМЗ»  
по специальной технике Омаров М.А.  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

  
\_\_\_\_\_   
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Протокол № 5 от «20 » января 2020 г.

Председатель ЦМК  / Кадрышева Ж.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	29
6. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	33

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, укрупненная группа профессии специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;
2. осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля;
3. выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;
4. выполнять тестирование программных модулей;
5. осуществлять оптимизацию программного кода модуля;
6. разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке работников в области разработки программного обеспечения при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

**иметь практический опыт:**

- П1разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
- П2разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- П3использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- П4проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

**уметь:**

- У1осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- У2создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- У3выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- У4оформлять документацию на программные средства;
- У5использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

**знать:**

- З1основные этапы разработки программного обеспечения;
- З2основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- З3основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- З4методы и средства разработки технической документации.

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –1644 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 1176 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 794 часов;

самостоятельной работы обучающегося 382 часов.

учебной и производственной практики – 468 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2.	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5.	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
ПК 1.6.	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. Учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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	Раздел 1. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	52	30	24		22			
ПК 1.2	Раздел 2. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей с использованием специализированных программных средств	90	70	36		20			
ПК 1.3-ПК 1.5	Раздел 3. Разработка компонентов проектной и технической документации	20	9			11			
ПК 1.2	Раздел 4. Разработка спецификаций отдельных компонент	74	54	30		20			
ПК1.3-	Раздел 5. Разработка кода	465	312	180		153			

ПК1.5	программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля								
ПК 1.6	Раздел 6. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей с использованием специализированных программных средств.	475	319	188		156			
ПК 1.1- ПК 1.6	УП 01.01 Учебная практика	180						180	-
ПК 1.1- ПК 1.6	ПП 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)	288						-	288
ПК 1.1- ПК 1.6	ПМ.01.ЭК Квалификационный экзамен	8 сем.							
	<b>Всего</b>	<b>1644</b>	<b>794</b>	458		<b>382</b>		<b>180</b>	<b>288</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 01.01 Системное программирование</b>		<b>162</b>	
<b>Раздел ПМ 1. Разработка спецификаций</b>		<b>76</b>	

<b>отдельных компонент</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Программы и программное обеспечение. Системное программирование. Этапы подготовки программы.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	2
	1. Позиционные системы счисления		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.2. Ассемблеры</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	Программирование на языке Ассемблера. Предложения языка Ассемблера. Регистры. Биты и байты ASCII. Двоичные числа. Шестнадцатеричное представление. Сегменты. Расширение набора команд. Способы адресации. Директивы. Директивы определения данных. Директива определения байта (DB). Директива определения слова (DW)		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.3. Регистры</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	Сегментные регистры: CS, DS, SS и ES. Регистры общего назначения: AX, BX, CX и DX Регистровые указатели: SP и BP. Индексные регистры: SI и DI. Регистр командного указателя: IP. Флаговый регистр		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.4. Арифметические операции</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	Обработка двоичных данных. Беззнаковые и знаковые данные. Умножение. Сдвиг регистровой пары DX:AX. Деление. Преобразование знака. Обработка данных в форматах ASCII и BCD. Двоично-десятичный формат (BCD). Сдвиг и округление		
	<b>Лабораторные занятия</b>	10	2
	2. Арифметические операции сложение и вычитание		
	3. Арифметические операции сложение и вычитание с переносом		
	4. Операции со знаковыми и беззнаковыми величинами		
	5. Режимы адресации		
	6. Логические операции		
	<b>Практические занятия</b>		



<b>Тема 1.5. Команды обработки строк. Обработка таблиц</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	Свойства операций над строками. REP: Префикс повторения цепочечной команды. MOVS: Пересылка строк. LODS: Загрузка строки. STOS: Запись строки. CMPS: Сравнение строк. SCAS: Сканирование строк. Сканирование и замена. Альтернативное кодирование. Дублирование образца. Определение таблиц. Прямой табличный доступ. Табличный поиск. Транслирующая команда XLAT. Операторы типа, длина и размеры.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.6. Команды обработки строк</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	Свойства операций над строками. REP: Префикс повторения цепочечной команды. MOVS: Пересылка строк. LODS: Загрузка строки. STOS: Запись строки CMPS: Сравнение строк. SCAS: Сканирование строк. Сканирование и замена. Альтернативное кодирование. Дублирование образца.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.7. Обработка таблиц</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Определение таблиц. Прямой табличный доступ. Табличный поиск. Транслирующая команда XLAT. Операторы типа, длина и размеры.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.8. Требования языка</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Комментарии в программах на Ассемблере. Формат кодирования. Директивы. Память и регистры. Инициализация программы.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.9. Ввод и выполнение программ</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Ввод программы. Подготовка программы для выполнения. Ассемблирование программы. Компоновка программы. Выполнение программы. Файл перекрестных ссылок.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	12	2
	7. Условные и безусловные переходы 8. Команды LOOPZ и LOOPNZ		

	9. Линейный сдвиг 10. Циклический сдвиг 11. Стек 12. Простые процедуры		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 1.10. Алгоритмы работы Ассемблеров</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	Двухпроходный Ассемблер — первый проход. Структура таблиц Ассемблера. Двухпроходный Ассемблер — второй проход. Некоторые дополнительные директивы. Директивы связывания. Одно_ и многопроходный Ассемблер.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ. 1 Разработка спецификаций отдельных компонент</b>		22	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Работа над рефератом по предложенным темам и составление отчета к решаемым задачам: 1. Место языков ассемблера среди языков программирования. 2. Структура МП Intel 80x86: используемые регистры. 3. Структура МП Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс. 4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти. 5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов. 6. Структура и форматы команд МП Intel 80x86. Команды пересылки данных. 7. Способы адресации в командах МП Intel 80x86.			
<b>Раздел ПМ 2. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля</b>		<b>66</b>	
<b>Тема 2.1. Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	<b>Модульное программирование.</b> Одномодульное программирование: использование функций, классификация параметров, составление функций с переменным списком параметров. Составление рекурсивных функций на ассемблере.		

ассемблера	Многомодульное программирование: использование внешних функций, использование локальных областей памяти. Стыковка с языками высокого уровня. Особенности создания ассемблерных функций для включения их в dll. Макросредства языка ассемблера. Ввод-вывод данных. Работа с файлами <b>Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке ассемблера</b> Просмотр и исполнение кода программы. Внесение в тело программы точек выхода, которые останавливают исполнение программы. Проверка и изменение в памяти значений переменных. Ассемблирование и реассемблирование кода.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	36	
	13. Интегрированная среда разработки Borland C++. Ассемблерные вставки в языке C++. Знакомство с отладчиком Turbo Debugger. 14. Команды пересылки и обмена данными в языке Ассемблер. 15. Арифметические команды в языке Ассемблер 16. Команды безусловного и условного переходов в языке Ассемблер. Реализация конструкции if-else на языке ассемблера. 17. Итерационные конструкции на языке ассемблера. Реализация цикла со счетчиком (цикл for) на языке ассемблер 18. Итерационные конструкции на языке ассемблера. Реализация цикла с предусловием (цикл while) на языке ассемблера. 19. Итерационные конструкции. Цикл с постусловием (цикл do while) на языке ассемблера 20. Массивы и работа с ними на языке ассемблера.		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля</b>		20	

<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Работа над рефератом по предложенным темам и составление отчета к решаемым задачам: 1. Место языков ассемблера среди языков программирования. 2. Структура МП Intel 80x86: используемые регистры. 3. Структура МП Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс. 4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти. 5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов. 6. Структура и форматы команд МП Intel 80x86. Команды пересылки данных. 7. Способы адресации в командах МП Intel 80x86. 8. Представление данных в IBMPC: целые числа. 9. Представление данных в IBMPC: двоично-десятичные числа. Представление данных в IBMPC: алфавитно-цифровые данные.			
<b>Раздел ПМ 3. Разработка компонентов проектной и технической документации</b>		20	
<b>Тема 3.1 Особенности разработки технической документации</b>	<b>Содержание</b> Требования к программному проекту. Требования к оформлению программной документации. Составление эскизного проекта.	9	2
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа при изучения раздела ПМ 3. Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций</b>		11
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Место языков ассемблера среди языков программирования. 2. Структура МП Intel 80x86: используемые регистры. 3. Структура МП Intel 80x86: операционное устройство и шинный интерфейс. 4. Размещение данных в памяти. Сегментация памяти. 5. Структура регистра флагов. Команды установки флагов.			

6. Структура и форматы команд МП Intel 80x86. Команды пересылки данных. 7. Способы адресации в командах МП Intel 80x86. 8. Представление данных в ИВМРС: целые числа. 9. Представление данных в ИВМРС: двоично-десятичные числа. 10. Представление данных в ИВМРС: алфавитно-цифровые данные. 11. Представление данных в ИВМРС: вещественные данные. 12. Система команд МП: команды сложения и вычитания. 13. Команды умножения и деления чисел с ФТ. 14. Структура команд МП: базовая, индексная и косвенная адресации. 15. Логические команды обработки битов. 16. Команды сдвигов и их использование. 17. Команды передачи управления: безусловные переходы. Адресация в переходах. 18. Команды передачи управления: условные переходы. 19. Команды передачи управления: организация циклов. 20. Стек. Команды работы со стеком.			
<b>МДК 01.02.</b>			
<b>Прикладное программирование</b>			
<b>Раздел ПМ</b>		74	
<b>4.Разработка спецификаций отдельных компонент</b>			
<b>Тема 4.1</b> <b>Программирование на языке C++</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	Введение. Понятие и особенности. Главное окно и меню программы. Языки высокого уровня. Знакомство с интерфейсом среды программирования RAD Studio. Основы программирования в RAD Studio. Типы данных и объявление переменных. Основные операторы, способы ввода и вывода данных. Работа с файлами. Построение интерфейса пользователя. Основные компоненты среды программирования RAD Studio. Основные элементы управления. Объединение элементов формы. Списки в формах RAD Studio. Дополнительные элементы управления.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	30	
	1. Формы и компоненты 2. Отладка приложений		

	3. Компоненты ввода и отображения текстовой информации 4. Диаграммы и графики 5. Список изображений. Компоненты отображения иерархических данных. Полоса состояния. 6. Главное меню. Контекстное всплывающее меню. 7. Отображение хода длительных процессов. 8. Системные диалоги 9. Технология разработки приложений. 10. Динамически присоединяемые библиотеки DLL		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 4.2. Концепция разработки программного модуля</b>	<b>Содержание</b>	10	2
	<b>Введение.</b> Понятие о программном модуле. Компонент программного модуля. Технология программирования. Взаимосвязь программирования с другими областями знаний Технология программирования. Взаимосвязь программирования с другими областями знаний		
	<b>Концепция разработки программного модуля.</b> Концепция разработки программного модуля. Жизненный цикл программы. Описание программного модуля. Требования к качеству программного модуля.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 4.3. Разработка спецификаций</b>	<b>Содержание</b>	4	
	<b>Спецификации отдельных компонент.</b> Спецификации отдельных компонент программного модуля. Спецификация качества. Функциональная спецификация. Разработка структуры программы. Спецификация программного модуля		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 4.Разработка спецификаций отдельных компонент</b>		20	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Разработка программ и оформление отчетов <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание простейшего приложения</li> <li>2. Управляющие структурыC++</li> <li>3. Разработка MDI-приложений</li> <li>4. Символы и строки</li> <li>5. Массивы</li> </ol>			

6. Создание приложения обработки однотабличной базы данных 7. Разработка многотабличной базы данных 8. Реализация основных функций приложения 9. Разработка запросов приложения 10. Разработка отчётов приложения			
<b>Раздел ПМ 5.</b> <b>Разработка кода</b> <b>программного</b> <b>продукта на основе</b> <b>готовых</b> <b>спецификаций на</b> <b>уровне модуля</b>		<b>465</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Современные языки</b> <b>программирования</b>	<b>Содержание</b> Основы прикладного программирования на языке C#. Структура программы на языке C#. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти. Структура исполняемого модуля. Переменные: объявление, определение, инициализация. Переменные: значение, указатель, ссылка. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных. Динамическое размещение данных в памяти. Составные типы данных. Одномерные и многомерные массивы. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения. Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные инструкции). Функции: объявление и определение. Передача аргументов в функции. Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса. Конструктор. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование. Интерфейс пользователя. Основные понятия. Стандартизация пользовательского интерфейса. Современный графический пользовательский интерфейс. Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе. Визуализация научных и инженерных данных. Отладка, тестирование и оптимизация программ на языке C#.	66	2
	<b>Лабораторные занятия</b>	90	
	1. Классы, свойства, индексы. 2. Наследование. 3. Исключения. 4. Интерфейсы.		

	5. Итераторы и блоки итераторов 6. Универсальные типы. Классы-коллекции. 7. Методы расширения класса 8. Делегаты. 9. События 10. Классы для работы с файлами. 11. Сериализация. Взаимодействие управляемого и неуправляемого кода		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 5.2 Web-дизайн и разработка</b>	<b>Содержание</b>	66	2
	Основные понятия и термины Web - программирования. Web – дизайн. Гипертекстовая разметка текста. Языки гипертекстовой разметки. Основные теги языка HTML и их свойства. Представление данных в виде списков. Теги включения ссылок. Организация данных табличного вида на Web-странице. Каскадные таблицы стилей CSS. Теги включения изображений, мультимедийных объектов. Бегущая строка. Технология ImageMap. Примеры ее использования. Фреймы. Формы и ее элементы. Скрипты, выполняющиеся на стороне клиента. Способы интеграции скриптов с Web-страницей. Объекты и классы JavaScript. Типы переменных и операции над ними в JavaScript. Основные алгоритмические конструкции JavaScript. Массивы в JavaScript. Обработка элементов форм средствами JavaScript. Анимационные эффекты в JavaScript. Схема клиент-серверного взаимодействия. Базовый синтаксис PHP. Ветвления, функции PHP. Циклы и массивы в PHP. Запросы HTTP (GET, POST), параметры URL и формы HTML. Cookies и сессии PHP. Обработка файлов PHP. (Чтение, запись, загрузка файлов на сервер). Разработка базы данных MySQL, создание таблицы, вставка и модификация записей, удаление, обновление записей.		
	<b>Лабораторные работы</b>	90	
	1. Основы PHP. 2. Работа с графикой. Знакомство с svg-графикой. 3. JavaScript Доступ к объектам и сценариям 4. JavaScript События 5. JavaScript Формы 6. JavaScript Окна и таблицы 7. XML. XML документы 8. XML DTD 9. AJAX		



	10. jQuery		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 5.Разработка спецификаций отдельных компонент</b>		153	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Работа над рефератом по предложенным темам и составление отчета к решаемым задачам: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие понятия об алгоритмизации.</li> <li>2. Процесс создания программы.</li> <li>3. Назначение и характеристика современных языков программирования.</li> <li>4. Особенности и характеристика языка C++ и C#.</li> <li>5. Типы данных и операции в языке C++ и C#</li> <li>6. Структуры в языке C++ и C#</li> <li>7. Функции ввода-вывода в языке C++ и C#</li> <li>8. Операторы условия в языке C++ и C#</li> <li>9. Операторы цикла в языке C++ и C#</li> <li>10. Указатели и массивы в языке C++</li> <li>11. Функции в языке C++</li> <li>12. Строки в языке C++</li> <li>13. Файлы в языке C++</li> <li>14. Динамические структуры данных в языке C++</li> <li>15. Многомодульные программы на языке C++</li> <li>16. Объединение.</li> <li>17. Принципы и средства работы с файлами.</li> <li>18. Выделение памяти для переменных.</li> <li>19. Свободная память.</li> <li>20. Использование директив препроцессора для создания гибких и мобильных программ.</li> <li>21. Технология разработки многомодульных программ.</li> </ol>			
<b>Раздел ПМ 6. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей</b>		475	

<b>Тема 6. 1 Отладка, тестирование и оптимизация прикладных программ</b>	<b>Содержание</b>	61	2
	Объектно-ориентированный подход к программированию. Инкапсуляция. Принципы создания объектов класса. Конструкторы. Деструкторы. Особенности классов. Наследование. Конструкторы производного и базового классов. Вызов конструкторов и деструкторов. Множественное наследование. Классы и шаблоны. Понятие потока. Классы потоков. Ввод/вывод стандартных типов данных. Ввод/вывод пользовательских типов данных.Потоковый ввод/вывод файлов. Работа с текстовыми файлами. Принципы разработки собственных классов для работы с файлами.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	90	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в понятие класса на языке C++</li> <li>2. Использование указателей в качестве аргументов функций. Операции над адресами. Массивы и указатели C++</li> <li>3. Использование одномерных и двумерных массивов C++</li> <li>4. Создание простейших игр на C++. Операторы выбора if, else, switch.</li> <li>5. Работа со строками в C++</li> <li>6. Создание связного списка. Использование структуры стека и очереди при написании программ на C++.</li> <li>7. Создание динамического массива в C++ и операции над ним. Массивы типа вектор.</li> <li>8. Методы сортировки данных в C++</li> <li>9. Методы поиска элементов в C++</li> <li>10. Работа с файлами в C++</li> </ol>		
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Тема 6. 1 Отладка, тестирование и оптимизация мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	70	2
	Виртуальная машина Java в Android; создание приложений под ОС Android; Android SDK и сторонние разработки; установка инструментария, компиляция и установка Android-приложений. Пользовательский интерфейс и обработка событий в ОС Android. Принципы работы с Android: Activity (Активность, Деятельность), Intents (Намерения), Views (Представление), Services (Службы), ContentProvider (Контент-провайдер), BroadcastReceiver (Приемник широковещательных сообщений/запросов); элементы управления и работа с ними, обработка событий, модель документ/представление в мобильном программировании, работа с API ОС Android. Текстовые элементы управления, кнопки, списки, таблицы, управление датой и временем, MapView, галерея, счетчик, диспетчеры шаблонов, адаптеры, создание меню, расширенные меню, загрузка меню при		

	помощи XML-файлов, создание диалоговых окон, диалоговые окна с подсказками и предупреждениями.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	1. Создание activity и передача параметров между ними 2. Activity: работа с элементами экрана, обработка нажатий на кнопки 3. Разработка приложений с несколькими Activity 4. Списки. Создание собственного адаптера. 5. Фрагменты. ViewPager 6. Основы верстки 7. Работа с базой данных 8. Взаимодействие с сервером 9. Уведомления	98	
	<b>Практические занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 6. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей</b>		156	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Работа над рефератом по предложенным темам и составление отчета к решаемым задачам: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Указатели и массивы в языке C++</li> <li>2. Функции в языке C++</li> <li>3. Строки в языке C++</li> <li>4. Файлы в языке C++</li> <li>5. Динамические структуры данных в языке C++</li> <li>6. Многомодульные программы на языке C++</li> <li>7. Объединение.</li> <li>8. Принципы и средства работы с файлами.</li> <li>9. Выделение памяти для переменных.</li> <li>10. Свободная память.</li> <li>11. Использование директив препроцессора для создания гибких и мобильных программ.</li> <li>12. Технология разработки многомодульных программ.</li> <li>13. Инструментарий среды разработки мобильных приложений</li> <li>14. Структура типичного мобильного приложения</li> <li>15. Элементы управления и контейнеры</li> <li>16. Работа со списками. Способы хранения данных</li> </ol>			

17. Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек. 18. Архитектура платформы Android. Dalvik Virtual Machine. 19. Архитектура платформы Android. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений. 20. Среда разработки для Android. Eclipse IDE. Плагин ADT. Android Virtual Device. 21. Android SDK. Версии SDK и Android API Level. 22. Структура проекта Android-приложения в Eclipse. Каталоги ресурсов. Файл R.java. 23. Графический интерфейс пользователя в Android-приложениях. XML-разметка интерфейса. 24. Архитектура платформы Android. 25. XML-разметка интерфейса пользователя 26. XAML-разметка интерфейса пользователя 27. Базовые элементы управления. 28. Ресурсы в Android-приложениях. 29. Ресурсы в WindowsPhone-приложениях. 30. Активности и интенды. 31. Обработка пользовательского ввода. Касания, ввод текста. 32. Типы компоновок графического интерфейса. FrameLayout, LinearLayout, TableLayout, RelativeLayout. 33. Базовые элементы управления. TextView. EditText. Тип ввода текста. 34. Параметры отображения клавиатуры. ImageView. 35. Диалоговые окна. AlertDialog. ProgressDialog. DatePickerDialog. TimePickerDialog. 36. Создание пользовательских диалоговых окон. 37. Многопоточные приложения в Android и WindowsPhone. 38. Использование системных таймеров и системного времени. 39. Процессы в Android. Объекты Activity. Состояния Activity. 40. Использование объектов Intent. Intent-фильтры.			
<b>Учебная практика</b>		<b>180</b>	
<b>Анализ требований и определение спецификаций программного продукта</b>	<b>Содержание</b>	40	2
	Формирование требований к функциональным характеристикам программного продукта, его надежности, составу и параметрам технических средств. Определение входных и выходных данных. Определение функциональных возможностей программы. Составление спецификации на разработку программного продукта. Оформление технического задания к разрабатываемому программному продукту.		
<b>Разработка</b>	<b>Содержание</b>	40	2

<b>спецификаций</b>	Описание функциональной спецификации модуля. Описание спецификации качества модуля. Описание синтаксической спецификации входа модуля. Проверка корректности полноты спецификаций.		
<b>Проектирование программного обеспечения на уровне модулей</b>	<b>Содержание</b>	50	2
	Выбор языка программирования. Анализ существующих алгоритмов решения задач. Выбор алгоритма и структуры данных. Выбор метода разработки модуля- дисциплины программирования. Программирование модуля. Логическая проверка модуля. Компиляция модуля.		
<b>Отладка и тестирование модулей</b>	<b>Содержание</b>	20	2
	Отладка модуля с целью выявления логических ошибок. Верификация и аттестация модуля. Разработка системы тестов. Выбор критерия завершения тестирования. Апробация работы модуля.		
<b>Разработка технической документации с использованием инструментальных средств</b>	<b>Содержание</b>	30	2
	Разработка перечня необходимой документации. Разработка технического задания. Выбор средства автоматизации разработки технической документации. Разработка технологической документации.		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>288</b>	
<b>Характеристика организации</b>	<b>Содержание</b>	25	3
	Ознакомление со структурой предприятия. Ознакомление с охраной труда и правилами техники безопасности на рабочих местах. Ознакомление с должностными инструкциями, техников программистов, рабочими местами, оборудованием предприятия.		
<b>Изучение материальной и программной базы предприятия/организации</b>	<b>Содержание</b>	60	3
	Получение сведений о работе с программными продуктами, используемыми и/или разрабатываемыми на предприятии; Изучение вычислительной техники, используемой на предприятии (организации), ее технических характеристик и возможностей		
<b>Выполнение работ в</b>	<b>Содержание</b>	95	3

<b>качестве дублёра техника программиста</b>	Получение навыков работы с инструментарием, используемым для создания, тестирования и эксплуатации программных комплексов Детальное изучение технологии использования одного из программных средств и технической документации на него Изучение математических методов, используемых при разработке программных продуктов Приобщение обучающихся к выполнению некоторых работ по созданию программных продуктов Самостоятельная работа на рабочих местах предприятия. Выполнение индивидуального задания по практике		
<b>Разработка спецификаций</b>	<b>Содержание</b>	18	3
	Описание функциональной спецификации модуля Описание спецификации качества модуля Описание синтаксической спецификации входа модуля. Проверка корректности полноты спецификаций		
<b>Проектирование программного обеспечения на уровне модулей</b>	<b>Содержание</b>	20	3
	Выбор языка программирования Анализ существующих алгоритмов решения задач Выбор алгоритма и структуры данных		
<b>Создание модулей</b>	<b>Содержание</b>	20	3
	Выбор метода разработки модуля- дисциплины программирования Программирование модуля Шлифовка модуля. Логическая проверка модуля Компиляция модуля		
<b>Отладка и тестирование модулей</b>	<b>Содержание</b>	20	3
	Отладка модуля с целью выявления логических ошибок Верификация и аттестация модуля Разработка системы тестов Выбор критерия завершения тестирования Апробация работы модуля		
<b>Разработка технической документации с использованием инструментальных средств</b>	<b>Содержание</b>	20	3
	Разработка перечня необходимой документации Разработка технического задания Выбор средства автоматизации разработки технической документации Разработка технологической документации		

<b>Оформление отчета по практике.</b>	<b>Содержание</b>	10	3
	Подготовка к защите		
	Написание и оформление отчета. Повторение теоретического материала по теме практики		
<b>ПМ.01 ЭК</b> <b>Квалификационный экзамен</b>		<b>8 сем.</b>	
<b>Всего</b>		<b>1644</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «математических дисциплин» и лабораторий «системного и прикладного программирования»;

Кабинет № 31 математических дисциплин (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 32 посадочных места (столов 16 шт., стульев 32 шт.), рабочее место преподавателя ( стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2160 1,8 GHz ОЗУ- 2 Gb, HDD-500Gb, DVD RV-ROM, Клавиатура, Мышь. ОС windows 7 Максимальная. Локальный сеть с выходом в Интернет. Видеопроектор потолочный Epson EB-S82, проекционный экран Clasic Solition 266x149, акустические колонки Genius.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

Кабинет № 3.1 Лаборатория системного и прикладного программирования. Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники).

Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол - 1 шт., стул - 1 шт.). Компьютер Intel i5 7400/1Tb/8Gb/Philips 243V5Q 23' - 16 шт. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/4/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт., Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г, Microsoft Office Standart (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г), Консультант + (Договор поставки и сопровождения экземпляров системы № 124 от 28.08.2020). Перечень свободно распространяемого программного обеспечения (лицензия GNU GPL): Операционная система Linux Mint 19 MATE, 20.04, офисный пакет LibreOffice. графический редактор GIMP, программа трехмерной графики Blender, среды разработки Dev-C++, ASMTTool - лицензия GNU GPL, Visual Studio Community (включая C++, C#, JavaScript, .NET, SQL) - freemium, RADStudio (Delphi, C++ Builder, Rad PHP) - академическая лицензия. 7-Zip (freeware), Acrobat Reader DC (freeware), Adobe Acrobat Reader DC (freeware), FireFox 77.0.1 (freeware), Google Chrome 83.0.4103.97 (freeware), VLC media player (freeware), K-Lite Codec Pack Full (freeware). Российское программное обеспечение: антивирусная программа Kaspersky Free.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную **учебную практику**:

Кабинет № 31 математических дисциплин (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 32 посадочных места (столов 16 шт., стульев 32 шт.), рабочее место преподавателя ( стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2160 1,8 GHz ОЗУ- 2 Gb, HDD-500Gb, DVD RV-ROM, Клавиатура, Мышь. ОС windows 7 Максимальная. Локальный сеть с выходом в Интернет.



Видеопроектор потолочный Epson EB-S82, проекционный экран Clasic Solition 266x149, акустические колонки Genius.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

Кабинет № 2.2 Полигон учебных баз практик. Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 15 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол - 1 шт., стул - 1 шт.). Компьютер Intel i5 7400/1Tb/8Gb/Philips 243V5Q 23" - 15 шт. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/4/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт., Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г, Microsoft Office Standart (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г), Консультант + (Договор поставки и сопровождения экземпляров системы № 124 от 28.08.2020). Перечень свободно распространяемого программного обеспечения (лицензия GNU GPL): Операционная система Linux Mint 19 MATE, 20.04, офисный пакет LibreOffice. графический редактор GIMP, программа трехмерной графики Blender, среды разработки Dev-C++, ASMTTool - лицензия GNU GPL, Visual Studio Community (включая C++, C#, JavaScript, .NET, SQL) - freemium, RADStudio (Delphi, C++ Builder, Rad PHP) - академическая лицензия. 7-Zip (freeware), Acrobat Reader DC (freeware), Adobe Acrobat Reader DC (freeware), FireFox 77.0.1 (freeware), Google Chrome 83.0.4103.97 (freeware), VLC media player (freeware), K-Lite Codec Pack Full (freeware). Российское программное обеспечение: антивирусная программа Kaspersky Free.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную **производственную практику.**

**Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:**

Кабинет № 31 математических дисциплин (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 32 посадочных места (столов 16 шт., стульев 32 шт.), рабочее место преподавателя ( стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2160 1,8 GHz ОЗУ- 2 Gb, HDD-500Gb, DVD RV-ROM, Клавиатура, Мышь. ОС windows 7 Максимальная. Локальный сеть с выходом в Интернет. Видеопроектор потолочный Epson EB-S82, проекционный экран Clasic Solition 266x149, акустические колонки Genius.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

**Долгосрочные договора о проведении практики:**

- Договор от 21.06. 2021 № ПП-03/21 между ОАО «Концерн КЭМЗ» и филиалом СПбГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 28.02.2026. Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Кутузова, 1
- Договор от 01.03.2021 № ПП - 01-00/21 между ООО «Оптимасеть» и филиалом СПбГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 01.07.2024, Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Аэродромная, строение. 4
- Договор от 06.12.2021 № ПП-04/21 между АО «Кизлярагрокомплекс» и филиалом СПбГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 01.12.2026. Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Коммунистическая, 53

- Договор от 07.12.2021 № ПП - 08/21 между Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 15 по Республике Дагестан и филиалом СПБГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 28.02.2026. Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Тополка, 20
- Договор от 26.11.2021 № ПП - 03-03/21 между ЧПОУ «Республиканский полипрофессиональный колледж» и филиалом СПБГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 28.02.2026. Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Дзержинского, 74
- Договор от 21.06.2021 № ПП-02/21 между ООО Производственное предприятие «Кизляр» и филиалом СПБГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 28.02.2026. Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Грозненская, 97 А
- Договор от 06.12.2021 № ПП – 05/21 государственное бюджетное учреждение Республики Дагестан «Кизлярская центральная городская больница» и филиалом СПБГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 01.09.2024. Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Победы, д. 48
- Договор от 21.06.2021 № ПП-01/21 между АО «Кизлярский коньячный завод» и филиалом СПБГЭУ в г. Кизляре. Срок действия до 28.02.2026. Адрес организации: 368830, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Орджоникидзе, 60

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную **сдачу квалификационного экзамена**. Экзамен проходит в лаборатории системного и прикладного программирования.

Кабинет № 3.1 Лаборатория системного и прикладного программирования. Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники).

Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол - 1 шт., стул - 1 шт.). Компьютер Intel i5 7400/1Tb/8Gb/Philips 243V5Q 23" - 16 шт. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/4/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт., Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г, Microsoft Office Standart (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г), Консультант + (Договор поставки и сопровождения экземпляров системы № 124 от 28.08.2020). Перечень свободно распространяемого программного обеспечения (лицензия GNU GPL): Операционная система Linux Mint 19 MATE, 20.04, офисный пакет LibreOffice. графический редактор GIMP, программа трехмерной графики Blender, среды разработки Dev-C++, ASMTTool - лицензия GNU GPL, Visual Studio Community (включая C++, C#, JavaScript, .NET, SQL) - freemium, RADStudio (Delphi, C++ Builder, Rad PHP) - академическая лицензия. 7-Zip (freeware), Acrobat Reader DC (freeware), Adobe Acrobat Reader DC (freeware), FireFox 77.0.1 (freeware), Google Chrome 83.0.4103.97 (freeware), VLC media player (freeware), K-Lite Codec Pack Full (freeware). Российское программное обеспечение: антивирусная программа Kaspersky Free.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы аблица 1 – Обеспечение дисциплины Системное программирование учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в	Электронные ресурсы

		библ.	
Исаченко О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учеб. пособие / О.В. Исаченко. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 117 с.	Основная	-	<a href="https://new.znaniu.m.com/catalog/product/989894">https://new.znaniu.m.com/catalog/product/989894</a>
Кувшинов Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 105 с.	Основная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/454780">https://urait.ru/bcode/454780</a>
Голицына О. Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 431 с.	Основная	-	<a href="https://new.znaniu.m.com/catalog/product/1072040">https://new.znaniu.m.com/catalog/product/1072040</a>
Гуриков С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 594 с.	Дополнительная	-	<a href="https://new.znaniu.m.com/catalog/product/982532">https://new.znaniu.m.com/catalog/product/982532</a>
Зимин В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 126 с.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/453928">https://urait.ru/bcode/453928</a>
Зимин В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 153 с.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/453950">https://urait.ru/bcode/453950</a>

Таблица 2 – Обеспечение дисциплины Прикладное программирование учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во экз. в библ.	Электронные ресурсы
Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 171 с.	Основная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/447551">https://urait.ru/bcode/447551</a>
Кувшинов Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для СПО / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 105 с.	Основная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/454780">https://urait.ru/bcode/454780</a>
Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 414 с.	Основная	-	<a href="https://new.znaniu.m.com/catalog/product/980416">https://new.znaniu.m.com/catalog/product/980416</a>
Кузин А. В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS: учеб. пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 118 с.	Дополнительная	-	<a href="https://new.znaniu.m.com/catalog/product/1019936">https://new.znaniu.m.com/catalog/product/1019936</a>
Гуриков С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic: учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 594 с.	Дополнительная	-	<a href="https://new.znaniu.m.com/catalog/product/982532">https://new.znaniu.m.com/catalog/product/982532</a>
Зимин В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/453928">https://urait.ru/bcode/453928</a>

профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 126 с.			
Зимин В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Зимин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 153 с.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/453950">https://urait.ru/bcode/453950</a>

Таблица 3 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru - <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
3	Научная электронная библиотека КиберЛенинка - <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>

Таблица 4 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
2	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
3	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ - <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
5	Электронная библиотека СПбГЭУ - <a href="http://opac.unecon.ru">opac.unecon.ru</a>

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

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины и профессиональные модули: «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Информатика», «Основы программирования», «Теория алгоритмов».

Учебная практика (производственное обучение) и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться концентрированно и рассредоточено после изучения теоретического материала.

Текущий и промежуточный контроль обучения должен складываться из следующих компонентов: опрос обучающихся на уроках, проведение проверочных работ и тестирования, оформление отчетов по практическим работам, решение примеров и задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий, проведение комплексного экзамена.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

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

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

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях

направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Точность определения основных этапов разработки программного обеспечения; Правильность применения основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; Правильность оформления документации на программные средства; Правильность и точность разработки алгоритма поставленной задачи	Экспертная оценка в процессе защиты лабораторных работ Тестирование Контроль выполнения самостоятельной работы Защита отчета по практике Квалификационный экзамен
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Правильность применение основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; Правильность и точность разработки кода программного модуля на современных языках программирования; Точность создания программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля; Правильность разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;	Экспертная оценка в процессе защиты лабораторных работ Тестирование Контроль выполнения самостоятельной работы Защита отчета по практике
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Правильность применения основных принципов отладки и тестирования программных продуктов; Точность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; Правильность отладки и тестирование программы на	Экспертная оценка в процессе защиты лабораторных работ Тестирование Контроль выполнения самостоятельной работы Защита отчета по практике Квалификационный экзамен

		уровне модуля; Правильность выполнения отладки программного продукта с использованием специализированных программных средств	
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.		Проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию; Правильность выполнения отладки и тестирование программы на уровне модуля; Точность проведения инспектирования компонент программного продукта на соответствие стандартам	Экспертная оценка в процессе защиты лабораторных работ Тестирование Контроль выполнения самостоятельной работы Защита отчета по практике Квалификационный экзамен
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.		Точность проведения оптимизации программного кода модуля по определенному сценарию; Правильность выполнения отладки и тестирование программы на уровне модуля; Правильность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта Правильность выполнения интеграции программных модулей	Экспертная оценка в процессе защиты лабораторных работ Тестирование Контроль выполнения самостоятельной работы Защита отчета по практике Квалификационный экзамен
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.		Правильность использования инструментальных средства для автоматизации оформления документации; Правильность определения и использование методов и средств разработки технической документации Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения	Экспертная оценка в процессе защиты лабораторных работ Тестирование Контроль выполнения самостоятельной работы Защита отчета по практике Квалификационный экзамен

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и	- активность и	Интерпретация результатов

социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - участие в студенческих конференциях, конкурсах и т.п.	наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных; своевременность выполнения работ и оценка их качества и точности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	быстрота оценки ситуации и адекватность принятия решения при выполнении стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- результативность поиска информации в различных источниках, в т.ч. сети Интернет; - адекватность отбора и использования полученной информации для решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- результативность поиска информации в Интернете; - адекватность отбора и использования информации для решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- соблюдение этических норм при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и администрацией, коммуникативная толерантность.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- результативность исполнения функций руководителя работ, выполняемых группой.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи	- позитивная динамика учебных достижений;	Интерпретация результатов наблюдений за

профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- участие в различных семинарах и конференциях.	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

## **6. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.





## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем»  
специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Рабочая программа ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 года № 804.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности и предназначена для обеспечения выполнения требований ФГОС по специальности.

Рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру и включает все необходимые элементы: паспорт программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структура и содержание профессионального модуля, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля, особенности освоения профессионального модуля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В паспорте программы профессионального модуля описывается область применения программы, формулируются требования к результатам освоения профессионального модуля – знания, умения, наличие практического опыта, указано количество часов на освоение программы профессионального модуля. Формулировка наименования вида профессиональной деятельности, перечень профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций соответствует требованиям к подготовке специалистов данной специальности.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными и общими компетенциями: ОК 1-ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.6.

Программа включает в себя два МДК: МДК 01.01 Системное программирование; МДК 01.02 Прикладное программирование. Содержание профессионального модуля разбито на шесть разделов: Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля, Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей с использованием специализированных программных средств, Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций, Разработка спецификаций отдельных компонент, Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля, Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей с использованием специализированных программных средств.

Темы в содержательной части рабочей программы изложены в той последовательности, которая позволяет поэтапно и последовательно в нужном объеме усвоить темы модуля. В соответствии с тематическим планом дисциплины в рабочей программе приведены содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, выполнение которых позволяет студентам лучше усвоить теоретический материал. Программа предусматривает прохождение учебной и производственной практики (по профилю специальности). Завершается изучение модуля проведением квалификационного экзамена.

Условия реализации соответствуют требованиям ФГОС по специальности и позволяют реализовать программу профессионального модуля в полном объеме. Перечень литературы и дополнительных источников включает доступные студентам источники, перечисленные ресурсы актуальны и достоверны.

Указанные в рабочей программе формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем», представленная на рецензию, соответствует требованиям, предъявляемым к её структуре и содержанию и может быть рекомендована для

использования в учебном процессе для студентов по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рецензент:

Заместитель генерального директора ОАО «Концерн КЭМЗ»  
по специальной технике



Омаров М.А.