

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ



**Рабочая программа**

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

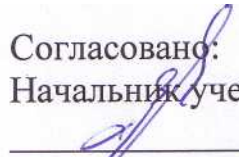
**МДК 01.04 Системное программирование**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Квалификация Специалист по тестированию в области информационных технологий

Рабочая программа разработана по МДК.01.04 Системное программирование на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Согласовано:

Начальник учебной части колледжа

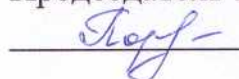
 И.С. Стуканова

«27» сентября 2022г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол №2 от «27» сентября 2022г.

Председатель ПЦК:

 Т.В. Порядина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>20</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация специалист по тестированию в области информационных технологий.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в части освоения дополнительного профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки специалистов в сфере информационных технологий, имеющих среднее (полное) общее и среднее профессиональное образование, и опыт работы в организациях отраслевой направленности.

### 1.2. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Профессиональный модуль направлен на освоение основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

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

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

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **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.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **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.

Изучение дисциплины способствует освоению **общих компетенций**:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Изучение дисциплины способствует формированию **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **954** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **506** часов;  
самостоятельной работы обучающегося – **82** часа;  
учебной практики – **216** часов; производственной практики – **108** часов;  
курсового проектирования – **14** часов;  
промежуточной аттестации по модулю – **36** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования 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 <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			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
<b>МДК.01.01 Разработка программных модулей</b>									
	Разработка программных модулей								
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>									
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>									
	Поддержка и тестирование программных модулей								
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>									
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>									
	Разработка мобильных приложений								
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>									
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>									

ПК 1.2 – 1.3	Системное программирование	108	76	38	38	24		76	
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена</i>									
<b>ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю</b>									
ПК 1.1 – 1.6	ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю	18							
	<b>Всего:</b>								



## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля Обеспечение проектной деятельности

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	Коды компетенций
1	2	3	4
ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем			
МДК.01.01 Разработка программных модулей			
Тема 1.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Тема 2.	Содержание:		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Практические занятия		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Учебная практика:	Виды работ	72	
	1.		

<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>			
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание:</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание:</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>			
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание:</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание:</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	<b>Практические занятия</b>		
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>108</b>	
<b>Тема 1. Введение в системное программирование</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Системное программное обеспечение. Трансляторы. Компиляция. Оптимизация программ.		
	2. Системы программирования. Архитектура системных программ. Особенности выполнения программ. Обработка ошибок.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы №1. Копирование файлов с использованием Win32.		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 1. Ответы на контрольные вопросы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>2</b>	
<b>Тема 2. Разработка программного кода, учитывающего многозадачную архитектуру современных ОС</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Общие принципы организации многозадачности. Планирование и диспетчеризация. Принципы разработки многопоточного приложения в ОС Windows.		
	2. Основы многозадачности и многопоточности в Windows. API-функции для реализации механизма многопоточности. Синхронизация потоков. Использование классов MFC для создания потоков.		

	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы №2. Вывод списка файлов и их атрибутов в заданном каталоге		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 2. Ответы на контрольные вопросы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>2</b>	
<b>Тема 3. Обработка прерываний и исключений</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Система обработки прерываний. Общие принципы обработки исключений.		
	2. Средства обработки исключений в Visual C++		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 3. Копирование нескольких файлов в стандартный вывод.		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 3. Ответы на контрольные вопросы.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>2</b>		
<b>Тема 4. Разработка программного кода, учитывающего организацию памяти в современных ОС</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Основы организации памяти. Способы распределения памяти. Простое непрерывное распределение памяти. Распределение памяти с перекрытием (оверлейные структуры). Распределение памяти разделами. Сегментное распределение памяти. Страничное распределение памяти. Сегментно-страничное распределение памяти. Организация памяти в ОС Windows.		
	2. Интерфейсы API-функций для разработки программ с выделением памяти в ОС Windows. API-функции для программ с выделением виртуальной памяти. API-функции для программ с проецированием файлов. API-функции для программ с выделением динамических областей.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	

	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 4. Последовательная обработка файлов с использованием отображения.		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 4. Ответы на контрольные вопросы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>4</b>	
<b>Тема 5. Организация ввода/вывода в современных ОС</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Основы организации ввода / вывода в ПЭВМ. Общие принципы размещения данных на внешних дисках.		
	2. Принципы разработки программного кода для файлового ввода/вывода. API-функции для организации ввода/вывода. Механизмы асинхронного ввода/вывода.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 5. Использование динамических библиотек для создания приложений.		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 5. Ответы на контрольные вопросы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>2</b>	
<b>Тема 6. Разработка программного кода для работы с реестром ОС Windows</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Структура и особенности реестра Windows.		
	2. API-функции для работы с реестром Windows		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 6. Многопроцессная обработка данных.		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 6. Ответы на контрольные вопросы.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>2</b>	
<b>Тема 7. Организация безопасности в ОС Windows</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Технологии безопасности, реализованные в Windows		
	2. Создание структуры SECURITY_ATTRIBUTES. API-функции для обеспечения безопасности Windows.	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 7. Расширенный ввод-вывод с процедурами завершения.		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 7. Ответы на контрольные вопросы.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>2</b>		
<b>Тема 8. Обмен данными между процессами в ОС Windows</b>	<b>Содержание:</b>	<b>6</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Обмен данными посредством буфера обмена Windows. Структура и основные форматы буфера обмена. Операции с буфером обмена. Частные форматы буфера обмена. Обмен данными посредством каналов. Общие положения и классификация каналов.		
	2. API-функции для работы с каналами. Обмен данными с использованием сокетов. Виды сетевых протоколов. API-функции для работы с сокетами. Технологии динамического обмена данными. API-функции библиотеки DDEML.		
	3. Механизмы обработки транзакций. Завершение DDE-диалога. Синхронные и асинхронные транзакции. Обмен данными по технологии связывания и внедрения объектов. Принципы разработки OLE-приложения.	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 8. Рисование графических фигур на экране монитора.		
2. Защита отчета по лабораторной работе № 8. Ответы на контрольные вопросы.			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>4</b>	
<b>Тема 9. Обработка мультимедийной информации</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>	ПК1.2, ПК1.3
	1. Обзор мультимедийных устройств Windows. Элементарные API-функции для обработки звука. Принципы разработки программного кода для обработки формата RIFF.		
	2. Структура формата RIFF. API-функции для обработки RIFF-файла. API-функции интерфейса DirectSound.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Устный опрос по теоретическому материалу для получения допуска к выполнению лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы № 9. Программирование приложения для расчета и рисования графика ряда Фурье.		
	2. Защита отчета по лабораторной работе № 9. Ответы на контрольные вопросы.		
	3. Итоговый тест.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение теоретического материала для подготовки к выполнению лабораторной работы и ответов на контрольные вопросы.	<b>4</b>	
<b>Учебная практика:</b>	<p style="text-align: center;"><b>Виды работ</b></p> <p>1. Определение целей и задач практики. ознакомление студентов с программой практики и заданиями по каждой теме программы. Инструктаж по выполнению заданий. ознакомление практикантов с организацией и планированием практики, правилами техники безопасности, правилами ведения документации, с требованиями к оформлению учебного текстового документа (отчета по практике).</p> <p>2. Изучение модели COM на примере простейшего приложения</p> <p>3. Разработка двухкомпонентного COM/DLL-сервера</p> <p>4. Повторная применимость COM-компонентов: включение</p> <p>5. Повторная применимость COM-компонентов: агрегирование</p> <p>6. Структурная обработка исключений</p> <p>7. Управление пользователями и группами</p> <p>8. Асинхронный ввод-вывод</p>	<b>144</b>	ОК1 – ОК11, ПК1.2, ПК1.3

	9. Применение портов завершения 10. Разработка Windows-сервиса 11. Оформление отчета по практике, защита проекта.		
<b>ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю</b>		<b>18</b>	ОК1 – ОК11, ПК1.1 – ПК1.6



## **. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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

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

### **Требования к оснащению баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

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

## **.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Учебно-методическая документация:**

- 1.Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.
- 3.Сборник ФОС по разделам дисциплины.
- 4.Учебно-методические пособия управляющего типа (инструкционные карты, методические рекомендации для выполнения практических работ).

### **Основная литература:**

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-

- 4488-0730-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88888> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102188> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98735.html> (дата обращения: 13.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **Дополнительная литература:**

1. Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122426> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Золин, А. Г. Программирование на C++ : учебное пособие для СПО / А. Г. Золин, А. Е. Колоденкова, Е. А. Халикова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1439-6. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116283> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Баженова, И. Ю. Введение в программирование : учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-0652-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97539> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С.

- Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89403> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Гунько, А. В. Программирование : учебно-методическое пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-3961-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98810> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Интернет ресурсы:**

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 30.05.2022)
2. Российское образование: федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 30.05.2022)
3. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 30.05.2022)
4. Программное обеспечение и решения SAP [Электронный ресурс]: сайт. — Режим доступа: <http://www.sap.com/cis/index.html/> (дата обращения: 30.11.2020)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел модуля 1. Разработка программных модулей</b>		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей</b>		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. Выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля и оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<b>Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	<p>практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - тестовый модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объ-</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	ектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	

среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	