

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Составитель:
АНО ПО "БИТ"

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. *Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем*
наименование профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

Код	Наименование 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.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	<i>Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</i>
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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений; <i>создание динамических объектов;</i> <i>создание программного кода обработчиков событий;</i>
--------------------------------	---

	<i>создание интерфейсов посредством визуального проектирования;</i> <i>установки системы контроля версий;</i> <i>моделирование объектов автоматизации;</i> <i>использование связанных списков и структур;</i>
уметь	осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня 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; <i>оценивать сложность алгоритмов;</i> <i>обрабатывать символьную информацию;</i> <i>работать с файловыми потоками;</i> <i>создавать программный код обработчиков событий;</i> <i>оценивать качество программного обеспечения;</i> <i>разрабатывать и оформлять техническое задание на программный продукт;</i> <i>обрабатывать строки с помощью специальных директив;</i> <i>выводить информацию на экран в графическом режиме</i>
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; <i>принципы работы с системой контроля версий;</i> <i> типовые метрики программного обеспечения;</i> <i>критерии качества программного обеспечения;</i> <i>основные методы отладки программного обеспечения;</i> <i>модели жизненного цикла программных продуктов;</i> <i>способы оптимизации программного кода;</i> <i>методы и средства разработки технической документации;</i> <i>классификацию паттернов;</i>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1030 часов, в том числе:

- 367 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы профессионального модуля.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, час						
			Обучение по МДК				Практика		Промежуточная аттестация
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Анализ и проектирование программных решений	326	294	174	-	20	-	-	12
ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Технологии тестирования программных продуктов	110	106	64	-	4	-	-	-
ПК 1.2 ПК 1.6	Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений	125	106	70	-	16	-	-	3
ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	125	106	70	-	16	-	-	3
ПК 1.1-ПК 1.6	Учебная практика	180					180		
ПК 1.1-ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							
	Промежуточная аттестация (экза-	12							12

*Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

	мен (квалификационный))								
	Всего:	1030	612	378		56	180		36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся , курсовая работ (проект)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Анализ и проектирование программных решений			326
МДК 1.1. Разработка программных модулей			326
Тема 1.1.1. Методология проектирования программных продуктов	Содержание		40
	1	Основные этапы разработки программного обеспечения.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 33-34.	
	2	Жизненный цикл программного обеспечения.	2
		Домашнее задание: составить таблицу с примерами программного обеспечения [1] стр. 60-64.	
	3	Модели жизненного цикла программного обеспечения.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 64-67	
	4	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов.	2
		Домашнее задание: составление плана конспекта лекции	
	5	Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	2
		Домашнее задание: подготовка сообщений	
	6	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.	2
		Домашнее задание: составить список современных инструментальных средств оформления алгоритмов программ	
	7	Инструментальные средства анализа алгоритмов.	2
		Домашнее задание: подготовка к тестирование по теме 1.1.1.	
	Практические занятия		18
1	Изучение и настройка системы контроля версий		
2-3	Оценка сложности и оформление алгоритмов линейной структуры		
4-5	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)		
6-7	Жизненный цикл программного продукта		

	8-9	Изучение оболочек для основных языков прогн	8
	Самостоятельная работа		
	Разработать спиральную модель жизненного цикла ПО согласно индивидуальному заданию		
	Подготовить выступление на тему «Классификация алгоритмов»		
Тема 1.1.2. Структурное программирование	Содержание		100
	1	Технология структурного программирования.	2
		Домашнее задание: провести сравнительный анализ оболочек для основных языков программирования [1] стр. 161-162.	
	2	Язык C# и платформа .Net.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции [1] стр. 246-249.	
	3	Структура программы.	2
		Домашнее задание: написать реферат на тему «Современные языки программирования»	
	4	Переменные, типы данных, консольный ввод-вывод.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 13-16	
	5	Условные выражения.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 23-29	
	6	Условные конструкции.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 23-29	
	7	Циклы.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 33-41	
	8	Массивы.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 123	
	9	Сортировка массивов.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 46-48	
	10	Указатели.	2
		Домашнее задание: конспект лекций	
	11	Операции с указателями.	2
		Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	
	12	Передача параметров по ссылке и значению.	2
		Домашнее задание: план конспекта лекции	
	13	Ссылки.	2
		Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	
	14	Многомерные массивы.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [2] стр. 48-49	
	15	Рекурсивные функции.	2

		Домашнее задание: сравнительный анализ рекурсивных функций	
	16	Работа со списочными структурами.	2
		Домашнее задание: конспект лекций	
	17	Оценка алгоритма. Рекурсия.	2
		Домашнее задание: подготовка к тестированию	
	Практические занятия		60
	10-11	Программная реализация линейного алгоритма	
	12-13	Реализация разветвляющегося алгоритма	
	14-15	Цикл с параметром	
	16-17	Цикл с предусловием	
	18-19	Цикл с постусловием	
	20-21	Операторы передачи управления goto, break, continue, return.	
	22-23	Программная реализация операции с указателями и ссылками.	
	24-25	Одномерных и двумерных массивов	
	26-27	Оценка сложности и оформление циклической структуры (повторение)	
	28-29	Оценка сложности и оформление алгоритмов выбора из массива	
	30-31	Оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки массива	
	32-33	Разработка, оценка сложности и оформление рекурсивного алгоритма	
	34-35	Программная реализация рекурсивных алгоритмов и их создание	
	36-37	Обработка символьной информации	
	38-39	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов	
	Самостоятельная работа		6
	Сделать сравнительный анализ операторов цикла		
	Подготовить презентацию на тему «Основные понятия структурного программирования»		
Тема 1.1.3. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Содержание		78
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 161-162, 178-179	
	2	Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	3	Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 64-66	
	4	Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга.	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 193-194		
5	Организация рефакторинга. Системы контроля версий.	2	

		Домашнее задание: конспект лекций	
6	Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.		2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
7	Свойства и инкапсуляция		2
	Домашнее задание: план конспекта лекций		
8	Перегрузка методов		2
	Домашнее задание: подготовка к тестированию		
9	Статические члены и модификатор Static.		2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
10	Перегрузка операторов.		2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
11	Индексаторы.		2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
12	Наследование.		2
	Домашнее задание: подготовка докладов		
13	Преобразование типов.		2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 121-122.		
14	Виртуальные методы и свойства.		2
	Домашнее задание: сравнительный анализ виртуальных методов		
15	Абстрактные классы.		2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
16	Класс System. Object и его методы.		2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
17	Обобщенные типы.		2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
18	Файловые потоки.		2
	Домашнее задание: подготовка к тестированию		
	Практические занятия		40
40-41	Описание класса на языке ООП		
42-43	Жизненный цикл программного продукта		
44-45	Создание наследованных классов		
46-47	Программная реализация обработки структур		
48-49	Программная реализация безтиповых подпрограмм-функций		
50-51	Создание конструктора и деструктора		

	52-53	Динамическое создание объектов	
	54-55	Работа с файловыми потоками	
	56-57	Разработка модуля воспроизведения аудио	
	58-59	Разработка модуля генерации случайных объектов	
	Самостоятельная работа		2
	Подготовить презентацию на тему «Принципы ООП»		
Тема 1.1.4. Паттерны проектирования	Содержание		22
	1	Назначение и классификация паттернов. Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	2
	2	Основные шаблоны. Домашнее задание: конспект лекции	2
	3	Порождающие шаблоны. Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	2
	4	Структурные шаблоны Домашнее задание: подготовка к тесту	2
	5	Поведенческие шаблоны. Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	2
	Практические занятия		12
	60-61	Использование порождающих шаблонов	
	62-63	Использование структурных шаблонов.	
	64-65	Использование поведенческих шаблонов	
	Содержание		40
	1	Основные понятия событийно-управляемого программирования. Домашнее задание: подготовка докладов	2
Тема 1.1.5. Разработка пользовательского интерфейса и событийно-управляемое программирование	2	Сфера применения событийно-управляемого программирования. Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	2
	3	Правила разработки интерфейсов пользователя. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 155-158	2
	4	Визуальное проектирование интерфейса. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 158-159	2
	5	Введение в графику. Домашнее задание: конспект лекций	2
	6	Анимация движения. Домашнее задание: подготовка к тестированию	2
	Практические занятия		24

	66-67	Построение событийно-управляемого интерфейса	
	68-69	Создание программного кода обработчиков событий	
	70-71	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	
	72-73	Разработка модуля многооконного интерфейса	
	74-75	Разработка обработчиков событий клавиатуры.	
	76-77	Разработка модуля отображения анимации	
	Самостоятельная работа		
	Составить таблицу с функциями при работе с графикой		
Тема 1.1.6. Рефакторинг и оптимизация	Содержание		22
	1	Способы оптимизации программного кода.	2
		Домашнее задание: конспект лекций	
	2	Методы оптимизации программного кода.	2
		Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	
	3	Цели и применения рефакторинга.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 310-335	
	4	Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [4] стр. 335-340	
	5	Принципы работы с системой контроля версии	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 249-253	
	Практические занятия		12
	78-79	Рефакторинг кода на уровне переменных	
	80-81	Установка системы контроля версий	
	82-83	Оптимизация вычислительного алгоритма	
Тема 1.1.7. Основы ADO.Net	Содержание		12
	1	Работа с базами данных.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 205-207	
	2	Организация доступа к данным	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 207-218	
	Практические занятия		8
	84-85	Создание модуля доступа к БД	
86-87	Создание запросов БД		
Промежуточная аттестация (экзамен)			12
Раздел 2. Технологии тестирования программных продуктов			110

МДК 1.2. Поддержка и тестирование программных модулей		110
Тема 1.2.1. Отладка программных модулей	Содержание	26
	1 Понятие отладки. Виды ошибок. Домашнее задание: написать реферат на тему «Виды ошибок»	2
	2 Принципы отладки. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2
	3 Автономная отладка программных модулей. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 205-206	2
	4 Комплексная отладка программных модулей. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 206-210	2
	5 Обеспечения качества программных средств. Домашнее задание: конспект лекций.	2
	6 Обеспечения эффективности программных средств Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 215-218	2
	Практические занятия	12
	1-2 Моделирование объекта автоматизации	
	3-4 Тестирование программного средства	
	5-6 Оценка качества программного обеспечения	
	Самостоятельная работа	2
	Подготовить презентацию на тему «Принципы отладки ПО»	
Тема 1.2.2. Тестирование программного обеспечения.	Содержание	50
	1 Основные понятия и принципы тестирования программного обеспечения. Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	2
	2 Модульное тестирование. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 206-210	2
	3 Комплексное тестирование. Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	2
	4 Регрессионное тестирование Домашнее задание: проведение тестирования согласно индивидуальному заданию	2
	5 Приемное тестирование. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2
	6 Инсталляционное тестирование. Домашнее задание: проведение тестирования согласно индивидуальному заданию	2

	7	Функциональное тестирование.	2
		Домашнее задание: проведение тестирования согласно индивидуальному заданию	
	8	Интегрированное тестирование.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 210-213.	
	9	Классификация видов тестирования.	2
		Домашнее задание: конспект лекций	
	10	Классификация тестирование по уровням.	2
		Домашнее задание: подготовка к тестированию	
	Практические занятия		28
	7-8	Применение стохастического тестирования классов	
	9-10	Применение тестирования разбиений на уровне классов	
	11-12	Тестирование программного средства	
	13-14	Отладка и тестирование программы на уровне модуля.	
	15-16	Ручная отладка программного обеспечения	
	17-18	Тестирование с помощью инструментов среды разработки	
	19-20	Выполнение функционального тестирования	
	Самостоятельная работа		2
	Сравнительный анализ видов тестирования программного обеспечения		
Тема 1.2.3 Документирование	Содержание		34
	1	Средства разработки технической документации.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 233-235	
	2	Технологии разработка документов.	2
		Домашнее задание: подготовить сообщение на тему «технология разработка документов»	
	3	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2
		Домашнее задание: конспект лекций	
	4	Автоматизация разработки технологической документации.	2
		Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите	
	5	Автоматизированные средства оформления документации.	2
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.3.	
	Практические занятия		
	21-22	Разработка и оформление технического задания на программный продукт	24
	23-24	Разработка и оформление технического задания на разработку.	
	25-26	Разработка и оформление эскизного проекта.	
	27-28	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных	

		средств	
	29-30	Элементы документирования разработки	
	31-32	Расчет основных показателей надежности программ с использованием различных моделей.	
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			
Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений			125
МДК 1.3. Разработка мобильных приложений			112
Тема 1.3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		22
	1	Основные платформы мобильных приложений	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 6-21		
	2	Сравнительная характеристика платформ разработки мобильных приложений	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 21-26		
	3	Виды приложений (нативные, веб-приложения, гибридные, кроссплатформенные)	2
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 28-41		
	4	Область применения мобильных приложений. Основные языки для разработки мобильных приложений: Java, C#, Objective-C, Swift и др. Инструменты для разработки мобильных приложений.	2
	Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.3.1.		
	Практические занятия		8
	1-2	Установка сред для разработки мобильных приложений	
	3-4	Настройка сред для разработки мобильных приложений	
	Самостоятельная работа		6
	Провести сравнительный анализ Android Studio и Phonegap		
	Подготовить выступление на тему «Современные инструменты для разработки мобильных приложений»		
Произвести установку среды для разработки мобильных приложений на виртуальную машину			
Тема 1.3.2. Создание мобильных приложений на Android	Содержание		54
	1	Структура Android-проекта. Компоненты Android-приложения. Файл AndroidManifest.xml	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 111-117		
	2	Разметка интерфейса. Исследование разметки с помощью Hierarchy Viewer. Основные виды графического интерфейса.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 117-122		
3	Уведомления, диалоговые окна и меню.		2

		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 122-129	
	4	Графика. Классы: Drawable, TransitionDrawable и ShapeDrawable.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 152-165	
	5	Мультимедиа. Методы хранения данных.	2
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.3.2.	
	Практические занятия		38
	5	Создание эмуляторов и подключение устройств	
	6-7	Разработка интерфейса приложения	
	8-9	Виджеты графического интерфейса	
	10-11	Разработка уведомлений и диалоговых окон	
	12-13	Разработка меню	
	14-15	Работа с графикой	
	16-17	Чтение и запись файлов	
	18-19	Работа с базой данных SQLite	
	20-21	Работа с браузером и отправка SMS	
	22-23	Взаимодействие с аппаратными средствами	
	Самостоятельная работа		6
	Изучить платформу Titanium Mobile		
	Подготовить презентацию на тему «Работа с Google Play Маркет»		
	Изучить App Inventor – среда быстрой разработки приложений		
Тема 1.3.3. Создание мобильных приложений на Swift	Содержание		46
	1	Знакомство с Xcode. Установка Xcode. Среда Xcode и playground-проекты.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [6] стр. 3-11	
	2	Базовые возможности Swift. Установка и изменение значений. Переменные и константы. Комментарии.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [6] стр. 11-27	
	3	Типы данных и операции с ними. Основные средства Swift. Кортежи.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [6] стр. 33-44	
	4	Опциональные типы данных. Управление потоком. Ветвления.	2
		Домашнее задание: конспект [6] стр. 78-81	
	5	Типы коллекций. Массивы, наборы и словари. Управления потоком. Повторения.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	6	Функции: объявление функций, входные параметры и возвращаемое значение, тело функции как значение.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	

	7	Функции: вложенные функции, перегрузка функций и рекурсивный вызов функций. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2
	8	Замыкания: функции как замыкание, замыкающие выражения, неявное возвращение значения, сокращенные имена параметров, переменные-замыкания, захват переменных. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2
	9	Нетривиальные возможности Swift. Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.3.3.	2
	Практические занятия		24
	24	Создание нового документа Playgrond	
	25	Работа с типами данных, переменными и константами	
	26	Базовые операторы Swift	
	27	Работа с массивами, множествами и словарями	
	28	Ветвление потока: условия, циклы.	
	29	Функции в Swift	
	30	Работа с опциональными типами	
	31	Работа с кортежами и замыкания.	
	32	Перечисления в Swift	
	33	Классы: свойства, методы и объекты класса.	
	34	Структуры в Swift	
	35	Протоколы и обработка ошибок.	
	Самостоятельная работа		
	Подготовить презентацию на тему «Основные этапы разработки приложений на Swift»		
	Определение логики взаимодействия пользователя с приложением		
	Промежуточная аттестация (диф. зачет)		
Раздел 4. Системное программирование		125	
МДК 1.4. Системное программирование		125	
Тема 1.4.1. Программирование на языке низкого уровня	Содержание		2
	1	Основные понятия. Системное программирование. Память ЭВМ	2
	Домашнее задание: сравнительный анализ видов памяти		
Тема 1.4.2. Специальные средства языка Си.	Содержание		14
	1	Доступ к регистрам. Доступ к оперативной памяти.	2
	Домашнее задание: подготовка докладов		
	Практические работы		10

	1-2	Использование символьных строк при разработке программного кода. Обработка строк		
	3	Использование связанных списков		
	4	Использование структур		
	5	Вывод информации на экран в графическом режиме		
	Самостоятельная работа			
	Составить таблицу с регистрами и их назначениями			2
Тема 1.4.3. Генерация программных прерываний.	Содержание			8
	1	Программа обработки прерываний. Маскирование программных прерываний		2
		Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
	Практические работы			4
	6	Представление в памяти двумерных массивов и матриц		
	7	Представление в памяти многомерных массивов и матриц		
	Самостоятельная работа			2
	Подготовиться к тестированию			
Тема 1.4.4. Проверка состава оборудо- вания	Содержание			6
	1	Состав оборудования. Определение объема оперативной памяти		2
		Домашнее задание: составить таблицу состава оборудования		
	Практические работы			2
	8	Получение навыков в определении конфигурации основных характеристик ЭВМ		
	Самостоятельная работа			2
	Подготовить доклад на тему «Состав оборудования»			
Тема 1.4.5. Функция таймера - звук и время	Содержание			6
	1	Генерация звука. Система служба времени		2
		Домашнее задание: подготовка к тестированию		
	Практические работы			2
	9	Изучение функций системного таймера		
	Самостоятельная работа			2
	Сделать сравнительный анализ функций системного таймера			
Тема 1.4.6. Загрузка системы, распре- деление памяти	Содержание			8
	1	Основное распределение памяти		2
		Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
	Практические работы			4
	10	Загрузочная запись		

	11	Управление программами	
	Самостоятельная работа		2
	Подготовить сообщение на тему «Виды памяти»		
Тема 1.4.7. Клавиатура	Содержание		8
	1	Аппаратное прерывание и скан-коды. Драйвер ANSI.SYS и переопределения клавиатуры	2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
	Практические работы		4
	12-13	Изучение организации и принципов работы клавиатуры	
	Самостоятельная работа		2
	Подготовить реферат на тему «Скан - коды»		
Тема 1.4.8. Видеоадаптеры	Содержание		10
	1	Типы видеоадаптеров. Видеопамять, режимы видеоадаптера	2
	Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.4.7.		
	2	Управление курсором, вывод на терминал	2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
	Практические работы		4
	14-15	Изучение особенностей функционирования видеосистемы	
	Самостоятельная работа		2
	Подготовить презентацию на тему «Видеопамять»		
Тема 1.4.9. Программный сегмент и программный идентификатор	Содержание		18
	1	Префикс программного сегмента и его структура, назначение его полей	2
	Домашнее задание: оформление лабораторных работ и подготовка к защите		
	2	Запуск программы из программы	2
	Домашнее задание: подготовка к тестированию		
	Практические занятия		12
	16	Изучение принципов управления программами в MS DOS	
	17	Использование драйверов DOS	
	18-19	Изучение и распределение памяти в MS DOS	
	20-21	Использование динамических библиотек для создания приложений	
	Самостоятельная работа		2
	Составить таблицу префиксов		
Тема 1.4.10 Разработка приложений	Содержание		42
	1	Введение в разработку на платформе 1С: Предприятие	2
	Домашнее задание: работа с конспектом		
	2	Знакомство с объектами. Справочники. Константы. Перечисления	2

		Домашнее задание: составление плана конспекта	
	3	Знакомство с объектами. Документы	2
		Домашнее задание: подготовиться к тестированию	
	4	Регистры. Виды, назначение.	2
		Домашнее задание: научно-исследовательская работа	
	5	Объект отчет. Параметры отчета	4
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций	
	6	Пользователи и роли.	2
		Домашнее задание: подготовиться к тестированию	
		Практические занятия:	28
	22-23	Работа с объектами Справочники	
	24-25	Работа с объектами Документы	
	26-27	Работа с Регистром сведений	
	28-29	Работа с Регистром накоплений	
	30-33	Работа с отчетами	
	34-35	Пользователи и роли	
Промежуточная аттестация (диф. зачет)			3
Учебная практика			180
Виды работ			
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике.		6
2	Установка и настройка среды программирования		6
3	Установка и настройка системы контроля версий		6
4	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов		6
5	Построение событийно-управляемого интерфейса		6
6	Создание программного кода обработчиков событий		6
7	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования		6
8	Программирование файловой системы		6
9	Программирование прерываний		6
10	Разработка модуля многооконного интерфейса		6
11	Разработка модуля отображения анимации		6
12	Разработка модуля отображения текстовых документов		6
13	Разработка модуля воспроизведения аудио		6
14	Разработка модуля генерации случайных объектов		6
15	Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.		6
16	Создание модуля вывода информации БД на печать		6

17	Произвести отладку и оптимизацию модулей	6
18	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	6
19	Тестирование с помощью инструментов среды разработки.	6
20	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	6
21	Оформление отчета по разработке программы	6
22	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	6
23	Создание эмуляторов и подключение устройств	6
24	Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения	6
25	Создание интерфейса мобильного приложения	6
26	Подготовка стандартных модулей	6
27	Написание программного кода	6
28	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	6
29	Оформление отчета по мобильному приложению	6
30	Оформление отчета. Участие в зачете-конференции по учебной практике	6
Производственная практика(по профилю специальности)		108
Виды работ		
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6
2	Установка и настройка среды программирования	6
3	Установка и настройка системы контроля версий	6
4	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов	6
5	Построение событийно-управляемого интерфейса	6
6	Создание программного кода обработчиков событий	6
7	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	6
8	Разработка обработчиков событий клавиатуры	6
9	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	6
10	Разработка модуля многооконного интерфейса	6
11	Разработка модуля отображения анимации	6
12	Разработка модуля отображения текстовых документов	6
13	Разработка модуля воспроизведения аудио	6
14	Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.	6
15	Создание модуля вывода информации БД на печать	6
16	Произвести отладку и оптимизацию модулей	6
17	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	6
18	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	6
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))		8

	Bcero:	1030
--	---------------	-------------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование лаборатории:

- Стол учительский -2 шт.
- Стул учительский - 2 шт.
- Кресло 16 шт.
- Стул -16 шт.
- Стол компьютерный -20 шт.
- Доска маркерная -2 шт.
- Плакат 5 шт.
- Стенд 1 шт.

Технические средства обучения:

- Компьютер SIS 650 GXiC 1700 128DR/20Gb/intvidaud/CD52x/lan/key/mousNet/CM570/G06 -21 шт.
- Проектор ACER – 1 шт.

Программное обеспечение: Oracle VirtualBox, Unity 3D, Android Studio, xCode, Visual Studio.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 400 с.
2. Программирование на СИ#: Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2022. - 64 с
3. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С.В. Назаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2023. — 374 с.
4. Программирование для Android 5: Самоучитель Пособие / Колисниченко Д. - СПб:БХВ-Петербург, 2023. - 304 с. ISBN 978-5-9775-3548-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944079>
5. Язык Swift: Самоучитель / Харазян А.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2020. - 176 с. ISBN 978-5-9775-3572-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944105>
6. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образования, профессиональная подготовка/Г.Н. Федорова – М.: Академия, 2021.

Дополнительные источники:

1. Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2020. - 170с.
2. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 232 с
3. Усов Василий. Swift.Основы разработки приложений под iOS.–СПб.: Питер, 2019. – 304 с.

Интернет ресурсы:

1. GeekBrains - обучающий портал для программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://geekbrains.ru/> (2023)
2. Клуб программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.programmersclub.ru/assembler/> (2015-2023)
3. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей		

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка «отлично» - 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. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях;	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по

	проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «удовлетворительно» - 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.	практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный 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. Оценка «хорошо» - программный 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. Оценка «удовлетворительно» - программный 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	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из со-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	временных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «удовлетворительно» - 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.	ракторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 4. Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный 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. Оценка «хорошо» - программный 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. Оценка «удовлетворительно» - программный 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.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представ-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабо-

	лены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	раторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	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.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
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 среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

сти.		
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.	