

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУЙМАЗИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

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

Форма обучения

очная

Туймазы - 2023 г.

Рассмотрено

на заседании кафедры

компьютерных технологий

Протокол №__ от «__»_____ 2023 г.

Зав. кафедрой _____(Тиханова Т.А.)

Утверждаю

зам. директора по УР

_____ Мухаметова Н.Н.

«__»_____ 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик: ГАПОУ Туймазинский государственный юридический колледж.

Разработчик:

Тиханова Татьяна Александровна, преподаватель кафедры компьютерных технологий;

Рушманова Елена Владимировна, преподаватель кафедры компьютерных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов

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	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
Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 16	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектномыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 17	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и 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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - формирования алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием - разработки программного модуля в соответствии с техническим заданием - выполнения отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств - выполнения тестирования программных модулей - осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода - разработки модуля программного обеспечения для мобильных платформ
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием - оформлять документацию на программные средства. - оценивать сложность алгоритма - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ - применять инструментальные средства отладки программного обеспечения - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля - выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода - работать с системой контроля версий
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные этапы разработки программного обеспечения

	<ul style="list-style-type: none"> - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования - актуальную нормативно-правовую базу в области документирования - алгоритмы .API современных мобильных операционных систем - инструментарий отладки программных продуктов - основные виды и принципы тестирования программных продуктов - способы оптимизации и приемы рефакторинга - инструментальные средства анализа алгоритма - методы организации рефакторинга и оптимизации кода - принципы работы с системой контроля версий
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля (по очной форме обучения)

Всего часов – 1149 ч.

Из них на освоение МДК 01.01 – 294 ч.

МДК 01. 02 – 75 ч.

МДК 01. 03 – 210 ч.

МДК 01. 04 – 210 ч.

в том числе самостоятельная работа – 263 ч.

практики, в том числе учебная – 144 ч.

производственная – 216 ч.

Промежуточная аттестация (экзамен по модулю) - квалификационный экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих 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					Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1-11 ПК 1.1 ПК 1.2	Раздел 1. Анализ и проектирование программных решений	294	196	144	20	98	-	-	-
ОК 1-11 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Технологии тестирования программных продуктов	75	50	20	-	25	-	-	-
ОК 1-11 ПК 1.2 ПК 1.6 ЛР 4,10,16	Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений	210	140	114	-	70	-	-	-
ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	210	140	100	-	70	-	-	-
ПК 1.1-ПК 1.6	Учебная практика	144						144	
ПК 1.1-ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216							216
	Всего:	1149	526	340	20	263	-	144	216

*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.

2.2. 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 работ (проект)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1. Анализ и проектирование программных решений			294
МДК 1.1. Разработка программных модулей			294
Тема 1.1.1. Методология проектирования программных продуктов	Содержание		50
	1	Основные этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 10-13	0,5
	2	Виды программного обеспечения: системное, прикладное и промежуточное (middleware) программное обеспечение. Домашнее задание: составить таблицу с примерами программного обеспечения	0,5
	3	Стратегии разработки программного обеспечения Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 13-16	0,5
	4	Тенденции развития современного программного обеспечения. Домашнее задание: составить список современного инструментального программного обеспечения	0,5
	5	Системное программирование – основные определения: язык ассемблера, алгоритм, свойства алгоритма. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 16-20	0,5
	6	Принципы и технология объектно-ориентированного программирования. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 20-25	0,5
	7	Принципы и технология структурного программирования Домашнее задание: конспект [6] стр. 25-27	0,5
	8	Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ Домашнее задание: составить список современных инструментальных средств оформления и документирования алгоритмов программ	0,5

	9	Системы контроля версий: виды, принципы организации работы	0,5
		Домашнее задание: провести анализ системы контроля версий	
	10	Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	11	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	0,5
		Домашнее задание: составление плана конспекта лекции	
	12	Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.п.	0,5
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.1.	
	Практические занятия		18
	1	Изучение и настройка системы контроля версий	
	2	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)	
	3	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление)	
	4	Разработка, оценка сложности и оформление циклической структуры (повторение)	
	5	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов выбора из массива	
	6	Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки массива	
	7	Разработка, оценка сложности и оформление рекурсивного алгоритма	
	Самостоятельная работа		16
	Подготовить выступление на тему «Структурное программирование»		
	Подготовить выступление на тему «Объектно-ориентированное программирование»		
Тема 1.1.2. Языки и системы программирования	Содержание		16
	1	Классификация языков программирования. Особенности языков программирования <i>Доклады на тему: «Оболочки для основных языков программирования» (28 февраля – День It-специалистов) (ЛР 15)</i>	1
		Домашнее задание: провести сравнительный анализ оболочек для основных языков программирования	
	2	Интерфейсы программирования приложений основных сред разработки, в том числе мобильных операционных систем	0,5
		Домашнее задание: написать реферат на тему «Современные языки программирования»	
	3	API современных мобильных операционных систем.	0,5
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.2.	
	Практические занятия		8
	8	Изучение оболочек для основных языков программирования	
	9	Изучение современных мобильных операционных систем	
	Самостоятельная работа		6
	Подготовить презентацию на тему «Современная мобильная операционная система: инструкция пользователя»		

Тема 1.1.3. Методы программирования. Оптимизация программного кода.	Содержание		30	
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 55-62	0,5	
	2	Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	0,5	
	3	Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 8-14	0,5	
	4	Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 14-18	0,5	
	5	Организация рефакторинга. Системы контроля версий. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 18-20	0,5	
	6	Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы. Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.3.	0,5	
	Практические занятия		16	
	10	Жизненный цикл программного продукта		
	11	Установка системы контроля версий		
	12	Оптимизация вычислительного алгоритма		
	13	Рефакторинг кода на уровне переменных		
	14	Изучение инструментальных средств анализа алгоритмов		
	15	Рефакторинг алгоритма на уровне функций		
	Самостоятельная работа		10	
	Подготовить презентацию на тему «Рефакторинг программного кода. Пример.»			
	Составить список этапов разработки Windows приложений.			
	Тема 1.1.4. Структурное программирование	Содержание		48
		1	Структурное программирование. Общие сведения. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 5-13	0,5
			2	Типы данных. Скалярные типы. Перечисляемый тип. Константы и переменные. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 29-38
		3	Выражения. Преобразования типов в выражениях. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 39-45	0,5
			4	Основные операторы языка: присвоение, ввод-вывод. Стандартные подпрограммы. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 45-57
		5		Оператор условного перехода: синтаксис, выполнение, контрольный пример для отладки.

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 57-68	
	6	Операторы циклических структур (цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием); синтаксис, выполнение, контрольный пример для отладки.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 81-91	
	7	Структурированный тип данных – массив: определение, виды массивов.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 151-158	
	8	Структурированный тип данных – массив: понятие индекса, базовый тип, описание массива, способы описания, метод обработки одномерных массивов.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 169-174	
	9	Указатели. Инициализация указателей. Операции с указателями. Ссылки.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 137-151	
	10	Многомерные массивы. Строки. Типы данных, определяемые пользователем.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 198-203	
	11	Работа со списочными структурами. Оценка алгоритма. Рекурсия.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 184-198, подготовка к тестированию по теме 1.1.4.	
	Практические занятия		20
	16	Программная реализация линейного алгоритма	
	17	Программная реализация разветвляющегося алгоритма.	
	18	Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с параметром	
	19	Программная реализация циклического алгоритма. Цикл с условием	
	20	Программная реализация циклического алгоритма. Операторы передачи управления: goto, break, continue, return.	
	21	Программная реализация операции с указателями и ссылками.	
	22	Программная реализация одномерных и двумерных массивов.	
	23	Работа с файловыми потоками	
	Самостоятельная работа		16
	Составление алгоритмов решения задач.		
	Составление схемы использования операторов передачи управления: goto, break, continue, return.		
Тема 1.1.5. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	Содержание		62
	1	Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 334-336	
	2	Объекты. Создание объектов. Конструкторы. Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 337-347	
	3	Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы	0,5

		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 347-350	
4	Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа.	0,5	
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
5	Динамическое создание объектов Статические и динамические переменные.	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 367-372		
6	Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 372-377		
7	Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 377-393		
8	Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 393-399		
9	Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы.	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 399-401, стр. 412-421		
10	Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 479-495		
11	Время жизни объектов. Роль корневых элементов приложения.	0,5	
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
12	Параллельная и фоновая сборка мусора.	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 434-439		
13	Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов	0,5	
	Домашнее задание: составить план конспекта лекции		
14	Потоки. Манипуляторы и форматирование ввода-вывода.	0,5	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3] стр. 439-451		
15	Строковые потоки. Ввод-вывод файлов. <i>Круглый стол на тему: «Основные принципы технологии объектно-ориентированного программирования». (25-летие официальной стандартизации языка СИ++ (1998г.)) (ЛР 13)</i>	0,5	
	Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.5.		
	Практические занятия		30
24	Программная реализация обработка символьной информации		
25	Программная реализация обработка структур		
26	Программная реализация без типовых подпрограмм-функций		

	27	Программная реализация типовых подпрограмм - функций	
	28	Программная реализация рекурсивных алгоритмов.	
	29	Программная реализация создание рекурсивной функций	
	30	Описание собственного класса на языке ООП	
	31	Создание конструктора и деструктора	
	32	Создание наследованных классов	
	33	Динамическое создание объектов	
	34	Использование виртуальных методов	
	35	Организация обработки исключений	
	Самостоятельная работа		24
	Составление алгоритмов решения задач.		
	Изучить работу с файлами – потоковый ввод/вывод файлов		
	Изучить работу с двоичными файлами		
Тема 1.1.6. Разработка программного кода интерфейса пользователя. Событийно-управляемые модули	Содержание		44
	1	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	2	Визуальное проектирование интерфейса. Введение в графику.	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	3	Анимированное изображение. Анимация движения	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	4	Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект	0,5
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.6.	
	Практические занятия		28
	36	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов	
	37	Построение событийно-управляемого интерфейса	
	38	Создание программного кода обработчиков событий	
	39	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	
	40	Разработка обработчиков событий клавиатуры	
	41	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	
	42	Разработка модуля многооконного интерфейса	
	43	Разработка модуля отображения анимации	
	44	Разработка модуля отображения текстовых документов	
45	Разработка модуля воспроизведения аудио		
46	Разработка модуля генерации случайных объектов		

	Самостоятельная работа		12
	Подготовить презентацию на тему «Генератор случайных чисел»		
	Изучить скан-коды клавиш клавиатуры		
Тема 1.1.7. Паттерны программирования	Содержание		36
	1	Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов.	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	2	Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (FactoryMethod). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstractfactory).	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	3	Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Objectpool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	4	Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge).	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	5	Паттерны программирования: структурные шаблоны. Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компоновщик (Composite). Приспособленец (Flyweight).	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	6	Паттерны программирования: поведенческие шаблоны. Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (ChainofResponsibility).	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	7	Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция).	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	8	Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонный метод (Template Method).	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
9	Контроллер (Controllor). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (PureFabrication). Перенаправление (Indirection).	0,5	
	Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.7.		
Практические занятия			14
47	Использование основных шаблонов		
48	Использование порождающих шаблонов		

	49	Использование структурных шаблонов	
	50	Использование поведенческих шаблонов	
	Самостоятельная работа		18
	Изучить классификацию паттернов программирования		
	Разработка алгоритмов решения поставленных задач.		
	<u>Работа над командным проектом: «Разработка программного продукта, выполняющего требуемые логические вычисления и обработку событий» (14 января – Всемирный день логики) (ЛР 7, 16)</u>		
Тема 1.1.8. Службы доступа к данным	Содержание		24
	1	Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 106-124	
	2	Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология EntityFramework	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 150-154	
	3	Создание таблиц, отчетов, работа с записями.	0,5
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 154-164	
	4	Создание хранимых процедур	0,5
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.1.8.	
	Практические работы		16
	51-52	Создание модуля доступа к БД	
	53	Создание запросов БД	
	54	Создание хранимых процедур	
	55	Создание модуля вывода информации БД на печать	
	Самостоятельная работа		10
	Изучить архитектуры системы обработки данных		
	Изучить администрирование и обеспечение целостности данных		
Курсовая работа Разработать спецификацию требований к программному продукту, соответствующему теме курсового проектирования Разработать техническое задание к программному продукту, соответствующему теме курсового проектирования Разработать проект программного продукта, соответствующего теме курсового проекта Выполнить кодирование программного продукта, соответствующего этапу проектирования Выполнить тестовую проверку программного продукта Разработать и оформить документацию по курсовому проекту и подготовиться к защите. Разработка программного продукта по индивидуальной теме.			20
Раздел 2. Технологии тестирования программных продуктов			75

МДК 1.2. Поддержка и тестирование программных модулей		75	
Тема 1.2.1. Отладка программных модулей	Содержание		20
	1	Понятие отладки. Виды ошибок.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 64-66	
	2	Инструменты отладки. Точка останова. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	3	Отладочные классы.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 66-72	
	4	Встроенные отладчики. Внешние отладчики	1
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 72-75	
	5	Использование и документирование отладочной информации	1
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.1.	
	Практические занятия		4
	1	Конкурс проектов «Все знаю сам!!!» Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры на плоскости, без использования Интернета и справочной литературы. (последнее воскресенье января - Международный день без интернета) (ЛР 4, 16)	
	2	Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам	
	Самостоятельная работа		8
Произвести разработку, отладку и оптимизацию модуля для арифметических операций			
Тема 1.2.2. Тестирование и отладка программного продукта на уровне модулей	Содержание		42
	1	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации.	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 75-79	
	2	Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	3	Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Диспут на тему: «Виды ошибок и способы их определения» (17 февраля – Всемирный день управления информацией). (ЛР 14, 15)	2
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 79-83	
	4	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	5	Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.	2
Домашнее задание: составить план конспекта лекции			

	6	Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 83-86	2
	7	Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода. Домашнее задание: составить план конспекта лекции	2
	8	Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений. Автоматизация тестирования. Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.2.	2
	Практические занятия		14
	3	Разработка системы тестов на основе потока управления	
	4	Разработка системы тестов на основе потока данных	
	5	Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	
	6	Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования	
	7	Тестирование с помощью инструментов среды разработки	
	8	Выполнение функционального тестирования	
	Самостоятельная работа		12
	Составить таблицу с возможностями тестирования приложений в используемой среде разработки программного модуля		
Тема 1.2.3 Документирование	Содержание		13
	1	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 86-91	2
	2	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. Домашнее задание: чтение и анализ литературы [6] стр. 91-106	2
	3	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.2.3.	2
	Практические занятия		
	9	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств	2
	10	Отработка стиля программирования	
	Самостоятельная работа		5
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		
Раздел 3. Технологии разработки мобильных приложений			140

МДК 1.3. Разработка мобильных приложений			140	
Тема 1.3.1. Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		58	
	1	Основные платформы мобильных приложений <i>Дискуссия «Мобильный разработчик кто он?» (ЛР 4)</i> Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 6-21	2	
	2	Сравнительная характеристика платформ разработки мобильных приложений Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 21-26	1	
	3	Виды приложений (нативные, веб-приложения, гибридные, кроссплатформенные) Домашнее задание: чтение и анализ литературы [5] стр. 28-41	1	
	4	Область применения мобильных приложений Домашнее задание: составить план конспекта лекции	1	
	5	Основные языки для разработки мобильных приложений: Java и др. Домашнее задание: составить список основных достоинствJava	1	
	6	Основные языки для разработки мобильных приложений: Objective-C и др. Домашнее задание: составить список основных достоинств Objective-C	1	
	7	Инструменты для разработки мобильных приложений: AndroidStudio, Phonegap Домашнее задание: составить план конспекта лекции	1	
	8	Инструменты для разработки мобильных приложений: WebView и др. Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.3.1.	2	
	Практические занятия		24	
	1	Установка среды для разработки мобильных приложений		
	2	Настройка среды для разработки мобильных приложений		
	3-4	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины		
	Самостоятельная работа		24	
	Провести сравнительный анализ AndroidStudio иPhonegap			
	Подготовить выступление на тему «Современные инструменты для разработки мобильных приложений»			
	Тема 1.3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание		58
		1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 111-117	1
		2	Структура типичного мобильного приложения Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 117-122	1
		3	Элементы управления	1

		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 122-129	
	4	Контейнеры	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 129-141	
	5	Работа со списками	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 141-143	
	6	Способы хранения данных	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 143-152	
	7	Самостоятельная работа: Изучение темы «Виджеты»	8
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 152-165	
	8	Самостоятельная работа: Изучение темы «Карты и позиционирование»	8
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.3.2.	
		Практические занятия	36
	5	Создание эмуляторов и подключение устройств	
	6	Настройка режима терминала	
	7	Создание нового проекта	
	8	Изучение и комментирование кода	
	9	Изменение элементов дизайна	
	10	Обработка событий: подсказки	
	11	Обработка событий: цветовая индикация	
	12	Подготовка стандартных модулей	
	13	Обработка событий: переключение между экранами	
	14	Передача данных между модулями	
		<u>Дискуссия «Важность безопасности мобильных приложений. Значение для клиента» (ЛР 10)</u>	
	15	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	
Тема 1.3.3. Создание мобильных приложений на Swift		Содержание	94
	1	Знакомство с Xcode. Установка Xcode. Среда Xcode и playground проекты.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 3-11	
	2	Базовые возможности Swift. Установка и изменение значений. Переменные и константы. Комментарии.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 11-27	
	3	Типы данных и операции с ними.	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 33-44	
	4	Основные средства Swift. Кортежи.	0,5
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 44-78	
	5	Опциональные типы данных.	0,5
		Домашнее задание: конспект [2] стр. 78-81	

	6	Управление потоком. Ветвления.	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	7	Типы коллекций. Массивы, наборы и словари.	0,5
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	8	Управления потоком. Повторения.	1
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	9	Функции: объявление функций, входные параметры и возвращаемое значение, тело функции как значение.	1
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	10	Функции: вложенные функции, перегрузка функций и рекурсивный вызов функций.	1
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	11	Замыкания: функции как замыкание, замыкающие выражения, неявное возвращение значения, сокращенные имена параметров, переменные-замыкания, захват переменных.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	12	Нетривиальные возможности Swift.	2
		Домашнее задание: подготовка к тестированию по теме 1.3.3.	
	Практические занятия		50
	16-17	Создание проекта на Swift	
	18-19	Работа с сетью	
20-21	Работа с интерфейсом приложений <i>Коллективная работа над проектом интерфейса мобильного приложения. (ЛР 16)</i>		
22-23	Хранение данных		
24-25	Доработка мобильного приложения		
Самостоятельная работа		30	
Подготовить презентацию на тему «Основные этапы разработки приложений на Swift»			
Изучить тему «Работа с жестами в мобильном приложении» <i>Написать мобильное приложение с возможностью работы через жесты</i>			
Промежуточная аттестация по МДК 01.03		Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Раздел 4. Системное программирование			140
МДК 1.4. Системное программирование			140
Тема 1.4.1.		Содержание	68
Программирование на языке	1	Основные понятия. Системное программирование. Машинный язык. Память ЭВМ. Структура памяти.	1

низкого уровня		Адресация: прямая, косвенная.	
		Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1] стр. 344-347, анализ и сравнение	
	2	Кодирование информации. Структура исполняемых файлов. Процессор. Регистры процессора.	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 350-358	
	3	Директивы процессора. Взаимодействие с памятью. Директивы определения данных. Определение байта, слова, двойного слова.	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 358-365	
	4	Команды и операции. Пересылка данных, сложение, вычитание, умножение, деление. Команды обработки строк. Индексные регистры. Циклы, ветвления. Команды обработки массивов данных.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 365-375	
	5	Использование ассемблера в языках высокого уровня. Ассемблерная вставка. Псевдонимы регистров. Необходимость ассемблерной вставки. Управление потоками. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. Обмен данными между процессами. Передача сообщений	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 375-379. Составить план конспекта лекций	
	6	Анонимные и именованные каналы. Сетевое программирование сокетов. Динамически подключаемые библиотеки DLL	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 379-385	
	7	Сервисы. Виртуальная память. Выделение памяти процессам	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 385-390	
	8	Работа с буфером экрана. Команды DEBUG. Основные особенности работы DEBUG.	1
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции Чтение и анализ литературы [1] стр. 390-394	
	17	Трансляция и компоновка программ. TASM. Вывод текстовой информации на экран. Системные средства для вывода информации на экран в графическом режиме.	2
		Дискуссия на тему: «Развитие языков программирования низкого уровня в современном мире» (ЛР 4)	
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции подготовка к тестированию по теме 1.4.1.	
	Практические занятия		26
	1	Изучение регистров процессора Использование ассемблерной вставки	
	2	Использование программы DOS DEBUG	
	3	Использование TASM для трансляции и компоновки программ	
	4	Использование арифметических операций на языке ассемблера	
	5	Работа с памятью на языке ассемблера. Обработка блоков данных на языке ассемблера	
	6	Обработка строк	
	7	Работа с прерываниями	
	8	Обработка строк с помощью специальных директив	
	9	Вывод информации на экран в графическом режиме	

	10	Использование системных функций для работы с клавиатурой	
	Самостоятельная работа		30
	Изучение межсегментных вызовов		
	Компоновка программ на БЕЙСИК-интерпретаторе и Ассемблере		
	Компоновка программ на ПАСКАЛЬ и Ассемблере		
Тема 1.4.2. Программирование на языке C++	Содержание		60
	1	Введение. Turbo C++ и консольные приложения.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	2	Операции ввода-вывода. Арифметические операции.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	3	Оператор условия if ... then ... else.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	4	Операторы цикла	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	5	Массивы. Поэлементные операции	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	6	Массивы. Алгоритмы поиска и сортировки	2
		Доклады на тему: «Способы сортировки массивов» (ЛР 14, ЛР 15)	
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	7	Функции	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	Практические занятия		26
	1	Разработка приложения с подключением модулей. Компиляция. Исправление ошибок	
	2	Разработка программы с использованием условного оператора	
	3	Разработка программы с использованием оператора выбора	
	4	Разработка программы с использованием циклов	
	5	Разработка программы для работы с одномерными и двумерными массивами. Поиск и сортировка	
	6	Написание функций	
	Самостоятельная работа при изучении раздела		20
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Тема 1.4.3.	Содержание		82

Программирование на языке С#	1	Язык С# и платформа .NET.Основы программирования на С#	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	2	Операции ввода-вывода. Арифметические операции.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	3	Оператор условияif ... then ... else.	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	4	Операторы цикла	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	5	Массивы. Поэлементные операции	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	6	Массивы. Алгоритмы поиска и сортировки	2
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	7	Функции	2
		<u>Выполнение командного проекта: «Разработка программного продукта, выполняющего требуемые функции» (ЛР 16)</u>	
		Домашнее задание: составить план конспекта лекции	
	Практические занятия		48
	1	Разработка приложения с подключением модулей. Компиляция. Исправление ошибок	
	2	Разработка программы с использованием условного оператора	
	3	Разработка программы с использованием оператора выбора	
	4	Разработка программы с использованием циклов	
5	Разработка программы для работы с одномерными и двумерными массивами. Поиск и сортировка		
6	Написание функций		
Самостоятельная работа при изучении раздела		20	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Учебная практика			144
Виды работ			
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике.		3
2	Установка и настройка среды программирования		3
3	Установка и настройка системы контроля версий		3
4	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов		3
5	Построение событийно-управляемого интерфейса		3

6	Создание программного кода обработчиков событий	3
7	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	3
8	Разработка обработчиков событий клавиатуры	3
9	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	3
10	Разработка модуля многооконного интерфейса	3
11	Разработка модуля отображения анимации	3
12	Разработка модуля отображения текстовых документов	3
13	Разработка модуля воспроизведения аудио	3
14	Разработка модуля генерации случайных объектов	3
15	Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.	3
16	Создание модуля вывода информации БД на печать	3
17	Произвести отладку и оптимизацию модулей	3
18	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	3
19	Тестирование с помощью инструментов среды разработки.	3
20	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	3
21	Оформление отчета по разработке программы	3
22	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	3
23	Создание эмуляторов и подключение устройств	3
24	Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения	3
25	Создание интерфейса мобильного приложения	3
26	Подготовка стандартных модулей	3
27	Написание программного кода	3
28	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	3
29	Оформление отчета по мобильному приложению	3
30	Установка и настройка пакета для разработки программ на языке ассемблера	3
31	Изучение справочников и трансляторов по ассемблеру	3
32	Ввод информации с клавиатуры терминала	3
33	Вывод текстовой информации на экран терминала	3
34	Вывод графической информации на экран терминала	3
35	Программирование файловой системы	3
36	Программирование прерываний	3
37	Тестирование программы на ассемблере	6
38	Отладка программы на ассемблере	6
39	Оформление отчета по программе на ассемблере	6

40	Создание сайта с использованием CMS.	6
41	Наполнение сайта контентом о разработанных приложениях.	6
42	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	6
Производственная практика (по профилю специальности)		216
Виды работ		
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	12
2	Установка и настройка среды программирования	12
3	Установка и настройка системы контроля версий	12
4	Разработка модуля с использованием текстовых компонентов	12
5	Построение событийно-управляемого интерфейса	12
6	Создание программного кода обработчиков событий	12
7	Создание интерфейсов посредством визуального проектирования	12
8	Разработка обработчиков событий клавиатуры	12
9	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса	12
10	Разработка модуля многооконного интерфейса	12
11	Разработка модуля отображения анимации	12
12	Разработка модуля отображения текстовых документов	12
13	Разработка модуля воспроизведения аудио	12
14	Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.	12
15	Создание модуля вывода информации БД на печать	12
16	Произвести отладку и оптимизацию модулей	12
17	Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.	12
18	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	12
Всего:		1149

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем с оборудованием:

- 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

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- библиотечный фонд.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и(или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-е изд. перераб. и доп. – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 512 с.: ил. – (Профессиональное образование).

2. Кузин А.В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS: учеб.пособие/ А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.:ИНФРА-М, 2021. – 118 с.

3. Немцова Т.И., Голоса С.Ю., Тереньтев А.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Тереньтев / под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. – 512 с.: ил. – (Профессиональное образование).

4. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 117 с.: 60х88 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-16-004858-1, 400 экз.

5. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2021. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3

6. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие. / Федорова Г.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-41-6

3.2.2. Основные электронные издания

1. GeekBrains - обучающий портал для программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://geekbrains.ru/> (2021)

2. Клуб программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.programmersclub.ru/assembler/> (2015-2021)

3. Онлайн-журнал для профессиональных веб-дизайнеров и разработчиков. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.coolwebmasters.com/> (2009-2021)

4. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2021)

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2022=8. - 544 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7

2. Пильщиков В.Н. Программирование на ассемблере IBMPC. –М.: Диалог-МИФИ, 2021. – 288 с.

3. Практикум по MicrosoftOffice 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop: Учебно-методическое пособие / Л.В. Кравченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 168 с.: 70х100 1/16. - (ПО). (о) ISBN 978-5-00091-008-5, 500 экз.

4. Сборник задач и упражнений по информатике: Учебное пособие/В.Д.Колдаев, под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 256 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0322-3, 200 экз.

5. Усов Василий. Swift.Основы разработки приложений под iOS.–СПб.: Питер, 2020. – 304 с.

6. Э. Бурнет Привет, Android! Разработка мобильных приложений. – СПб.: Питер, 2022. – 256 с. ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Профессиональные компетенции		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.	Выполнение и защита практических работ Тестирование Зачет по учебной и производственной практикам и по разделам 2-4 профессионального модуля. Экзамен по разделу 1 профессионального модуля. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий и практики
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	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.	Выполнение и защита практических работ Тестирование Зачет по учебной и производственной практикам и по разделам 2-4 профессионального модуля. Экзамен по разделу 1 профессионального модуля. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий и практики
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.	Выполнение и защита практических работ Тестирование Зачет по учебной и производственной практикам и по разделам 2-4 профессионального модуля. Экзамен по разделу 1 профессионального модуля. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю

		модулю Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий и практики
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.	Выполнение и защита практических работ Тестирование Зачет по учебной и производственной практикам и по разделам 2-4 профессионального модуля. Экзамен по разделу 1 профессионального модуля. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий и практики
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	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.	Выполнение и защита практических работ Тестирование Зачет по учебной и производственной практикам и по разделам 2-4 профессионального модуля. Экзамен по разделу 1 профессионального модуля. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий и практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	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	Выполнение и защита практических работ Тестирование Зачет по учебной и производственной практикам и по разделам 2-4 профессионального модуля. Экзамен по разделу 1 профессионального модуля. Квалификационный экзамен по профессиональному модулю Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

		обучающегося в процессе выполнения практических заданий и практики
Общие компетенции		
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознаны задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; проведен анализ задачи и/или проблемы и выделены её составные части; определены этапы решения задачи; выявлена и эффективно найдена информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы; Составлен план действия; определены необходимые ресурсы; Владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализован составленный план; оценены результаты и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Выполнение и защита практических работ Тестирование
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Определены задачи для поиска информации; необходимые источники информации; спланирован процесс поиска; структурирована получаемая информация; выделено наиболее значимое в перечне информации; оценена практическая значимость результатов поиска; оформлены результаты поиска	Выполнение и защита практических работ Тестирование Опрос
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Определена актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применена современная научная профессиональная терминология; определена и выстроена траектория профессионального развития и самообразования	Тестирование Опрос

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организована работа коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Выполнение и защита практических работ Тестирование
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно изложены мысли и оформлены документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлена толерантность в рабочем коллективе	Выполнение и защита практических работ Тестирование
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Описана значимость своей профессии (специальности)	Выполнение и защита практических работ Тестирование Опрос
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдены нормы экологической безопасности; определены направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Выполнение и защита практических работ Тестирование Опрос
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Использована физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; использованы средства профилактики перенапряжения характерные для данной профессии (специальности)	Выполнение и защита практических работ Тестирование Опрос
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применены средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовано современное программное обеспечение	Выполнение и защита практических работ Тестирование
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Понят общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), поняты тексты на базовые профессиональные темы; участие в диалогах на знакомые общие и	Выполнение и защита практических работ Тестирование Опрос

	<p>профессиональные темы; построены простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обоснованы и объяснены свои действия (текущие и планируемые); написаны простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Выявлены достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентованы идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлен бизнес-план; рассчитаны размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определена инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентована бизнес-идею; определены источники финансирования</p>	<p>Выполнение и защита практических работ Тестирование Опрос</p>