

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании
Педагогического совета
протокол № 5 от 28.04.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
А.Д. Рабинович

Программа профессионального модуля 01

**РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

По специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Уровень образования: основное общее образование, среднее общее
образование

Форма обучения: очная

Якутск, 2025

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее примерная программа) - является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

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

знать:

основные этапы разработки программного обеспечения;

основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

способы оптимизации и приемы рефакторинга;

основные принципы отладки и тестирования программных продуктов,

уметь:

осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

оформлять документацию на программные средства.

иметь практический опыт в:

разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;

использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;

разработке мобильных приложений.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- для очной формы обучения

всего - 898 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 610 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 586 часов;

– самостоятельной работы обучающегося - 24 часов;
промежуточной аттестации (в т.ч. квалификационный экзамен) – 36 часа;
учебной практики – 108 часов;
производственной практики (по профилю специальности) – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.01 Разработка программных модулей	224	216	102	20	8	-	
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	110	104	58	-	6	-	
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	128	124	64	-	4	-	
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.04 Системное программирование	148	142	76	-	6	-	
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6	Промежуточная аттестация (в т.ч. экзамен по модулю)	36	36	-	-	-	-	
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6	Учебная практика	108						108
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5, ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности)	144						144
	Всего:	898	622	300	20	24	*	252

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
			Очная форма	
1	2		3	4
Раздел 1. ПМ 01. Освоение методологии разработки программного обеспечения отдельных модулей			236	
МДК 01.01. Разработка программных модулей			236	
Тема 1.1. Жизненный цикл программного обеспечения (ПО)	Содержание		4	
	1. Понятие жизненного цикла ПО.			1
	2. Этапы жизненного цикла ПО			1
	3. Анализ предметной области и проектирование			3
Тема 1.2. Структурное программирование	Содержание		12	
	1. Технология структурного программирования			1
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ			1
	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи			1
	4. Оценка сложности алгоритмов: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи			1
	5. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы			1
	6. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов			1
	Практические занятия		12	
	1. Изучение и настройка системы контроля версий			
	2. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры			
	3. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки			
	4. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов поиска			
	5. Разработка - оценка сложности и оформление рекурсивных алгоритмов			
	6. Разработка - оценка сложности и оформление эвристических алгоритмов			

Тема 1.3. ориентированное программирование	Объектно-	Содержание		12	
		1.	Основные принципы и сущность объектно-ориентированного программирования		1
		2.	Классы: основные понятия, операции класса, иерархия классов		1
		3.	Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Перегрузка методов		1
		4.	Объекты: создание, конструкторы, свойства и методы		1
		5.	Технологии .NET Framework и C#		1
		6.	Технология Java		1
		Практические занятия		20	
		1.	Работа с классами. Перегрузка методов		
		2.	Определение операций в классе. Создание наследованных классов		
		3.	Работа с объектами через интерфейсы		
		4.	Работа с объектами через интерфейсы		
		5.	Использование стандартных интерфейсов		
		6.	Работа с типом данных структура		
		7.	Коллекции. Параметризованные классы		
		8.	Использование регулярных выражений. Операции со списками		
		9.	Создание приложения с использованием технологии .NET Framework и C#		
		10.	Создание приложения с использованием технологии Java		
Тема 1.4. проектирования	Паттерны	Содержание		16	
		1.	Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования. Классификация паттернов		1
		2.	Основные шаблоны: шаблон делегирования (Delegation pattern); неизменяемый интерфейс (Immutable interface); интерфейс (Interface); интерфейс-маркер (Marker interface); контейнер свойств (Property container); событийный шаблон (Event channel)		2
		3.	Порождающие шаблоны: Singleton (одиночка); Registry (реестр, журнал записей); Строитель (Builder); Фабричный метод (Factory method); Абстрактная фабрика (Abstract factory); Пул одиночек (Multiton)		2
		4.	Порождающие шаблоны: Объектный пул (Object pool); Прототип (Prototype); Внедрение зависимости (Dependency injection)		2
		5.	Порождающие шаблоны: Отложенная инициализация (Lazy		2

		initialization); Получение ресурса есть инициализация (Resource acquisition is initialization (RAII))			
	6.	Структурные шаблоны: Заместитель (Proxy); Компоновщик (Composite); Приспособленец (Flyweight)		2	
	7.	Поведенческие шаблоны: Цепочка обязанностей (Chain of responsibility); Команда (Command); Интерпретатор (Interpreter); Итератор (Iterator); Посредник (Mediator); Хранитель (Memento)		2	
	8.	Поведенческие шаблоны: Состояние (State); Стратегия (Strategy); Шаблонный метод (Template method); Посетитель (Visitor)		2	
	Практические занятия		8		
	1.	Использование основных шаблонов			
	2.	Использование порождающих шаблонов			
	3.	Использование структурных шаблонов			
	4.	Использование поведенческих шаблонов			
	Тема 1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание		16	
		1.	Событийно-управляемое программирование		2
		2.	Элементы управления. Диалоговые окна		2
3.		Обработчики событий.	2		
4.		Визуальное проектирование интерфейса	3		
5.		Введение в графику	3		
6.		Анимированное изображение. Анимация движения	3		
7.		Обработчики событий клавиатуры и мыши	3		
8.		Внедрение звука в проект	3		
Практические занятия		18			
1.		Разработка приложения с использованием текстовых компонентов			
2.		Разработка приложения с несколькими формами			
3.		Разработка приложения с не визуальными компонентами			
4.		Разработка игрового приложения			
5.		Разработка приложения с анимацией			
6.		Разработка модуля многооконного интерфейса			
7.		Разработка модуля отображение текстовых документов			
8.		Разработка модуля воспроизведения аудио			

	9.	Разработка модуля генерации случайных объектов		
Тема 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		6	
	1.	Методы программирования. Методы оптимизации программного кода		2
	2.	Способы оптимизации и рефакторинга программного кода. Примеры рефакторинга		2
	3.	Цели и методы рефакторинга. Организация рефакторинга. Рефакторинг кода на уровне переменных функций		3
	Практические занятия		4	
	1.	Оптимизация вычислительного алгоритма		
	2.	Рефакторинг кода на уровне переменных. Рефакторинг кода на уровне функций		
Тема 1.7. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание		8	
	1.	Правила разработки интерфейсов пользователя		1
	2.	Элементы управления. Диалоговые окна		1
	3.	Обработчики событий		2
	4.	Визуальное проектирование интерфейса		2
	Практические занятия		22	
	1.	Разработка модуля с использование текстовых компонент		
	2.	Построение событийно-управляемого интерфейса		
	3.	Создание программного кода обработчиков событий		
	4.	Создание интерфейсов по средствам визуального проектирования		
	5.	Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши		
	6.	Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса		
	7.	Разработка модуля многооконного интерфейса		
	8.	Разработка модуля отображения анимации		
	9.	Разработка методов отображения текстовых документов		
	10.	Разработка модуля воспроизведения звука		
	11.	Разработка модуля генерации случайных объектов		
Тема 1.8. Основы ADO.Net	Содержание		20	
	1.	Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным		2
	2.	Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework		2
	3.	Создание таблицы, работа с записями.		2
	4.	Создание запросов к БД		2
	5.	Создание хранимых процедур		3
	6.	Создание триггеров		3

	7.	Способы создания команд		2
	8.	Работа с датой и временем		3
	9.	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net		3
	10.	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net		3
	Практические занятия		18	
	1.	Создание модуля доступа к базе данных		
	2.	Создание запросов к БД		
	3.	Создание хранимых процедур		
	4.	Создание модуля вывода информации БД на печать		
	5.	Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			8	
Анализ материалов лекции				
Курсовые работы			20	
Перечень тем				
1.	Разработка БД и приложения для типографии.			
2.	Разработка БД и приложения для проката автомобиля.			
3.	Разработка БД и приложения для проката инструментов.			
4.	Разработка БД и приложения расписания мероприятий для детского сада.			
5.	Разработка БД и клиентского приложения для отдела кадров.			
6.	Разработка БД и приложения для продажи билетов в кассе автовокзала.			
7.	Разработка клиентской части сайта цветочного магазина.			
8.	Разработка БД и приложения «Личное дело».			
9.	Разработка модуля приложения «Умный дом».			
10.	Разработка серверной части сайта строительной компании.			
11.	Разработка клиентской части сайта агентства недвижимости.			
12.	Разработка БД и приложения для заказа билетов в кинотеатры.			
13.	Разработка утилиты перевода системы документооборота на новый отчетный период.			
14.	Разработка БД и приложения для заказа товаров в магазине строительных товаров.			
15.	Разработка клиент серверного приложения модуля «Учебные материалы».			
16.	Разработка клиентской части приложения для медицинского работника.			
17.	Разработка БД учёта материалов и товаров.			
18.	Разработка клиентской части сайта продажи автозапчастей.			
19.	Разработка клиентской части сайта магазина спортивной одежды.			
20.	Разработка клиентского части сайта для продуктового магазина.			
21.	Разработка БД и административной части Интернет-магазина электроники.			
22.	Разработка серверной части сайта жилищной компании.			

23.	Разработка БД и приложения учета товаров на складе.		
24.	Разработка БД электронного учебника дисциплины.		
25.	Разработка БД и приложения «Книгофонд».		
26.	Разработка БД и приложения для учета мероприятий службой по организации праздников.		
27.	Разработка БД и приложения учета клиентов в гостинице.		
28.	Разработка клиентского приложения сайта зоомагазина.		
29.	Разработка БД и приложения учета работы пассажирского автотранспортного предприятия.		
30.	Разработать БД и приложения работы автобусного парка.		
31.	Разработка клиентского приложения для продуктового магазина.		
32.	Разработать БД и приложения учета оплаты коммунальных услуг физическими лицами.		
33.	Разработка информационной справочная система по туристической фирме.		
34.	Разработка БД и приложения учета информации в аптеке.		
35.	Разработка автоматизированной информационной системы спортивного комплекса.		
36.	Разработка БД и серверной части сайта автошколы.		
37.	Разработка автоматизированной информационной справочная системы приемной комиссии учебного заведения.		
39.	Разработка БД и приложения методической службы учебного заведения.		
40.	ВЕБ разработка информационной справочной системы салона красоты.		
41.	Разработать БД и приложения учета работы лыжной базы.		
42.	Разработка приложения «Калькулятор расчета услуг» на сайте организации.		
43.	Разработка электронного учебника по предмету.		
44.	Разработка клиентской части сайта «Транспортное агентство».		
45.	Разработка БД и клиентской части интернет-магазина бытовой техники.		
46.	Разработка БД и приложения учета товаров продукции на складе.		
47.	Разработка клиентской части сайта интернет-магазина детской одежды.		
48.	Разработка БД и приложения по формированию временных пропусков в организации.		
49.	Разработка БД и приложения интернет-магазина сотовых телефонов.		
50.	Разработка БД и приложения учета заявок на авиабилеты.		
51.	Разработка приложение учета заявок на покупку квартир и поиска вариантов.		
52.	Разработать приложение Учет заявок на авиабилеты.		
53.	Автоматизированная информационная справочная система по туристической фирме.		
54.	Автоматизированная информационная справочная система городской больницы.		
55.	Автоматизированная информационная справочная система ГИБДД.		
56.	Разработать БД и приложение для инвентаризационного учёта мебели в помещениях колледжа.		
Форма контроля: ДФК, экзамен		12	
Раздел 2. ПМ 01. Поддержка и тестирование программных модулей		110	
МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		110	
Тема 2.1		14	
Отладка и тестирование			
1.	Тестирование как часть процесса верификации программного		1

программного обеспечения		обеспечения		
	2.	Виды ошибок		1
	3.	Методы отладки		3
	4.	Методы тестирования		2
	5.	Методы тестирования		2
	6.	Классификация тестирования по уровням		2
	7.	Тестирование производительности ПО. Регрессионное тестирование. Интеграционное тестирование		3
	8.	Инструментальные средства для отладки. Отладочные классы		
	Практические занятия		20	
	1.	Тестирование «белым ящиком»		
Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	2.	Тестирование «черным ящиком»		
	3.	Модульное тестирование		
	4.	Интеграционное тестирование		
	5.	Разработка и отладка модуля вывода суммирования элементов массива		
	6.	Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры		
	7.	Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива		
	8.	Разработка и отладка модуля обработки элементов массива		
	9.	Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла		
	10.	Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов		
	Содержание		8	
Тема 2.3	1.	Встроенные отладчики		2
	2.	Внешние отладчики		2
	3.	Использование и документирование отладочной информации		3
	Практические занятия		12	
	1.	Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам		
	2.	Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива		
	3.	Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций		
	4.	Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами		
	Содержание		8	

Отладка и тестирование программного продукта на уровне модуля	1.	Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля и его спецификации		3
	2.	Основные положения отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования		1
	3.	Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования		3
	Практические занятия		16	
	1.	Разработка системы тестов на основе потока управления		
	2.	Разработка системы тестов на основе потока данных		
	3.	Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию		
	4.	Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию		
	5.	Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования		
	6.	Тестирование с помощью инструментов среды разработки		
	7.	Тестирование с помощью инструментов среды разработки		
	8.	Тестирование с помощью инструментов среды разработки		
Тема 2.4 Документирование	Содержание		14	
	1.	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов		1
	2.	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД)		2
	3.	Документирование программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р		2
	4.	Техническое задание. Требования к содержанию		3
	5.	Разработка технического задания		3
	6.	Процесс создания документации пользователя. Автоматизация разработки технической документации		3
	7.	Автоматизированные средства оформления документации		2
	Практические занятия		12	
	1.	Разработка технического задания		
	2.	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2			6	
Перечень вопросов для самостоятельной работы				

1. Создание тестовой площадки для разработки мобильных приложений в домашних условиях 2. Возможности работы с файлами в мобильном приложении 3. Обзор средств геопозиционирования в мобильном приложении 4. Отличия интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера			
Форма контроля: ДФК, зачет с оценкой		-	
Раздел 3. ПМ 01. Разработка мобильных приложений		140	
МДК 01.03. Разработка мобильных приложений		140	
Тема 3.1. Технология разработки и сборки мобильного приложения	Содержание	12	
	1. Среда разработки мобильных приложений		1
	2. Правила разработки и тестирования мобильных приложений		1
	3. Особенности отладки мобильных приложений		1
	4. Сборщик мобильных приложений		1
	5. Правила сборки мобильных приложений		2
	6. Создание многокомпонентных приложений		2
	Практические задания	12	
	1. Создание тестовой площадки для разработки мобильных приложений		
	2. Создание тестовой площадки для разработки мобильных приложений		
	3. Создание тестовой площадки для разработки мобильных приложений		
	4. Разработка и тестирование мобильного приложения		
	5. Отладка мобильного приложения		
	6. Установка и настройка сборщика мобильных приложений		
Тема 3.2. Особенности использования механизмов платформы Android Studio	Содержание	6	
	1. Ограничения функциональности мобильной платформы		1
	2. Особенности работы с файлами		2
	3. Приемы разработки отчетов		2
	Практические занятия	14	
	1. Работа с файлами		
	2. Разработка простейшего отчета		
	3. Работа с ролями и пользователями		
	4. Пример работы с внешней компонентой		
	5. Работа с картинками		
	6. Примеры особенности работы на различных ОС		

	7.	Работа с разделением данных в мобильном приложении		
Тема 3.3. Использование мобильного функционала	Содержание		18	
	1.	Работа с телефонией		1
	2.	Работа с сообщениями (SMS и MMS)		1
	3.	Средства геопозиционирования. Работа с мультимедиа. Сканирование штрихкодов		1
	4.	Работа с электронной почтой Работа с контактами Работа с календарем		2
	5.	Работа с уведомлениями Работа с рекламой Работа со встроенными покупками		2
	Практические занятия		18	
	1.	Пример работы с телефонией		
	2.	Пример работы с сообщениями (SMS и MMS)		
	3.	Использование средств геопозиционирования		
	4.	Пример работы с мультимедиа		
	5.	Пример сканирования штрихкодов		
	6.	Пример работы с электронной почтой		
	7.	Пример работы с контактами		
	8.	Пример работы с календарем		
	9.	Пример работы с уведомлениями		
	Тема 3.4. Особенности разработки интерфейса. Программирование логики	Содержание		14
1.		Особенности интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера		2
2.		Различия в функциональности начальных страниц		2
3.		Различия функциональности форм списков		2
4.		Различия функциональности форм объектов и записей		2
5.		Правила проектирования и настройки командного интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера		2
6.		Клиент-серверная логика работы		2
7.		Учетные записи пользователей		2
Практические занятия		14		
1.		Настройка интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера		
2.		Проектирование и настройка командного интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера		

	3.	Реализация клиент-серверной логики		
	4.	Работа с учетными записями пользователей		
	5.	Разработка отчета с использованием СКД		
Тема 3.5. Создание мобильных клиентов для облачных сервисов	Содержание		10	
	1.	Возможности аутентификации в облаке на стороне мобильного клиента		2
	2.	Особенности разделения функциональности мобильного клиента на компоненты		2
	3.	Логика обращения к облачному сервису для командного взаимодействия и обмена данными		2
	Практические занятия		6	
	1.	Реализация аутентификации в облаке на стороне мобильного клиента		
	2.	Разделение функциональности мобильного клиента на компоненты		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3			4	
Перечень вопросов для самостоятельной работы: 1. Создание тестовой площадки для разработки мобильных приложений в домашних условиях 2. Возможности работы с файлами в мобильном приложении 3. Обзор средств геопозиционирования в мобильном приложении 4. Отличия интерфейса для мобильного устройства и персонального компьютера 5. Методы аутентификации в облачных сервисах 6. Модификация веб-сервиса регистрации				
<i>Форма контроля: экзамен</i>			12	
Раздел 4. ПМ 01. Системное программирование			148	
МДК 01.04. Системное программирование			148	
Тема 4.1 Управление системными ресурсами	Содержание		22	
	1.	Подсистемы управления ресурсами.		
	2.	Управление процессами. Управление потоками.		
	3.	Параллельная обработка потоков.		
	4.	Создание процессов и потоков.		
	5.	Обмен данными между процессами.		
	6.	Передача сообщений.		
	7.	Анонимные и именованные каналы.		
	8.	Сетевое программирование сокетов.		
	9.	Работа с буфером экрана.		
	10.	Динамически подключаемые библиотеки DLL. Сервисы.		

	11.	Виртуальная память. Выделение памяти процессам		
	Практические занятия		24	
	1.	Использование потоков		
	2.	Программная реализация обмена данными		
	3.	Сетевое программирование сокетов		
	4.	Программная реализация работы с буфером экрана		
Тема 4.2 Программирование на языке низкого уровня	Содержание		24	
	1.	Логические команды языка Ассемблер		
	2.	Конструкции ветвления		
	3.	Итерационные конструкции		
	4.	Команды обработки стека		
	5.	Выражения		
	6.	Локальные метки		
	Практические занятия		30	
	1.	Программирование арифметических действий		
	2.	Программирование с использованием логических команд		
	3.	Программирование с использованием безусловного перехода		
	4.	Программирование с использованием команд условного перехода		
	5.	Программирование ветвлений		
	6.	Программирование циклов со счетчиком		
	7.	Программирование циклов с дополнительным условием		
	8.	Программирование работы стека		
	9.	Использование подпрограмм в программировании		
	10.	Обработка прерываний		
	11.	Программирование операций ввода/вывода		
Тема 4.3 Файловый ввод-вывод в Windows	Содержание		20	
	1.	Управление файлами		
	2.	Управление каталогами		
	3.	Управление системным реестром		
	4.	Исключения и обработчики событий		
	5.	Стандартные устройства и консольный вывод		
	Практические занятия		22	
	1.	Управление файлами		
	2.	Управление каталогами		
		3.	Управление системным реестром	

	4.	Программирование исключений и обработчиков событий		
	5.	Ознакомление с стандартными устройствами и консольным выводом		
	6.	Проверка оборудования		
	7.	Управление клавиатурой		
	8.	Управление таймером		
	9.	Управление видеоадаптером		
	10.	Ознакомление с работой главной загрузочной панели		
	11.	Конфигурирование объектов для сериализации		
Самостоятельная работа при изучении раздела 4			6	
Перечень вопросов для самостоятельной работы 1. Ознакомление с простым распределением памяти, ознакомление с конструкцией ветвления языка Ассемблер 2. Поиск информации по теме «Программирование на языке низкого уровня» 3. Ознакомление с командами обработки регистра флагов 4. Ознакомление с сериализацией объектов. 5. Сериализация объектов. 6. Сериализация коллекции объектов. 7. Настройка процесса сериализации				
<i>Форма контроля: ДФК, зачет с оценкой</i>			-	
Учебная практика			108	
Подготовительный этап: ознакомительная лекция с участием руководителей практики, получение задания на практику. Ознакомительный этап 1. Прохождение инструктажей по технике безопасности, охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка организации, поведения в учебной лаборатории; инструктажа по безопасности работы на ПК. 2. Определение рабочего места практиканта, представление трудовому коллективу. 3. Подготовка дневника для заполнения Основной этап Ознакомление с правилами и методами энергосбережения и охраны окружающей среды при использовании компьютерной техники Выполнение заданий на практику, поручений руководителя практики, заполнение дневника, подготовка отчета о прохождении практики Заключительный этап 1. Получение характеристики (аттестационного листа); 2. Оформление дневника учебной практики; 3. Окончание и оформление отчета о прохождении практики; 4. Согласование отчета с руководителем практики, анализ результатов прохождения практики				
Производственная практика (по профилю специальности) Подготовительный этап: ознакомительная лекция с участием руководителей практики от профильной организации и образовательной организации, получение задания на практику. Ознакомительный этап 1. Ознакомление с внутренним распорядком образовательной организации.			144	

2. Определение рабочего места практиканта, представление трудовому коллективу. 3. Прохождение инструктажей по технике безопасности, охране труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка организации; инструктажа по безопасности работы на ПК. 4. Ознакомление с правилами энергосбережения и поведения при чрезвычайных ситуациях при осуществлении трудовых функций в профильной организации 5. Подготовка дневника для заполнения Основной этап (экспериментальный этап) Выполнение заданий на практику, поручений руководителя практики, заполнение дневника, сбор фактического (практического) и литературного материала Заключительный этап 1. Получение характеристики (аттестационного листа); 2. Оформление дневника производственной практики; 3. Подготовка и оформление отчета о прохождении практики; 4. Согласование отчета с руководителем практики от профильной организации, анализ результатов прохождения практики		
Экзамен по модулю (квалификационный экзамен)	12	
Всего	604	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для обучающихся (стол ученический – 6, стул ученический – 12);
- маркерная доска – 1,
- автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся (Мини ПК DEXP MINI ENTRY (Intel N100, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, Windows 11 Pro, 2 x HDMI, Wi-Fi, Bluetooth, SoC, блок питания – 36) Монитор, клавиатура, компьютерная мышь, доступ в интернет,
- автоматизированное рабочее место преподавателя – 1 (Мини ПК DEXP MINI ENTRY (Intel N100, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, Windows 11 Pro, 2 x HDMI, Wi-Fi, Bluetooth, SoC, блок питания – 36) Монитор, клавиатура, компьютерная мышь, доступ в интернет, МФУ Canon imageCLASS MF3010 A4, 18 стр./мин, 64 Мб, 1200x600 dpi, USB, лоток 150 л. 5252B008 / 5252B011 / 5252B007)
- сервер (удаленно),
- мультимедиа-проектор – 1,
- экран настенный -1,
- комплект учебников (учебных пособий),
- Жалюзи – 3,
- Доступ в интернет – 16
- Комплект наглядных пособий по предметам учебного плана;
- Облучатель - рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха «AirRec»;
- Программное обеспечение:

Пакет программ:

- MicrosoftOffice (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft Teams);
- ABCPascal(свободно распространяемое программное обеспечение)
- Visual Studio Community (Бесплатная версия)
- SQL Server Management Studio (Бесплатная версия)
- Embarcadero Delphi. Community (Бесплатная версия)
- Microsoft SQL Server Java Connector (свободно распространяемое программное обеспечение)
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, производственную практику (по профилю специальности).

Учебная практика проводится в помещениях АН ПОО ЯГК, производственная практика (по профилю специальности) проводится в помещениях профильных организациях, с которыми заключены договор о практической подготовке.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

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

Парфёнов, Ю. П. Средства управления и защиты информационных ресурсов автоматизированных систем: средства для создания программных модулей: учебное пособие / Ю. П. Парфёнов ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 123 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699094> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-3088-1. – Текст : электронный

Брылёва, А. А. Программные средства создания интернет-приложений : учебное пособие /

А. А. Брылёва. – Минск : РИПО, 2022. – 485 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711495 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-895-074-3. – Текст : электронный.
Лауферман, О. В. Разработка программного продукта : профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие : [16+] / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3893-0. – Текст : электронный.
Иванова, О. Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : основы UML : учебное пособие / О. Г. Иванова, Ю. Громов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 81 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720626 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-2308-7. – Текст : электронный.
Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551 . – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный
Калитвин, В. А. Введение в программирование на Python : учебное пособие : [16+] / В. А. Калитвин ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2023. – 85 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714538 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907655-86-7. – Текст : электронный.
Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, В. Л. Симонов, К. С. Кармицкий [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3321-8. – DOI 10.23681/694782. – Текст : электронный.
Пирская, Л. В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие : [16+] / Л. В. Пирская ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 125 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598634 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3346-6. – Текст : электронный.
Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 3 частях : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – Часть 3. – 214 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683905 . – Библиогр.: с. 187-188. – ISBN 978-5-9275-3628-3 (Ч. 3). – ISBN 978-5-9275-3366-4. – Текст : электронный.
Kotlin для Android : от теории к практике : учебно-методическое пособие : [16+] / сост. А. В. Конаков. – Братск : Братский государственный университет (БрГУ), 2023. – 54 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701396 . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
Программирование : учебное пособие / О. Ю. Горбадей, О. П. Рябичина, А. Н. Балаш, Н. И. Янович. – Минск : РИПО, 2023. – 300 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717782 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-895-148-1. – Текст : электронный.
Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C# : учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии

программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 томах : [16+] / С. В. Горелов ; под науч. ред. П. Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 2. – 379 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576036>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907100-18-3. – Текст : электронный.

Дополнительные источники

Брылёва, А. А. Программные средства создания интернет-приложений : учебное пособие / А. А. Брылёва. – Минск : РИПО, 2019. – 381 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600089> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-934-2. – Текст : электронный.

Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах : учебное пособие : [12+] / Т. Ю. Грацианова. – 6-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 373 с. : ил., табл., граф. – (ВМК МГУ — школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448048> . – ISBN 978-5-00101-927-5. – Текст : электронный.

Златопольский, Д. М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие : [12+] / Д. М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.

Долженко, А. И. Управление данными : учебное пособие : [16+] / А. И. Долженко, С. А. Глушенко ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 174 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682177> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2830-1. – Текст : электронный.

Нормативно правовые акты

№ п/п	Название	Принят	Источник
1.	Конституция Российской Федерации	1993 г.	Собрание законодательства Российской Федерации
2.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств	30.11.2010	М.: Стандартинформ, 2011
3.	ГОСТ Р 50922-2006. Национальный стандарт Российской Федерации. Защита информации. Основные термины и определения	27.12.2006	М.: Стандартинформ, 2008
4.	ГОСТ Р 71438-2024. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Оценка процессов. Система измерения процессов для оценки их возможностей	07.06.2024	М.: ФГБУ "Институт стандартизации", 2024
5.	ГОСТ Р 70569-2022. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Сетецентрические информационно-управляющие системы. Интероперабельность	19.12.2022	М.: ФГБУ "Институт стандартизации", 2022
6.	ГОСТ Р 59797-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии. Сложные системы. Интероперабельность. Основные положения	25.10.2021	М.: ФГБУ "РСТ", 2021
7.	ГОСТ Р 56875-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационные технологии системы безопасности комплексные и интегрированные. Типовые требования к архитектуре и технологиям интеллектуальных систем мониторинга для обеспечения безопасности предприятий и территорий	26.02.2016	М.: Стандартинформ, 2016
8.	ГОСТ Р 71087-2023. Национальный стандарт Российской Федерации. Блоки сложно-функциональные. Руководство по программированию	09.11.2023	М.: ФГБУ "Институт стандартизации", 2023
9.	ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования	13.05.2016	М.: Стандартинформ, 2016
10.	ГОСТ Р ИСО 26262-6-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Дорожные транспортные средства. Функциональная безопасность. Часть 6. Разработка программного обеспечения изделия	25.10.2021	М.: ФГБУ "РСТ", 2021

11.	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1746-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1746. Прикладной модуль. Программное обеспечение	21.07.2015	М.: Стандартинформ, 2016
12.	ГОСТ Р МЭК 62623-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Компьютеры настольные и ноутбуки. Измерение потребления энергии"	15.06.2015	М.: Стандартинформ, 2016

**РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

№ п/п	Интернет ресурс (адрес)	Описание ресурса
1.	https://www.codecademy.com/	Code Academy – обучение программированию от HTML, JAVA, PHP, PYTHON и даже RUBY.
2.	http://exponenta.ru/	Экспонента.ру - образовательный математический сайт
3.	http://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info	Введение в математическое моделирование
4.	https://tilda.cc/ru/	Создать сайт бесплатно. Конструктор сайтов Tilda Publishing
5.	https://www.ucoz.ru/	Сайт своими руками
6.	http://taplink.ru	Создайте мобильный сайт в несколько кликов и поделитесь им в своих социальных сетях
7.	https://www.rsdn.org/	Обширная база информации по популярным языкам программирования и ИТ-технологиям (не только в области веба).
8.	SQL-tutorial.ru	SQL
9.	Hexlet.io	PHP, Python, JS, Джава, Go, Ruby on Rails, Bash, DevOps, математика для ИТ-специалистов и аналитиков
10.	Programbeginner.ru	Системное администрирование, C#, C++, Ruby, программирование в 1С
11.	PHP.net / PHP.ru	Программирование на PHP
12.	https://pythonworld.ru/	Самоучитель по языку программирования для начинающих
13.	https://javarush.com/quests/QUEST_HARVARD_CS50	Курс Harvard CS50 на русском языке
14.	https://practicum.yandex.ru/	Яндекс.Практикум
15.	Code-basics.ru	Бесплатные практические уроки по программированию для новичков. Обучение ведется на русском языке

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» должно предшествовать изучение общеобразовательных дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественно-научного учебных циклов (Основы философии, История, Психология общения, Элементы высшей математики, Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика и других).

Освоение профессионального модуля должно идти параллельно с изучением общепрофессиональных дисциплин: Операционные системы и среды, Архитектура аппаратных средств, Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования, Правовое обеспечение профессиональной

деятельности, Безопасность жизнедеятельности, Численные методы, Компьютерные методы и другие.

Изучение модуля предусматривает следующие виды проведения занятий:

- урок,
- практическое занятие,
- лекция,
- самостоятельная работа,
- консультация.

В процессе овладения общими и профессиональными компетенциями применяются традиционные и интерактивные формы обучения:

- участие в проектной деятельности,
- использование специализированных и прикладных программ,
- решение конкретных ситуаций,
- групповая дискуссия,
- деловые, ролевые и имитационные игры,
- эвристическая беседа,
- круглый стол, полемика, диспут, дебаты, «мозговой штурм».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

- высшее образование, соответствующее профессиональному циклу дисциплин по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы (не менее 3 лет);
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной и производственной практикой.

Педагогический состав:

- высшее образование, соответствующее профилю специальности;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы (не менее 3 лет);
- прохождение стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Умение оформлять техническую документацию на программные средства на разных этапах разработки программного обеспечения Демонстрация выполнения алгоритма разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	- проверка конспектов лекций; - устный опрос; - квалификационный экзамен; - наблюдение за практическими занятиями; - экспертная оценка решения практических задач; - наблюдение и интерпретация результатов прохождения практики.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Демонстрация разработки кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней на основе принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Успешная разработка кода программного модуля на основе готовой спецификации на уровне модуля	-устный опрос, проверка конспектов лекций; - квалификационный экзамен; - наблюдение и интерпретация результатов практических занятий; - экспертная оценка решения практических задач; - наблюдение и интерпретация результатов прохождения практики.
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Демонстрация отладки программы на уровне модуля в соответствии с основными принципами отладки программных продуктов. Демонстрация эффективного и осознанного использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта	- устный опрос - наблюдение и интерпретация результатов практических занятий - экспертная оценка решения практических задач; - наблюдение и интерпретация результатов прохождения практики.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Эффективная реализация тестирования программы на уровне модуля в соответствии с основными принципами тестирования программных продуктов. Демонстрация эффективного проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию	-устный опрос, проверка конспектов лекций; - квалификационный экзамен; - наблюдение и интерпретация результатов практических занятий; - экспертная оценка решения практических задач; - экспертная оценка результатов самостоятельной работы; - наблюдение и интерпретация результатов прохождения практики; - интерпретация результатов практических занятий.
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Успешная оптимизация и рефакторинга программного кода с учетом различных способов оптимизации и приемов рефакторинга. Эффективные оптимизация и рефакторинг программного кода путем выбора и использования необходимых	-устный опрос, проверка конспектов лекций; - квалификационный экзамен; - наблюдение и

	инструментальных средств	интерпретация результатов практических занятий; - экспертная оценка решения практических задач; - экспертная оценка результатов самостоятельной работы; - наблюдение и интерпретация результатов прохождения практики; - интерпретация результатов практических занятий.
ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Реализация основных принципов технологии структурного и объектно-ориентированного программирования для мобильных платформ путем создания программы по разработанному алгоритму как отдельному модулю. Демонстрация разработки и интеграции модулей программного обеспечения для мобильных платформ Успешная разработка мобильных приложений	-устный опрос, проверка конспектов лекций; - квалификационный экзамен; - наблюдение и интерпретация результатов практических занятий; - экспертная оценка решения практических задач; - экспертная оценка результатов самостоятельной работы; - наблюдение и интерпретация результатов прохождения практики; - интерпретация результатов практических занятий.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбор оптимальных способов решения профессиональных задач применительно к различным контекстам	- экспертная оценка квалификационного экзамена; - оценка, интерпретация и наблюдение за ходом аудиторных занятий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	Эффективный поиск необходимой информации, использование различных источников получения информации, включая интернет-ресурсы.	- оценка, интерпретация и наблюдение за ходом аудиторных занятий

выполнения задач профессиональной деятельности;	Выбор необходимых средств анализа и интерпретации информации и информационных технологий в зависимости от поставленной задачи профессиональной деятельности	- экспертная оценка самостоятельной работы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Умение постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач и задач личностного развития. Умение постановки цели, формирования плана будущей предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. Своевременность сдачи практических заданий, отчетов по практике; Рациональность распределения времени при выполнении практических работ с соблюдением норм и правил внутреннего распорядка. Демонстрация знаний по правовой и финансовой грамотности	- устный опрос, решение практических заданий - экспертная оценка практических занятий, квалификационного экзамена
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами, самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	- квалификационный экзамен; - практические задания; - экспертная оценка самостоятельной работы - экспертная оценка квалификационного экзамена, практических занятий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Использование механизмов создания и обработки текста, а также ведение деловых бесед, участие в совещаниях, деловая телефонная коммуникация на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- оценка, интерпретация и наблюдение за ходом аудиторных занятий; - экспертная оценка квалификационного экзамена, практических занятий
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Демонстрация понимания гражданско-патриотической позиции, необходимости осознанного поведения на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений. Умение применять стандарты антикоррупционного поведения.	- оценка, интерпретация и наблюдение за ходом аудиторных занятий; - экспертная оценка результатов квалификационного экзамена
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Эффективный поиск необходимой информации и средств сохранения окружающей среды, ресурсосбережения, эффективного поведения в чрезвычайных ситуациях. Умение применять принципы бережливого производства при осуществлении профессиональных задач Демонстрация осознанного поведения при выполнении практических заданий в целях экономии ресурсов и снижения негативного воздействия на окружающую среду	-устный опрос, проверка конспектов лекций; практические занятия; - наблюдение и интерпретация результатов практических занятий

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Демонстрация понимания необходимости и способов использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- оценка, интерпретация и наблюдение за ходом аудиторных занятий
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Умение использовать в образовательной и профессиональной деятельности профессиональную документацию на государственном и иностранном языках	- экспертная оценка результатов практических занятий; - оценка, интерпретация и наблюдение за ходом аудиторных занятий.

Фонд оценочных средств

1.1. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.01 Разработка программных модулей

Вопросы для подготовки к экзамену

Трехслойная клиент-серверная архитектура

1. Основные элементы HTML
2. Основные теги HTML
3. Форматирование текста в HTML. Символьные элементы
4. Гиперссылки в HTML
5. Фреймы в HTML
6. Таблицы в HTML. Атрибуты таблиц и ячеек
7. Таблицы в HTML. Объединение ячеек таблиц
8. Списки в HTML. Упорядоченные и неупорядоченные списки
9. Формы в HTML. Основные элементы форм. Атрибуты форм
10. Графические возможности HTML
11. Карты изображений в HTML
12. Каскадные таблицы стилей и их подключение к HTML-документу
13. Структура документа с PHP-скриптом. Включение PHP в HTML
14. Переменные и константы в PHP
15. Типы данных PHP. Преобразование типов
16. Операторы PHP. Приоритет операторов
17. Вывод контента в PHP.
18. Функции даты и времени в PHP
19. Строки в PHP. Функции работы со строками
20. Условный оператор в PHP
21. Оператор выбора в PHP
22. Циклы с заданным числом повторений в PHP
23. Циклы с предусловием и постусловием в PHP
24. Функции в PHP. Повторное использование кода
25. Массивы в PHP. Массивы с числовыми индексами и ассоциативные массивы
26. Массивы в PHP. Функции для работы с массивами
27. Обработка форм в PHP
28. Основные понятия JavaScript, структура программы, поддержка браузерами
29. Вывод результатов работы программы и ввод данных в JavaScript.
30. Переменные и типы данных JavaScript
31. Операторы JavaScript. Приоритет выполнения операторов
32. Типы данных JavaScript, преобразование типов данных
33. Массивы в JavaScript. Назначение массивов, объявление и инициализация массивов
34. Пользовательские функции JavaScript. Расположение функций внутри HTML-кода
35. Оператор ветвления в JavaScript
36. Оператор выбора JavaScript
37. Многократное выполнение блоков кода. Цикл с заданным числом повторений в JavaScript
38. Циклы с предусловием и постусловием в JavaScript

39. Встроенный класс Global в JavaScript. Основные функции и примеры использования
40. Встроенный класс Number в JavaScript. Работа с числами
41. Встроенный класс String в JavaScript. Обработка строк
42. Встроенный класс Array в JavaScript. Работа с массивами
43. Встроенный класс Math в JavaScript. Использование математических функций
44. Встроенный класс Date в JavaScript. Работа с датой и временем
45. События в JavaScript. Определение событий, обработчики событий. События мыши, пример использования
46. События в JavaScript. Определение событий, обработчики событий. События документа, пример использования
47. События в JavaScript. Определение событий, обработчики событий. События формы, пример использования.
48. События в JavaScript. Написание обработчиков событий, примеры
49. События в JavaScript. Объект event
50. Объектная модель документа DOM. Функции для работы с объектной моделью документа
51. Доступ к значениям элементов форм в JavaScript
52. Описание среды программирования на C++
53. Структура программы на языке C++
54. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов
55. Базовые структуры алгоритмов. Способы описания алгоритмов
56. Переменные и константы в языке C++
57. Типы данных в языке C++. Явное и неявное преобразование типов
58. Операции в языке C++
59. Математические функции в языке C++. Примеры использования математических функций
60. Условный оператор в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
61. Оператор выбора в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
62. Циклы с условием в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
63. Циклы с заданным числом повторений в языке C++. Назначение. Формат записи, блок-схема. Примеры
64. Операторы передачи управления в языке C++
65. Алгоритм нахождения суммы ряда с заданной точностью. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
66. Нахождение корней уравнения методом половинного деления. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
67. Нахождение корней уравнения методом хорд. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
68. Вычисление определенного интеграла методом прямоугольников. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
69. Вычисление определенного интеграла методом трапеций. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
70. Одномерные массивы. Объявление и инициализация одномерных массивов
71. Случайные и псевдослучайные числа. Генерация псевдослучайных чисел в C++
72. Получение и изменение значений элементов массива. Перебор элементов массива
73. Матрицы. Объявление и инициализация матриц
74. Получение и изменение значений элементов матрицы. Перебор элементов матрицы

75. Нахождение минимального и максимального элемента массива. Блок-схема алгоритма и реализация в C++
76. Нахождение суммы элементов массива. Блок-схема алгоритма и реализация на C++
77. Сортировка массивов методом нахождения максимального элемента
78. Сортировка массивов методом «пузырька»
79. Указатели и операции над указателями. Выражения и арифметические действия с указателями
80. Взаимосвязь между указателями и массивами
81. Динамические массивы
82. Объявление и инициализация строк. Доступ к символам строки. Перебор символов строки
83. Основные функции для работы со строками
84. Пользовательские функции в языке C++. Объявление, определение и вызов функций
85. Пользовательские функции в языке C++. Расположение объявления и определения функций. Заголовочные файлы
86. Пользовательские функции в языке C++. Способы передачи параметров в функцию
87. Пользовательские функции в языке C++. Передача массивов в функции
88. Пользовательские функции в языке C++. Статические переменные
89. Пользовательские функции в языке C++. Рекурсия
90. Работа с файлами в языке C++. Открытие и закрытие файла
91. Работа с файлами в языке C++. Запись в файл и чтение из файла
92. Структуры. Объявление и инициализация структур
93. Структуры. Доступ к элементам структур
94. Структуры. Массивы структур
95. Распределение оперативной памяти для программ на C++. Динамическая память
96. Функции для работы с динамической памятью
97. Динамические структуры данных. Классификация динамических структур
98. Динамические структуры данных. Объявление динамических структур
99. Динамические структуры данных. Доступ к данным в динамических структурах
100. Динамические структуры данных. Работа с памятью при использовании динамических структур
101. Однонаправленные списки. Определение, основные операции с однонаправленным списком
102. Однонаправленные списки. Создание и просмотр однонаправленного списка
103. Однонаправленные списки. Вставка элемента в однонаправленный список
104. Однонаправленный список. Удаление элемента из однонаправленного списка
105. Однонаправленный список. Поиск элемента в однонаправленном списке
106. Стек. Определение, основные операции со стеком
107. Очередь. Определение, основные операции с очередью
108. Основные понятия объектно-ориентированного программирования
109. Классы и объекты. Объявление классов в языке C++
110. Классы и объекты. Объявление и определение атрибутов и методов
111. Классы и объекты. Конструкторы и деструкторы
112. Классы и объекты. Статические атрибуты и методы
113. Динамическое создание объектов. Указатели на объекты
114. Наследование. Множественное наследование
115. Виртуальные методы

116. Абстрактные методы и классы
117. Перегрузка операций
118. Платформа Microsoft .NET. Структура платформы
119. Платформа Microsoft .NET. Выполнение программы в .NET
120. Основные принципы объектно-ориентированного программирования
121. Среда Visual Studio .NET. Типы создаваемых проектов. Основные окна программы
122. Язык программирования C#. Типы данных, классификация типов. Преобразование типов
123. Язык программирования C#. Переменные. Объявление и инициализация переменных, область действия переменных
124. Язык программирования C#. Операции и выражения
125. Язык программирования C#. Ввод и вывод информации
126. Язык программирования C#. Математические функции, класс Math
127. Язык программирования C#. Операторы ветвления. Условный оператор. Логические операции
128. Язык программирования C#. Операторы ветвления. Оператор выбора
129. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл с предусловием
130. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл с постусловием
131. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл с заданным числом повторений
132. Язык программирования C#. Операторы цикла. Цикл перебора
133. Язык программирования C#. Операторы передачи управления
134. Язык программирования C#. Обработка исключительных ситуаций
135. Язык программирования C#. Массивы. Объявление и инициализация одномерных массивов
136. Язык программирования C#. Массивы. Объявление и инициализация прямоугольных массивов
137. Язык программирования C#. Символы и массивы символов
138. Язык программирования C#. Строки. Функции для работы со строками
139. Язык программирования C#. Классы и объекты. Основные понятия
140. Язык программирования C#. Классы. Поля и методы
141. Язык программирования C#. Классы. Конструкторы и деструкторы
142. Язык программирования C#. Классы. Свойства
143. Язык программирования C#. Классы. Наследование
144. Язык программирования C#. Классы. Виртуальные методы
145. Язык программирования C#. Классы. Абстрактные классы
146. Событийно-управляемое программирование
147. Этапы разработки программ под Windows
148. Основы программирования под Windows. Класс Control
149. Основы программирования под Windows. Элементы управления Label, Button, TextBox
150. Основы программирования под Windows. Меню MainMenu и ContextMenu
151. Основы программирования под Windows. Флажок CheckBox, переключатель RadioButton, панель GroupBox, список ListBox
152. Основы программирования под Windows. Класс Form
153. Основы программирования под Windows. Диалоговые окна

Примеры практических заданий

1. Создать форму для ввода массива и кнопкой «Перемешать». При нажатии на кнопку элементы массива перемешиваются
2. Палиндромом называют последовательность символов, которая читается как слева направо, так и справа налево. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую определяется, является ли введенная строка палиндромом
3. Создать web-форму с двумя полями для ввода чисел и выбором операции (+, -, *, /). Вычислить соответствующее выражение и вывести результат в браузер
4. Найти наибольшее из трех чисел, введенных пользователем в форму
5. Написать программу нахождения синуса и косинуса угла, выбор действия осуществляется с помощью переключателя
6. Средствами PHP вывести время и дату на странице
7. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую строка переворачивается и выводится в браузер
8. Написать программу, которая для введенной строки подсчитывает сумму всех содержащихся в ней цифр
9. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса: поля (x, y); конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса с нулевыми координатами или с заданными координатами; методы, позволяющие вывести координаты точки на экран, рассчитать расстояние от начала координат до точки, переместить точку на плоскости на вектор (a, b); свойства для получения-установки координаты точки (доступное для чтения и записи), для умножения координаты точки на скаляр (доступное только для записи)
10. Создать класс Triangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b, c); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон треугольника на экран, рассчитать периметр треугольника, рассчитать площадь треугольника; свойства для получения-установки длин сторон треугольника (доступное для чтения и записи), для определения, существует ли треугольник с данными длинами сторон (доступное только для чтения)
11. Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон прямоугольника на экран, рассчитать периметр прямоугольника, рассчитать площадь прямоугольника; свойства для получения-установки длин сторон прямоугольника (доступное для чтения и записи), для определения, является ли данный прямоугольник квадратом (доступное только для чтения)
12. Создать класс Round, разработав следующие элементы класса: поля (r); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданным радиусом; методы, позволяющие рассчитать длину окружности, рассчитать площадь круга; свойства для получения-установки радиуса круга (доступное для чтения и записи)
13. Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран. Создать производные классы: Triangle (треугольник), Circle (круг) со своими методами вычисления площади и периметра. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран
14. Посчитать сумму элементов побочной диагонали квадратной матрицы

15. Найти среднее арифметическое положительных элементов одномерного массива. Количество элементов массива вводится пользователем, массив заполняется случайными числами
16. Посчитать в строке количество цифр. Строка вводится пользователем с клавиатуры
17. Создать форму Windows. Программа должна предоставлять возможность менять цвет фона формы
18. Создать Windows-приложение, демонстрирующее работу с модальными и немодальными окнами
19. Написать программу на языке C++, которая считает сумму элементов одномерного массива, не используя операцию индексирования [].
20. Написать программу на языке C++, демонстрирующую способы передачи параметров в функции
21. Написать рекурсивную функцию для нахождения факториала числа
22. Написать программу на языке C++ для подсчета суммы элементов одномерного массива. Размерность массива вводится пользователем с клавиатуры
23. Написать программу, демонстрирующую возможность создания односвязного списка и добавления элемента в список
24. Написать программу, демонстрирующую возможность создания стека и добавления элемента в любое место стека
25. Создать класс «Прямоугольник», который имеет два конструктора. Первый конструктор принимает в качестве параметров длину и ширину. Второй конструктор создает квадрат с заданной стороной
26. Написать программу, демонстрирующую работу с абстрактными классами
27. Создать функцию на языке C++, подсчитывающую сумму элементов массива. Массив передается как параметр в функцию
28. Написать программу для нахождения максимального элемента матрицы.
29. Написать программу для сортировки массива методом пузырька.
30. Написать программу для нахождения корней квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$. Коэффициенты a, b, c вводятся пользователем

1.2. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту

1. Валидация(аттестация) и верификация
2. Общие вопросы верификации ПО. Цели и задачи верификации ПО
3. Статические и динамические методы верификации ПО
4. Факторы и атрибуты внешнего и внутреннего качества ПО
5. Виды и методы тестирования. Смоук-тестирование, регрессионное тестирование, тестирование белого и черного ящиков
6. Тестирование нефункциональных требований
7. Взаимосвязь разработки и тестирования. V-модель разработки ПО.
8. Уровни тестирования. Модульное (unit), интеграционное (integration),
9. Системное (system), приемочное (acceptance) тестирование.
10. Техники тест дизайна. Разбиение на классы эквивалентности и тестирование граничных значений.
11. Понятие дефекта. Основные определения и классификация дефектов.

12. Описание дефектов
13. Атрибуты дефектов. Приоритет(priority) и серьезность(severity) дефектов
14. Определение серьезности дефекта по его описанию — практическое задание
15. Версионирование ПО на разных стадиях разработки.
16. Инструментальные средства поддержки тестирования. Системы отслеживания ошибок (Bug Tracking Systems)
17. Артефакты разработки ПО, относящиеся к тестированию. Тест-кейсы (test cases)
18. Артефакты разработки ПО, относящиеся к тестированию. План тестирования (test plan).

1.3. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

Вопросы для подготовки к экзамену

Понятие защищенной информационной системы.

1. Свойства защищенной ОС.
2. Безопасность информационных систем в нормативных документах.
3. Классификация защищенности ОС по международным стандартам.
4. Политика безопасности, формальное представление политик.
5. Классификация изъянов защиты.
6. Категории изъянов защиты в ОС.
7. Мобильное программирование, платформы для разработки.
8. Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний. Использование изображений.
9. Акселерометр и служба определения местоположения, вторичные потоки выполнения, обработка асинхронных операций и доступ к Веб-сервисам.
10. Особенности использования pivot и panorama.
11. Краткая история ОС Android.
12. Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика.
13. Архитектура приложений для Android. Ресурсы приложения. Пользовательский интерфейс. Инструментарий разработки приложений для Android.
14. Обзор шагов разработки типичного приложения под Android. Особенности разработки с использованием эмулятора. Отладка кода в эмуляторе и на реальных приложениях. Пример простейших программ Android-приложения. Запуск приложения на эмуляторе.
15. Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS).
16. Планирование покадровой анимации, анимирование, анимация шаблонов, видов, использование класса Camera.
17. Проверка безопасности, работа со службами, основанными на местоположении, использование HTTP-служб, службы AIDL.
18. Подготовка AndroidManifest.xml для загрузки, локализация приложения, подготовка ярлыка приложения, подготовка APK-файла для загрузки, работа пользователя с Android Market.
19. Работа с инструментами Intel для оптимизации отладки Android-приложений

Примеры практических заданий

1. Требуется разработать приложение с графическим пользовательским интерфейсом, поддерживающее создание/редактирование/удаление/поиск заметок. Два варианта хранения заметок: А) в базе SQLite. Б) С использованием файловой системы.

2. Создать приложение с графическим пользовательским интерфейсом с функциями: Определение местоположения пользователя на карте Google Map; Определение скорости и направления движения пользователя; Масштабирование карты. Программа должна быть конфигурируемой. Настройки: Режим определения местоположения (через GPS либо по сотам); Включение/отключение режима поиска.

3. Разработать приложение-таймер с использованием датчика ориентации в виде песочных часов. Каждый раз для того чтобы активировать таймер, необходимо перевернуть экран мобильного устройства вверх ногами. Используйте анимацию для показа

«перетекающего песка» и переворота песочных часов. Для задания времени перетекания песка требуется разработать push-notification сервер. Через форму ввода на сервере можно отправлять на клиент (приложение-таймер) указанное время (числовой ввод).

4. Разработка программы для обмена мгновенными сообщениями. Требуется разработать приложение для обмена мгновенными сообщениями через Wi-Fi/Bluetooth. Поддерживаемые режимы: 1. Активный режим. Приложение занимает весь экран, содержит поля для отправки сообщений и список принятых сообщений. 2. Режим уведомлений. Приложение через уведомления показывает принятые сообщения.

5. Разработка мобильного сайта с адаптивным дизайном. Требуется разработать сайт, пригодный для просмотра на смартфонах и планшетах, с использованием принципов адаптивного дизайна: 1) Гибкая сетка. 2) Пропорциональные шрифты. 3) Масштабируемые изображения. 4) Медиа-запросы

1.4. Типовые задания для оценки освоения МДК.01.04 Системное программирование

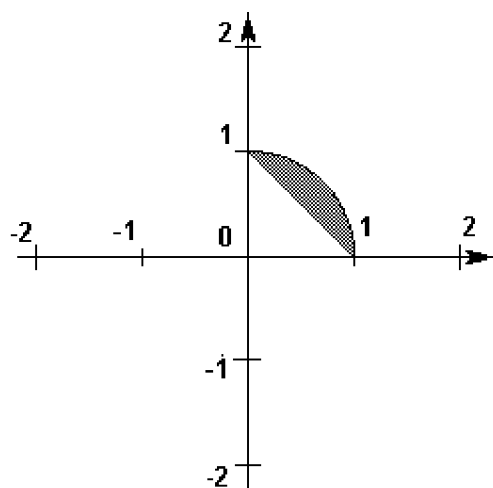
Вопросы для подготовки к экзамену/зачёту

1. Что такое системное программирование?
2. Инструментальные средства для создания и запуска программ на языке C
3. Структура программы на языке C
4. Интерпретаторы и компиляторы
5. Программирование на языке C в среде Visual Studio. Отладка программы
6. Алфавит языка C
7. Идентификаторы
8. Классификация данных в языке C
9. Типы данных языка C
10. Объявление и инициализация переменных в языке C
11. Ввод данных с клавиатуры и вывод данных на экран в языке C
12. Работа с файлами в языке C. Чтение данных из файла и запись в файл
13. Классификация операций языка C. Основные операции
14. Логические переменные в языке C. Операции отношения, сравнения, логические операции, поразрядные логические операции, операции сдвига, условная операция
15. Математические функции языка C
16. Видимость переменных в языке C, локальные и глобальные переменные, статические переменные
17. Условный оператор
18. Оператор выбора
19. Циклические программы. Классификация циклов
20. Цикл с предусловием

21. Цикл с постусловием
 22. Цикл с заданным числом повторений
 23. Алгоритм вычисления суммы бесконечного ряда с заданной точностью
 24. Алгоритм вычисления определенного интеграла с заданной точностью
 25. Алгоритм решения уравнений методом дихотомии
 26. Функции в языке С. Описание, вызов функции, прототипы функций
 27. Передача параметров в функции по имени и по адресу
 28. Рекурсивные функции
 29. Создание многомодульных программных проектов
 30. Массивы. Описание массивов и их инициализация в языке С. Доступ к элементам массива
 31. Методы сортировки одномерных массивов
 32. Алгоритмы нахождения минимального (максимального) элемента массива и подсчёта суммы элементов массива
- Символы и строки. Объявление и инициализация строк. Работа со строками

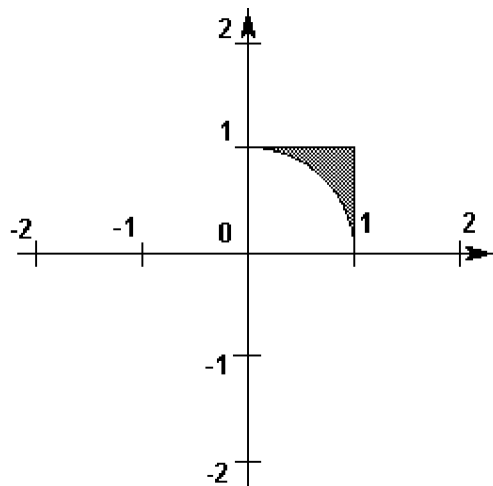
Примеры практических заданий

1. Написать программу, которая удаляет из введенной с клавиатуры строки первые пробелы (если их нет, то оставить как есть)
2. Подсчитать количество слов в строке
3. Выделить первое слово из строки
4. Найти максимальное из трех введенных целых чисел
5. Найти сумму цифр трехзначного числа
6. Решить квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$, коэффициенты уравнения вводятся с клавиатуры
7. Определить, кратна ли трем сумма цифр трехзначного числа. Число вводится с клавиатуры
8. Найти площадь прямоугольного треугольника по известным катету и гипотенузе. Исходные данные вводятся с клавиатуры
9. Переписать все символы строки в обратном порядке
10. Написать программу, которая вводит координаты точки (x, y) и определяет, попадает ли точка в заштрихованную область на рисунке. Попадание на границу области считать попаданием в область.



11. Построить программу, которая вводит координаты точки (x, y) и определяет, попадает ли точка в заштрихованную область на рисунке. Попадание на границу области считать попаданием в область.

12. Написать программу для сортировки одномерных массивов



13. Вывести на экран все трехзначные числа, в которых хотя бы две цифры одинаковые

14. Вывести на экран все трехзначные числа, которые начинаются и заканчиваются на одну и ту же цифру

15. Вывести на экран таблицу значений функции $y=x^3$ при $x=-4 \dots 4$. Шаг изменения x вводится с клавиатуры

16. Найти сумму ряда с точностью 0.0001

$$a_n = (-1)^n \frac{n+1}{n^3+2}$$

17. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 найти сумму положительных элементов

18. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 количество отрицательных элементов

19. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 найти среднее арифметическое четных элементов

20. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 заменить все отрицательные элементы нулями

21. В одномерном массиве, состоящем из 10 случайных чисел от -10 до 10 переставить местами минимальный и максимальный элементы

22. Определить среднее арифметическое элементов главной диагонали квадратной матрицы

23. Определить максимальный элемент побочной диагонали квадратной матрицы

24. Найти сумму нечетных элементов прямоугольного массива, состоящего из пяти строк и семи столбцов

25. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями

26. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3x2 нечетной

27. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями

28. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3x2 нечетной

29. В прямоугольном массиве, состоящем из 7 строк и 10 столбцов заменить все отрицательные элементы их абсолютными значениями

30. Определить, является ли сумма элементов матрицы 3x2 нечетной

1.5. Типовые задания для экзамена квалификационного по ПМ.01

Задание 1

Разработать приложение с пользовательским графическим интерфейсом по

Задание 2

Провести отладку и тестирования разработанного приложения

Задание 3

Создать мобильное приложение, реализующее часть функционала созданного приложения

Тестирование «Системное программирование»

Вопрос 1 Системная программа – это

- a. программа, предназначенная для поддержания работоспособности СООИ или повышения эффективности ее использования.
- b. программа, предназначенная для решения задачи или класса задач в определенной области применения СООИ
- c. системная программа, реализующая набор функций управления, который включает в себя управление ресурсами и взаимодействие с внешней средой СООИ, восстановление работы системы после проявления неисправностей в технических средствах.

Вопрос 2 Исходный модуль – это

- a. программа или функционально завершенный фрагмент программы, предназначенный для хранения, трансляции, объединения с другими программными модулями и загрузки в оперативную память.
- b. программный модуль на исходном языке, обрабатываемый транслятором и представляемый для него как целое, достаточное для проведения трансляции.
- c. программный модуль, получаемый в результате трансляции исходного модуля.

Вопрос 3 Автокод – это

- a. символьный язык программирования, предложения которого по своей структуре в основном подобны командам и обрабатываемым данным конкретного машинного языка.
- b. язык программирования, понятия и структура которого удобны для восприятия человеком.
- c. язык программирования, предназначенный для представления программы в форме, позволяющей выполнять ее непосредственно техническими средствами обработки информации.

Вопрос 4... - реализация смысла некоторого синтаксически законченного текста, представленного на конкретном языке.

- a. Интерпретация
- b. Трансляция
- c. Компиляция

Вопрос 5 Программное обеспечение – это

- a. совокупность программ СООИ и программных документов, необходимых для их эксплуатации
- b. комплекс программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютерной системы
- c. компьютерные программы, написанные для пользователей или самими пользователями, для задания компьютеру конкретной работы

Вопрос 6 Регистр - это

- a. Ячейка в оперативной памяти
- b. Ячейка памяти процессора
- c. Адресуемая ячейка памяти

Вопрос 7 Какие регистры относятся к сегментным:

- a. Es
- b. Dх
- c. Ip
- d. Cs
- e. Al

Вопрос 8 Команда mov –

- a. Команда помещения в стек
- b. Команда перемещения данных
- c. Команда пересылки байта

Вопрос 9 Какая команда относится к логическим командам:

- a. Sub
- b. Or
- c. Inc

Вопрос 10 Команда ... начинает выполнение с новой ветки в любом случае

- a. Безусловного перехода
- b. Условного перехода
- c. Цикла

Вопрос 11 Объявляется непосредственно внутри ассемблера - ...

- a. Локальная метка
- b. Глобальная метка
- c. Системная метка

Вопрос 12 Прерывание, которое возникает при изменении какого-либо устройства:

- a. Внутренние
- b. Аппаратное
- c. Программное

Вопрос 13 Какой командой вызывается процедура

- a. Proc
- b. Call
- c. Ret

Вопрос 14 Директива – это

- a. Символическое имя для определения места в памяти, где размещены данные
- b. Блок команд, который может быть вызван из любого места основной программы
- c. Процесс приостановке программы

Вопрос 15 Какой командой вызывается прерывания:

- a. In
- b. Inc
- c. Int

Вопрос 16

Определить ошибки в программе:

1. Var X: integer;
2. Begin
3. X:=100;
4. asm
5. Mov bl, 25
6. Mov ax, X
7. Div ax,bl
8. Mov X,bl
9. end;
10. writeln ('X=',X);
11. end.

- a. Строка 5,7
- b. Строка 6,7
- c. Строка 7,8

Вопрос 17 Определить результат выполнения программы:

```
Begin
asm
Mov Ah,02h
Mov Dl,'*'
int 21h
end;
end.
```

Вопрос 18 Управляющая программа - это

- a. программа, предназначенная для поддержания работоспособности СООИ или повышения эффективности ее использования.
- b. программа, предназначенная для решения задачи или класса задач в определенной области применения СООИ
- c. системная программа, реализующая набор функций управления, который включает в себя управление ресурсами и взаимодействие с внешней средой СООИ, восстановление работы системы после проявления неисправностей в технических средствах.

Вопрос 19 Объектный модуль – это

- a. программа или функционально завершенный фрагмент программы, предназначенный для хранения, трансляции, объединения с другими программными модулями и загрузки в оперативную память.
- b. программный модуль на исходном языке, обрабатываемый транслятором и представляемый для него как целое, достаточное для проведения трансляции.
- c. программный модуль, получаемый в результате трансляции исходного модуля.

Вопрос 20 Язык высокого уровня – это

- a. символьный язык программирования, предложения которого по своей структуре в основном подобны командам и обрабатываемым данным конкретного машинного языка.
- b. язык программирования, понятия и структура которого удобны для восприятия человеком.
- c. язык программирования, предназначенный для представления программы в форме, позволяющей выполнять ее непосредственно техническими средствами обработки информации.

Вопрос 21 ... - преобразование программы, представленной на одном языке программирования, в программу на другом языке программирования, в определенном смысле равносильную первой.

- a. Интерпретация
- b. Трансляция
- c. Компиляция

Вопрос 22 Прикладное программное обеспечение – это

- a. совокупность программ СОИ и программных документов, необходимых для их эксплуатации
- b. комплекс программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютерной системы
- c. компьютерные программы, написанные для пользователей или самими пользователями, для задания компьютеру конкретной работы

Вопрос 23 Язык Ассемблер - это

- a. система записи программы с детализацией до отдельной машинной команды
- b. язык программирования, понятия и структура которого удобны для восприятия человеком
- c. система, образуемая языком программирования, компилятором или интерпретатором программ

Вопрос 24 Какие регистры относятся к регистрам данных:

- a. Es
- b. Dx
- c. Ip
- d. Cs 11
- e. Al

Вопрос 25 Команда add –

- a. Команда сложения
- b. Команда умножения
- c. Команда вычитания

Ответы

1 a	2 b	3 a	4 a	5 a	6 b	7 d	8 b	9 b	10 a
11 a	12 b	13 b	14 b	15 c	16	17	18 c	19 c	20 b
21b	22 c	23 a	24 b	25 a					

Критерии оценивания

Оценка «отлично»	ставится студенту, если студент из 25 вопросов ответил правильно от 23 до 25 вопросов.
Оценка «хорошо»	ставится студенту, если студент из 25 вопросов ответил правильно от 18 до 22 вопросов
Оценка «удовлетворительно»	ставится, если студент из 25 вопросов ответил правильно от 13 до 17 вопросов.
Оценка «неудовлетворительно».	ставится, если студент из 25 вопросов

Примерные вопросы для дифференцированного зачета

1. Системное программирование. Этапы подготовки программы .
2. Программирование на языке Ассемблера. Предложения языка Ассемблера .
3. Регистры. Биты и байты ASCII
4. Двоичные числа. Шестнадцатеричное представление.
5. Сегменты. Расширение набора команд.
6. Способы адресации. Директивы. Директивы определения данных.
7. Директива определения байта (DB). Директива определения слова (DW).
8. Директива определения двойного слова (DD). Директива определения учетверенного слова (DQ).
9. Директива определения десяти байт (DT). Непосредственные операнды Директива EQU.
10. Сегментные регистры: CS, DS, SS и ES.
11. Регистры общего назначения: AX, BX, CX и DX.
12. Регистровые указатели: SP и BP. Индексные регистры: SI и DI .
13. Регистр командного указателя IP. Флаговый регистр.
14. Обработка двоичных данных. Беззнаковые и знаковые данные.
15. Ассемблер. Умножение. Сдвиг регистровой пары DX:AX Деление.
16. Ассемблер. Преобразование знака Обработка данных в форматах ASCII и BCD.
17. Ассемблер. Двоично-десятичный формат (BCD)Сдвиг и округление.
18. Ассемблер. Команда прерывания INT. Установка курсора. Очистка экрана
19. Ассемблер. Использование символов возврата каретки, конца строки и табуляции для вывода на экран
20. Ассемблер. Расширенные возможности экранных операций Расширенный ASCII код.
21. Ассемблер. Другие операции ввода/вывода Ввод с клавиатуры по команде BIOS INT 16H.
22. Ассемблер. Функциональные клавиши Цвет и графика.
23. Ассемблер. Межсегментные вызовы. Атрибуты EXTRN и PUBLIC.
24. Компоновка программ на языке C++ и Ассемблере.
25. Выполнение COM программы Выполнение EXE программы на языке C++ и Ассемблере.
26. Ассемблер. Функции загрузки и выполнения программы Основные понятия.
27. Сравнение макросредств и подпрограмм. Некоторые возможности Макроязыка.
28. Локальные переменные, макроопределения. Присваивание значений переменным макроопределения.
29. Ассемблер. Глобальные переменные макроопределения Уникальные метки.
30. Кросс системы. Вычислительные системы. Модель регистров.
31. Модель оперативной памяти Модель процессора.
32. Ошибки программирования. Классификация ошибок программирования.
33. Ошибки при задании необходимых начальных условий для отдельных программ.
34. Распознавание ошибок Ассемблером. Распространенные ошибки в драйверах ввода /вывода.
35. Распространенные ошибки Ассемблера в программах прерывания.

Критерии оценивания заданий к экзамену, дифференцированному зачету

- Оценка «отлично» - Представлен развернутый ответ на теоретический вопрос, а также поэтапное решение практического задания с пояснениями. Студент ориентируется в излагаемом материале, отвечает на дополнительные вопросы, связанные демонстрирует глубокие теоретические знания, знание первоисточников.
- Оценка «хорошо» - Представлен достаточно развернутый ответ на теоретический вопрос, а также поэтапное решение практического задания с пояснениями. В решении

практического задания могут быть допущены вычислительные ошибки, не искажающие лежащего в основе решения алгоритма. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует достаточно высокий уровень теоретических знаний, знание первоисточников.

- Оценка «удовлетворительно» - Представлен не полный ответ на теоретический вопрос, В решении практического задания могут быть допущены вычислительные ошибки, не искажающие лежащего в основе решения алгоритма. Студент демонстрирует достаточный уровень теоретических знаний, однако затрудняется отвечать на отдельные вопросы.

- Оценка «неудовлетворительно» Теоретический вопрос не раскрыт, в решении практического задания допущены существенные ошибки, ввиду незнания алгоритмов решения. Либо дан ответ только на один из вопросов билета. Студент затрудняется отвечать на дополнительные вопросы, в том числе непосредственно относящиеся к сути теоретического и практического вопросов билета.