



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

для специальности среднего профессионального образования
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
квалификация – программист

**«Профессиональный цикл»
основной профессиональной образовательной программы СПО**

профиль профессионального образования: технологический

Список учебных дисциплин:

1. ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
2. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
3. ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
4. ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных



УТВЕРЖДЕНО
Директор
Колледжа КАСПИЙ
М.И. Абакаров
от «16» июня 2025г.

Комплект рабочих программ профессиональных модулей разработан на основе примерных федеральных рабочих программ профессиональных модулей для профессиональных образовательных организаций (ФИРО, с изменениями 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по учебной работе  /А.Г. Ибакова



IThub
college



Caspian

**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование

квалификация программист

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. РАЗРАБОТКА 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 профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
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 студент должен:

Иметь практический опыт	в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений
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
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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	программист
Всего часов:	1078
На освоение МДК	742
Из них:	
Теоретическое обучение	184
Практические занятия	438
Курсовое проектирование	20
Самостоятельная работа	64
Консультация	12
Экзамены	36
На практики	
Учебная	108
Производственная	216

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовые работы	Экзамен, консультации по МДК	Учебная	Производственная	
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК.01.01 Разработка программных модулей	274	70	140	20	16	-	-	28
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	154	38	100	-	8	-	-	8
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК.01.03 Разработка мобильных приложений	160	38	100	-	8	-	-	14
ПК 1.2, ПК 1.3	МДК.01.04 Системное программирование	154	38	98	-	8	-	-	10
ПК 1.1-ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Учебная практика	108	-	-	-	-	108	-	-
ПК 1.1-ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности)	216	-	-	-	-	-	216	-
	Экзамен по ПМ.01	12	-	-	-	8	-	-	4
ВСЕГО:		1078	184	438	20	48	108	216	64

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4
МДК.01.01 Разработка программных модулей			ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание	6	
	1. Понятие ЖЦ ПО (жизненный цикл программного обеспечения). Этапы ЖЦ ПО.	6	
Тема 1.2 Структурное программирование	Содержание	42	
	1. Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	8	
	2. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы		
	3. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи. Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.д.		
	Практические занятия	8	
	1. Изучение и настройка системы контроля версий. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов линейной структуры (следование)		
	2. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов разветвляющейся структуры (ветвление). Разработка, оценка сложности и оформление циклической структуры (повторение)	8	
	3. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов выбора из массива. Разработка, оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки массива.	8	
	4. Составление технического задания на разработку ИС.	10	
Тема 1.3. Объектно-ориентированное программирование	Содержание	18	ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Принципы ООП. Основные понятия. Класс, объект, экземпляр класса. Иерархия классов. Объекты. Создание объектов. Конструкторы. Свойства, методы объектов. Уровни доступа к объектам. Конструкторы. Сборка мусора и деструкторы	18	
	2. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа. Динамическое создание объектов Статические и динамические переменные.		
	3. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования		
	4. Основы наследования. Защищенный доступ. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства,		

	индексаторы. Абстрактные классы. 5 Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова. Время жизни объектов. Роль корневых элементов приложения. Параллельная и фоновая сборка мусора. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов.		
	Итого	66	
	Самостоятельная работа	8	
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	Всего за семестр	82	
Тема 1.4. Паттерны	Содержание	56	ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования Понятие паттерна программирования. Классификация паттернов. Основные шаблоны. Паттерны программирования: порождающие шаблоны. Фабричный метод (Factory Method). Одиночка (Singleton). Абстрактная фабрика (Abstract factory). Строитель (Builder). Прототип (Prototype). Пул объектов (Object pool). Инициализация при получении ресурса (RAII). Отложенная инициализация. Пул одиночек.	10	
	2. Паттерны программирования: структурные шаблоны Назначение структурных шаблонов. Адаптер (Adapter). Фасад (Facade). Мост (Bridge). Декоратор (Decorator). Прокси (Proxy). Компонировщик (Composite). Приспособленец (Flyweight). Паттерны программирования: поведенческие шаблоны Назначение и особенности поведенческих шаблонов. Цепочка ответственностей (Chain of Responsibility).		
	3. Итератор (Iterator). Интерпретатор (Interpreter). Команда (Command), Действие (Action) или Транзакция (Транзакция). Don't talk to strangers. Посетитель (Visitor), Посредник (Mediator). Состояние (State), Стратегия (Strategy). Хранитель (Memento). Цепочка обязанностей (Chain of 1 28 Responsibility). Шаблонный метод (Template Method). Контроллер (Controller). Полиморфизм (Polymorphism). Искусственный (Pure Fabrication).		
	Практические занятия	8	
	5. Работа с типом данных структура. Коллекции. Параметризованные классы.		
	6. Создание шаблона.	8	
	7. Процесс разработки приложений MIDP.	6	
	8. Работа с классами. Перегрузка методов. Определение операций в классе. Создание классов	12	
	9. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов.	12	
	Итого	56	
	Самостоятельная работа	4	
	Всего за семестр	60	
Тема 1.5. Событийно-	Содержание	30	ПК 1.1, ПК 1.2

управляемое программирование	1. Событийно-управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. 3. Визуальное проектирование интерфейса. Введение в графику 5. Анимированное изображение. Анимация движения. Обработка событий клавиатуры. Внедрение звука в проект	8	ПК 1.1, ПК 1.2
	Практические занятия 10. Жизненный цикл программного продукта.	6	
	11 Оптимизация продукта	6	
	12. Разработка пользовательского интерфейса.	10	
Тема 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание	14	ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный. 2. Достоинства и недостатки методов программирования. Понятие оптимизации кода. 3. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. 4. Способы оптимизации и рефакторинг программного кода. Примеры рефакторинга. 5. Организация рефакторинга. Системы контроля версий. 6. Методы программирования приложений. Консольные приложения. Оконные Windows приложения. Web-приложения. Библиотеки. Web-сервисы.	8	
	Практические занятия 13. Правила разработки интерфейсов пользователя. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий	6	
Тема 1.7. Разработка пользовательского интерфейса	Содержание	20	ПК 1.1, ПК 1.2
	Принципы визуального проектирования интерфейса.	6	
	Практические занятия 14. Визуальное проектирование интерфейса	12	
	Контрольная работа	2	
	Итого за семестр	64	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 1.8. Основы ADO.Net	Содержание	20	ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным 2. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework. Создание таблиц, отчетов, работа с записями 3. Создание хранимых процедур. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net 4. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net 5. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net.	6	

	6. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием visual c# и технологии ado.net		
	7. Создание таблиц, отчетов, работа с записями.		
	Практические занятия		
	15. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов к БД.	6	
	16. Разработка формы		
	17. Создание объектов полей		
	18. Создание объектов столбцов. Поля	8	
	19 . Навигация. Фильтрация записей. Сортировка. Поиск записей в БД»		
	Итого за семестр	20	
	Самостоятельная работа	8	
1.9. Подготовка к написанию курсового проекта	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	Всего	36	
	Содержание	4	
	Практические занятия		
	Введение в курсовую работу: цели и задачи, структура.		
	Выбор темы: критерии выбора, актуальность.		
	Поиск и анализ литературы: методы поиска, оценка источников.		
	Составление плана работы: основные разделы, логика изложения.		
	Написание текста: стилистические и структурные особенности.		
	Оформление работы: требования к оформлению, библиография.		
	Подготовка к защите: основные моменты, ответы на вопросы.		
	Дифференцированный зачет	2	
	Курсовое проектирование	20	
	Самостоятельная работа	6	
	Всего	30	
	ВСЕГО за МДК.01.01 Разработка программных модулей:	274	
	Тематика курсового проекта:		
	1. Разработка систем (подсистем) информационной поддержки принятия решения для менеджеров различного уровня		
	2. Разработка информационных систем (подсистем, модулей) управления различными экономическими объектами		
	3. Разработка инструментария автоматизированного проектирования ИС (подсистем, модулей)		
	4. Разработка систем электронного документооборота		
	5. Разработка проекта электронного магазина для предприятия		
	6. Разработка Web-представительства компании на примере организации		
	7. Разработка информационной системы по организации учебного процесса		
	8. Разработка ИС автотранспортного предприятия		
	9. Разработка подсистемы автоматизации учета платежей по договорам		
	10. Проектирование бизнес-процессов поставок материалов и комплектующих изделий для промышленных организаций		
	11. Проектирование корпоративной сети на примере страховой компании автомобилей, включая оформление полисов, обработку страховых случаев и претензий клиентов		
	12. Проектирование корпоративной сети на примере банковских бизнес-процессов		

	13. Проектирование корпоративной сети на примере промышленных предприятий 14. Проектирование корпоративной сети на примере финансового управления активами предприятия 15. Проектирование корпоративной сети на примере банкомата 16. Совершенствование информационной системы бизнес-процессов предприятия 17. Проектирование информационной подсистемы подбора, найма и сопровождения трудовых ресурсов 18. Проектирование информационной системы торговли билетами на транспорте 19. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы 20. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 21. Разработка программного продукта для автоматизации учета оплаты договоров за обучение 22. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета продукции на складе 23. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 24. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы 25. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 26. Разработка программного продукта для автоматизации учета оплаты договоров за обучение 27. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета продукции на складе 28. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 29. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы		
МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей		154	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
Тема 2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения	Содержание	34	
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. 2. Виды ошибок. 3. Методы отладки 4. Методы тестирования 5. Методы тестирования 6. Классификация тестирования по уровням 7. Тестирование производительности 8. Регрессионное тестирование 9. Инструменты отладки. Точка останова. 10. Быстрые клавиши прерываний. Пошаговая отладка 11. Отладочные классы 12. Отладочные классы	10	
	Практические занятия	6	
	1. Встроенные отладчики. Внешние отладчики	6	
	2. Встроенные отладчики. Внешние отладчики	6	
	3. Использование и документирование отладочной информации	6	
	4. Использование и документирование отладочной информации	6	
	Тема 2.2	10	
	Содержание		

Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей	1. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации 2. Рефакторинг программного кода. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. 3. Основные положения теории отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования. Виды ошибок и способы их определения. 4. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования. 5. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования. 6. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы	10	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	Контрольная работа	2	
	Итого	44	
2.3. Тестирование.	Содержание	28	
	Практические занятия		
	7.Функциональное и нефункциональное тестирование. Ручное тестирование. Генерация тестов 8.Разработка и отладка модуля вывода и суммирование элементов массива	28	
	Итого	28	
Тема 2.4. Формирование алгоритмов	Содержание	30	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	1.Основные принципы разработки программного обеспечения, жизненный цикл. 2.Принципы и технология объектно-ориентированного программирования. 3.Принципы и технология структурного программирования. 4.Инструментальные средства оформления: виды, принципы организации работы. 5.Типовые линейные алгоритмы. 6.Типовые разветвляющие алгоритмы. 7.Типовые алгоритмы вложенных ветвлений. 8.Типовые циклические алгоритмы. 9. Типовые алгоритмы с вложенными циклами. 10. Типовые алгоритмы с для работы с одномерными массивами. 11.Типовые алгоритмы для работы с подпрограммами, файлами, записями.	10	
	Практические занятия	6	
	9. Описание одномерных массивов в языке программирования C++		
	10. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию	6	
	11. Отладка программ и отработка ошибок	4	
	12. Системы контроля версий	4	
	Содержание	36	
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. 2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. 3. Автоматизация разработки технической документации. 4. Автоматизированные средства оформления документации	8	
	Практические занятия	28	
	13.Формирование умений и навыков по разработке алгоритмов циклической структуры	6	
	14. Построение графов алгоритмов, определение сложности алгоритмов	8	
Тема 2.5. Документирование	5. Разработка алгоритмов для сортировки массивов	6	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5
	6. Примеры построения алгоритмов с использованием конструкций проверки условий, циклов и способах описания структур данных	8	
	Итого	66	
	Самостоятельная работа	8	

		Консультации	2	
		Экзамен	6	
		Всего	82	
		Всего по МДК 01.02. Поддержка и тестирование программных модулей	154	
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений			160	ПК 1.2, ПК 1.6
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		28	
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio) Инструменты разработки мобильных приложений (WebView/ Phonegap и др.)		10	
	Практические занятия		4	
	1. Установка и настройка компонентов среды разработки			
	2. Установка IDE ECLIPSE		4	
	3. Установка плагина ADT		2	
	4. Создание первого приложения под АНДРОИД		2	
	5. Активности в АНДРОИД		2	
	6. Установка АНДРОИД SDK		4	
		Итого	28	
		Самостоятельная работа	2	
		Всего	30	
Тема 3.2. Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание		14	ПК 1.2, ПК 1.6
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений Структура типичного мобильного приложения Элементы управления и контейнеры Работа со списками. Способы хранения данных Архитектура платформы Android. Уровень ядра. Уровень библиотек. Архитектура платформы Android. Dalvik Virtual Machine. Архитектура платформы Android. Уровень каркаса приложений. Уровень приложений. Среда разработки для Android. Eclipse IDE. Плагин ADT. Android Virtual Device. Android SDK. Версии SDK и Android API Level. Структура проекта Android-приложения в Eclipse. Каталоги ресурсов. Файл R.java. Графический интерфейс пользователя в Android-приложениях. XML разметка интерфейса. Архитектура платформы Android. XML-разметка интерфейса пользователя		14	ПК 1.2, ПК 1.6
	Практические занятия		52	
	7. Отслеживание изменений состояния активности		8	
	8. Отслеживание состояний активности		8	
	9. Ресурсы		8	
	10. Использование внешних ресурсов в коде приложения		8	
	11. Локализация приложений с помощью внешних ресурсов		6	
	12. Использование анимации		8	
	13. Обработка событий жизненного цикла приложений		4	

	Дифференцированный зачет.	2	
	Итого	66	
	Самостоятельная работа	2	
	Всего	68	
Тема 3.3. Создание модулей для мобильных предложений	Содержание	14	ПК 1.2, ПК 1.6
	1. Многопоточные приложения в Android и Windows Phone. Использование системных таймеров и системного времени. 2. Процессы в Android. Объекты Activity. Состояния Activity. 3. Использование объектов Intent. Intent-фильтры. 4. Использование ресурсов. Ссылки на ресурсы. Загрузка простых типов из ресурсов. Загрузка файлов произвольного типа. 5. Файловая система Android. Чтение и запись файлов. 6. Адаптеры данных. Отображение данных в компонентах ListView, Auto Complete Text View, Multi Auto Complete TextView. 7. Пользовательские настройки. Использование Shared Preferences. Виды настроек. 8. Работа с графикой. Drawable и Canvas. 9. Работа с анимацией. Tween Animation и Frame Animation. Описание анимации в XML и в коде программы. 10. Службы в Android. Компонент Service. 11. Датчики мобильных устройств. Управление датчиками в приложении. Виды датчиков и особенности их использования. 12. Программный доступ к дисплею устройства. Менеджер окон. Параметры дисплея.	14	
	Практические занятия	6	
	Создание и тестирование модулей	6	
	Итого	20	
	Самостоятельная работа	2	
	Всего	22	

Тема 3.4 Тестирование модулей для мобильных предложений	Содержание	24	ПК 1.2, ПК 1.6
	Практические занятия		
	14. Разметка	2	
	15. Использование LINEARLAYOUT	4	
	16. Использование RELATIVEAYOUT	2	
	17. Использование WEBVIEW	4	
	18. Использование адаптеров для привязки данны	4	
	19. Использование LISTVIEW	4	
	20. Использование управляющих элементов в пользовательском интерфейсе	4	
	Итого	24	
	Самостоятельная работа	8	
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
Всего по МДК.01.03. Разработка мобильных приложений		160	
МДК.01.04 Системное программирование		154	
Тема 4.1 Программирование на языке низкого уровня	Содержание	46	ПК 1.2, ПК 1.3
	1 Подсистемы управления ресурсами. 2 Управление процессами. 3 Управление потоками. 4 Параллельная обработка потоков. 5 Создание процессов и потоков. 6 Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	12	
	Практические занятия	4	
	1. Анонимные и именованные каналы.		
	2. Сетевое программирование сокетов	6	
	3. Динамически подключаемые библиотеки DLL. Сервисы, Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана	6	
	Итого	28	
	Самостоятельная работа	2	
	Всего	30	
	Содержание	6	
Тема 4.2. Программирование на языке Assembler	1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты. 2. Основные команды языка процессора 3. Режимы адресации. Определение данных. 4. Структура EXE - программы 5. Организация разветвлений	6	

	Практические занятия. 7.Интерфейс среды АССЕМБЛЕРА. Изучение рабочей среды АССЕМБЛЕРА. Работа с командами пересылки данных. Директивы данных. Работа с командой пересылки MOV. Отладка программ.	18	
	8.Работа с операциями сложение и вычитания над целыми числами. Работа с операциями сложения и деления целых чисел.	16	
	9.Работа с командами условного и безусловного перехода. Работа с командами ВВОДА/ВЫВОДА данных. Выполнение прерываний в программе.	8	
	10. Работа с условным оператором на языке СИ. 11. Работа с оператором множественного выбора на СИ.	8	
	12.Решение математических выражений на языке СИ. 13.Работа с оператором ФОР на СИ.	8	
	14.Работа с одномерными массивами на языке СИ. 15.Работа с двумерными массивами на языке СИ.		
	16.Работа с указателями и с указателями в двумерных массивах 17.Работа с глобальными переменными и функциями на СИ. 18.Работа со структурными на СИ.	8	
	19. ВВОД и ВЫВОД и целочисленная арифметика 20. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую. Биты, байты.	8	
	21. Логические выражения, условный оператор, оператор выбора. 22. Циклы	6	
	Дифференцированный зачет	2	
	Итого	88	
	самостоятельная работа	2	
	Всего	90	
	Тема 4.3. Создание программ с использованием циклов	Содержание	
1.Создание программ с использованием циклов 2. Понятие процедуры. Команды логических операций. 3. Команды сдвигов 4. Структура com программы. 5. Интегрированная среда программирования языка СИ. Работа с операциями ВВОДА, ВЫВОДА В СИ. 6. Работа с арифметическими операциями на языке СИ.	6		
Практические занятия. 23. Программы на языке Паскаль ABC 24. Массивы, строки	8		
25.Процедуры и функции 26.Файлы	6		

	Итого	20	
	Самостоятельная работа	6	
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	Всего	34	
	Всего по МДК 01.04. Системное программирование	154	
	Примерная тематика для самостоятельной работы по МДК: 1. Конспектирование учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка и оформление практических и лабораторных работ 3. Отчеты по индивидуальным заданиям		
	Учебная практика УП.01. Виды работ 1. Установка и настройка среды программирования. 2. Установка и настройка системы контроля версий. 3. Разработка модуля с использованием текстовых компонентов. 4. Построение событийно-управляемого интерфейса 5. Создание программного кода обработчика событий. 6. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования. 7. Разработка обработчиков событий клавиатуры. 8. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. 9. Разработка модуля многооконного интерфейса. 10. Разработка модуля отображения анимации. 11. Разработка модуля отображения текстовых документов 12. Разработка модуля воспроизведения аудио. 13. Разработка модуля генерации случайных объектов. 14. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. 15. Создание модуля вывода информации БД на печать. 16. Произвести отладку и оптимизацию модулей. 17. Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования. 18. Тестирование с помощью инструментов среды разработки. 19. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. 20. Оформление отчета по разработке программы. 21. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных предложений. 22. Создание эмуляторов и подключение устройств 23. Проработка задания и создание блок-схемы работы мобильного приложения. 24. Подготовка стандартных модулей 25. Написание программного кода 26. Тестирование и оптимизация мобильного приложения 27. Оформление отчета по мобильному приложению. 28. Установка и настройка пакета для разработки программ на языке ассемблера		108

	29. Изучение справочников и трансляторов по ассемблеру. 30. Ввод информации с клавиатуры терминала. 31. Вывод текстовой информации на экран терминала. 32. Вывод графической информации на экран терминала. 33. Программирование файловой системы. 34. Программирование прерываний. 35. Тестирование программы на ассемблере. 36. Отладка программы на ассемблере. 37. Оформление отчета по программе ассемблера. 38. Создание сайта с использованием CMS 39. Наполнение сайта контентом о разработанных приложениях. 40. Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике.		
	Производственная практика ПП.01. Виды работ 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Установка и настройка среды программирования 3. Установка и настройка системы контроля версий. 4. Разработка модуля с использованием тестовых компонентов. 5. Построение событийно-управляемого интерфейса. 6. Создание программного кода обработчиков событий. 7. Создание интерфейсов посредством визуального проектирования. 8. Разработка обработчиков событий клавиатуры. 9. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса. 10. Разработка модуля многооконного канала. 11. Разработка модуля отображения анимации. 12. Разработка модуля отображения текстовых документов. 13. Разработка модуля воспроизведения аудио. 14. Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД. 15. Создание модуля вывода информации БД на печать. 16. Произвести отладку и оптимизацию модулей.	216	
	ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю	12	
	Всего по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	1078	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п.

6.2 таблица №17 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники:

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437463>

2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433981>

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431172>

4. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 320 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433432>.

5. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2017: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447551>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441255>

2. *Лаврищева, Е. М.* Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436514>

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральные образовательные ресурсы
3. <http://kispweek.ru> - Планета КИС
4. [www..ci.ru](http://www.ci.ru) - «Компьютер Информ»
5. <http://kompz.ru>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Код ПК и ОК	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.01.01 Разработка программных модулей		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.	Экзамен Защита отчетов по практическим работам
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль (для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий": тестовый модуль) разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием

	техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
МДК.01.02. Поддержка и тестирование программных модулей		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист": с использованием инструментария среды проектирования); с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист": с использованием инструментария среды проектирования); сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен Защита отчетов по практическим работам Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами. Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка	Экзамен Защита отчетов по практическим работам Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению

	«удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.	отладки предложенного программного модуля
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.	Экзамен Защита отчетов по практическим работам Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля
МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с

	техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов	техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации. Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
МДК.01.04 Системное программирование		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на указанном языке программирования) методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (Дополнительно для квалификаций "Программист" на	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	указанном языке программирования) методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля (Дополнительно для квалификаций "Программист" сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей
*по специальности 09.02.07***

**Информационные системы и программирование
квалификация программист**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

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 профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
Уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
Знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	программист
Всего часов:	604
На освоение МДК	268
Из них:	
Теоретическое обучение	78
Практические занятия	184
Самостоятельная работа	10
Консультации	2
Экзамены	6
На практики	
Учебная	72
Производственная	252

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовые работы	Экзамен, консультации по МДК	Учебная	Производственная	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	98	32	64	-	-	-	-	2
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	96	24	70	-	-	-	-	2
ПК 2.4, ПК 2.5	МДК.02.03 Математическое моделирование	74	22	50	-	-	-	-	2
ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09	Учебная практика	72	-	-	-	-	72	-	-
ПК 2.1-ПК 2.5 ОК 01, 02, 04, 05, 07, 09	Производственная практика	252	-	-	-	-	-	252	-
	Экзамен по ПМ.02	12	-	-	-	8	-	-	4
ВСЕГО:		604	78	184	-	8	72	252	10

профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

е учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций
программного обеспечения	98	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
е	30	
я требований, классификация, уровни требований. Методологии и ты, регламентирующие работу с требованиями. ный цикл программного продукта. Основные процессы жизненного программного продукта. связь между жизненными циклами программного продукта. гательные процессы жизненного цикла программного продукта. енные принципы и методы разработки программных приложений. и организации работы в команде разработчиков. Системы контроля	10	
ые подходы к интегрированию программных модулей. оты кодирования.		
ские занятия	20	
зненного цикла программного обеспечения азработки программного обеспечения. методологии разработки ное обеспечение для автоматизации процесса разработки. case-технологии икладных программ	10	
ий цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). стадии и процессы ЖЦ П СПД и их применение а эксплуатационной программной документации е диаграммы вариантов использования и диаграммы ельности и генерация кода	10	

е	36	
и программного обеспечения. Понятие об ошибке программного обеспечения. Источники ошибок. Классификация ошибок. Основные пути и борьбы с ошибками программного обеспечения. а программ. Понятие отладки программ. Составляющие процесса отладки. пы и виды отладок. Автономная и комплексная отладки программ. и отладки. Средства отладки. Рекомендации по организации отладки. мная отладка модуля. Использование средств отладки. ование программ. Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения. Различие между тестированием и отладкой программного продукта. Основные принципы организации тестирования. тестирования. Виды тестовых проверок. Объекты тестирования и ии тестов. и структурного тестирования программного обеспечения. Принцип «ящика». Пошаговое и монолитное тестирование модулей. Нисходящее и щее тестирование программного обеспечения. и функционального тестирования. Метод функциональных диаграмм. ированные методы тестирования.	12	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
ские занятия	24	
ие диаграммы компонентов и генерация кода ние диаграмм потоков данных и генерация кода ка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей рование и разработка интерфейса пользователя	12	
ия алгоритмов обработки числовых данных. отладка приложения ия алгоритмов поиска. отладка приложения ия обработки табличных данных. отладка приложения. ка и отладка генератора случайных символов	10	
ированный зачет	2	
Итого	66	
Самостоятельная работа	2	
Всего	68	

требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. UML.	10	
ионное моделирование предметной области и его составляющее.		
информационного моделирования.		
ическая и датологическая модели. Логический и физический уровень		
ния модели.		
и оформление требований (спецификация).		
требований и стратегии выбора решения.		
кие занятия	20	
ие диаграммы кооперации и диаграммы развертывания и генерация		
ия модуля в информационную систему	10	
а приложений для моделирования процессов и явлений. отладка		ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
ирование обмена сообщениями между модулями		
диаграмм взаимодействия.		
ие диаграммы прецедентов		
зация тестирования с помощью GUI	8	
ирования. планирование тестирования		
ированный зачет	2	
Всего	30	
Всего по МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	98	
за разработки программного обеспечения	96	
е	32	
характеристика инструментальных средств разработки программ.	8	
ние инструментальных средств разработки. Общее и специальное		
е обеспечение.		
нтальные средства разработки программ. Определение инструментальных		
работки программ, классификация и основные особенности современных		
альных средств. Общее и специальное программное обеспечение.		
нтальные средства, используемые на разных этапах разработки программ:		

интальные системы и среды технологии программирования и их основные		
интальные системы разработки ПП. Комплексность, ориентированность на ую разработку, технологическая определенность, интегрированность. компоненты инструментальных систем технологии программирования: й, инструментарий, интерфейсы. репозитория проекта. Структура проекта. и и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес – источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.		
кие занятия	24	
ка программных модулей ка программных модулей е простейших приложений без использования IDE	12	
ие диаграммы прецедентов в MS Visio ие диаграммы действий с использованием MS Visio пользовательского интерфейса Brwin	12	
е	32	
программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. автоматизированное тестирование. Методы и средства организации ия. нтарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. зация процесса создания ПО без использования IDE	8	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
кие занятия	24	
а программных модулей а программных модулей простейших приложений без использования IDE	12	
ние диаграммы прецедентов в MS Visio ние диаграммы действий с использованием MS Visio е пользовательского интерфейса Brwin	10	
ая работа	2	

а исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и е ошибок системных компонентов инструментальными средствами, поддерживающими методологию ориентированного моделирования	8	ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5
кие занятия	22	
ение навыков создания функциональных моделей в BPwin. интерфейса и приемов работы со средством визуального моделирования е. а UML диаграмм вать модели бизнес-процессов (Business Use Case Model); навыки работы с визуальным средством моделирования Rational Rose;	10	
контроля версий системы управления версиями MERCURIAL программ и обработка ошибок системы управления версиями Mercurial. инструментальными средствами, поддерживающими методологию ориентированного моделирования CASE – средствами проектирования программного обеспечения	10	
ированный зачет	2	
Всего	30	
ДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного я	96	
вание		ПК 2.4, ПК 2.5
е	28	
ые понятия и методы моделирования. Понятие решения. Множество й, оптимальное решение. Показатель эффективности решения тические модели, принципы их построения, виды моделей. классификация, методы решения, граничные условия. вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. ортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной	10	

ые понятия динамического программирования: шаговое управление, ние операций в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном ыигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный й.		
йшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		
и хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей и методы ее решения.		
о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		
кие занятия	18	
ение простейших математических моделей. Построение простейших ических моделей	8	
е простейших однокритериальных задач, возникающих в практической ности людей	10	
Итого	28	
Самостоятельная работа	2	
Всего	30	
е	44	
ы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	12	ПК 2.4, ПК 2.5
ые понятия теории марковских процессов: случайный процесс, ский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, ния Колмогорова, финальные вероятности состояний.		
гибели и размножения.		
имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его зации. Примеры задач		
е прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие е, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные прогноза		
т и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, ыигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические тратегия, оптимальная стратегия.		
нистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии		

ские занятия	32	
овка задач для уравнения параболического типа	10	
ные и граничные условия для уравнения распространения тепла		
овка задач для уравнения параболического типа	10	
ные и граничные условия для уравнения распространения тепла		
Коши для уравнения теплопроводности	10	
вия из интеграла Пуассона		
коши для неоднородного уравнения теплопроводности		
цированный зачет.	2	
Всего	44	
Всего по МДК 02.03. Математическое моделирование	74	
и тематика для самостоятельной работы по МДК:		
ирование учебной и специальной технической литературы. ка и оформление практических и лабораторных работ о индивидуальным заданиям		
практика УП.02. Виды работ	72	
утка и анализ требований к программной системе.		
ение предпроектных исследований.		
утка технического задания		
утка требований к программному обеспечению и программному модулю		
ирование ПО для решения прикладных задач.		
ение структуры программного продукта		
вание программного обеспечения		
ование и сопровождение программного обеспечения		
ение структурного тестирования алгоритма		
ение функционального тестирования готового программного продукта		
ение оценочного тестирования готового программного продукта		
а программного обеспечения		
ксное тестирование и отладка программного обеспечения		
контрольных данных для проведения тестирования программного		
та по определенному сценарию		

ий инструктаж по технике безопасности ие должностной инструкции техника – программиста ие характеристик предприятия как объекта компьютеризации ие организационной и функциональной структуры управления ие характеристик функциональных систем предприятия ие характеристик обеспечивающих подсистем предприятия задач при обработке информации на компьютере для индивидуального и ие инструментальных средств разработки программных продуктов ие методов проектирования программных продуктов отка постановки задачи: а инфологической и датологической модели и их описание; характеристик входной информации; а и описание форм выходных документов; характеристик выходной информации; ия и описание структуры диалога (интерфейс пользователя); меню, компонентов с указанием их назначения; алгоритма; ие структуры схемы работы системы. ирование компонент ПО на предмет соответствия стандартам я. тка экранных форм входных документов тка эскизов, (если нет типовых) и макетов печати выходных документов ние диаграммы функционирования системы, используя систему CADT рование схемы базы данных терная реализация схемы рование интерфейса пользователя		
ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю	12	
Всего по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	604	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №17 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438444> .

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433611>

4. Г. Н. Фёдорова, «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ», СЭО 3.0 «Академия-Медиа», 2017г., <https://elearning.academia-moscow.ru/upload/iblock/24c/601819552.pdf>

5. Моделирование систем и процессов. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 295 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436475>

6. Альсова, О. К. Компьютерное моделирование систем в среде extendsim: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431168>

7. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433440>

8. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А.

Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441255>

9. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437463>

Дополнительные источники

1. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436458>

2. *Советов, Б. Я.* Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3916-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425228>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральные образовательные ресурсы
3. <http://kispcweek.ru> - Планета КИС
4. www.ci.ru - «Компьютер Информ»
5. <http://kompz.ru>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. - Защита отчетов по практическим работам. - Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием,	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.

	выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

	проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	обучающегося в процессе практики
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
МДК.02.03. Математическое моделирование		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием,	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.

	выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	— обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование
квалификация программист

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы
Уметь	подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения
Знать	основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	программист
Всего часов:	358
На освоение МДК	238
Из них:	
Теоретическое обучение	70
Практические занятия	146
Консультации	4
Экзамены	12
Самостоятельная работа	18
На практики	
Учебная	72
Производственная	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовые работы	Экзамен, консультации по МДК	Учебная	Производственная	
ПК 4.1, ПК 4.3	МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем	186	56	116	-	8	-	-	6
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	52	14	30	-	-	-	-	8
ПК 4.1 – ПК 4.4, ОК.1 – ОК.09	Учебная практика	72	-	-	-	-	72	-	-
ПК 4.1 – ПК 4.4	Производственная практика	36	-	-	-	-	-	36	-
	Экзамен по ПМ.04	12	-	-	-	8	-	-	4
ВСЕГО:		358	70	146	-	16	72	36	18

профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения

Описание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций
Компьютерных систем	186	ПК 4.1, ПК 4.3
е	88	
СО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между ними в информационной системе согласно стандартам внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Менеджера сопровождения и менеджера развертывания функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	10	
качества функционирования информационной системы. CALS-организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий подходы к интегрированию программных модулей. Кодирования.	8	
совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость драйверов. Совместимость драйверов. Возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. Выявление чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.	10	
Основные занятия	60	
Основные этапы и принципы внедрения программного продукта	10	
архитектуры по		

ение интерфейса среды программирования		
ства компонентов и их изменение	10	
ства компонентов и их изменение		
раммирование простейших событий	10	
обработка и вывод данных	8	
цированный зачет.	2	
Итого	88	
Самостоятельная работа	2	ПК 4.1, ПК 4.3
Всего	90	
е	84	
ы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости Инструментарий учета аппаратных компонентов. приложений с проблемами совместимости. Использование динамически х библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости в системе виртуальной машины для исполнения приложений. е настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. обновлений программ. Обновление драйверов.	10	
проблем конфигурации с помощью групповых политик. ние на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы. ительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов	8	
а управления питанием. Оптимизация использования процессора. ция использования памяти. Оптимизация использования жесткого мизация использования сети. Инструменты повышения ельности программного обеспечения.		
и диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя но-программные платформы серверов и рабочих станций. ка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. ости эксплуатации различных видов серверного программного я.	10	

вание встроенных функций	10	
ние структуры ветвление		
ние структуры ветвление с условием	8	
ние структуры цикл диапазона		
ние структуры цикл с предусловием	10	
ние структуры цикл с постусловием		
ия функциональной схемы для сортировки	10	
ия пошаговой детализации		
ия карты Константайна	8	
ия карты Джексона		
компьютерной поддержки программ	10	
Итого	84	
Самостоятельная работа	4	
Консультации	2	
Экзамен	6	
Всего	96	
Всего по МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем	186	
онирования компьютерных систем	52	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4
е	22	
ровневая модель качества программного обеспечения	8	
ы уязвимости		
лизирующие факторы и угрозы надежности		
и предотвращения угроз надежности		
ивные методы повышения надежности: временная, информационная,		
имная избыточность		
ные ошибки, вторичные ошибки и их проявления		
статистические модели описания статистических характеристик ошибок в		
имах		
рисков и характеристик качества программного обеспечения при		
нии.		

ние пояснительной записки		
ение руководства пользователя ис	14	
ение руководства пользователя ис		
тка тестового сценария проекта		
тка тестовых пакетов		
е	22	ПК 4.1, ПК 4.2,
сные программы: классификация, методы обнаружения	6	ПК 4.4
сные программы: классификация, методы обнаружения		
усные программы: классификация, сравнительный анализ		
усные программы: классификация, сравнительный анализ		
: задачи, сравнительный анализ, настройка		
: задачи, сравнительный анализ, настройка		
ые политики. Аутентификация. Учетные записи		
вание защиты программного обеспечения		
вание защиты программного обеспечения		
а и протоколы шифрования сообщений		
а и протоколы шифрования сообщений		
ские занятия	16	
вание инструментария анализа качества		
обеспечение обработки исключительных ситуаций		
альное тестирование	14	
вание безопасности		
очное тестирование, стрессовое тестирование		
вание интеграции		
рационное тестирование		
вание установки		
ированный зачет.	2	
Итого	44	
Самостоятельная работа	8	
ДК 04.02 Обеспечение качества функционирования	52	
ных систем		

Практика УП.04. Виды работ Проверка совместимости отраслевого программного обеспечения Установка и настройка программных модулей программного продукта Проверка направления модификации программного продукта Управление версиями программного обеспечения сетевой направленности Выявление проблем совместимости программного обеспечения с оценкой рисков при его реализации Настройка и настройка специфических программ в соответствии с требованиями заказчика Изучение эксплуатационных характеристик программного обеспечения Проверка параметров систем Участие в проекте исследования удовлетворенности потребителей качеством программного обеспечения и его защита Установка и проведение презентации программного продукта Проверка установки и настройки программного продукта Модификация отдельных компонентов программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика Решение ситуационных задач по обеспечению внедрения и поддержки программного обеспечения информационного ресурса в зависимости от поставленной задачи Изучение основных показателей качества программного обеспечения по факторам надежности: способности обеспечивать продолжение работы системы после возникновения отклонений, вызванных сбоем технических средств, ошибками во входных данных и ошибками обслуживания Проверка способности программы функционировать в заданных режимах и условиях обработки информации в соответствии с программными требованиями при отсутствии сбоев технических средств Изучение качества показателей ПО, характеризующих технические аспекты обеспечивающих простоту устранения ошибок в программе и программных средствах и поддержание ПО в актуальном состоянии Изучение качества показателей ПО, способствующих быстрому усвоению, обучению и эксплуатации ПО с минимальными трудозатратами с учетом	72	
--	----	--

нтами при отсутствии сбоев технических средств ление качества показателей ПО, характеризующих технические аспекты ечающих простоту устранения ошибок в программе и программных нтах и поддержание ПО в актуальном состоянии ление качества показателей ПО, способствующих быстрому усвоению, ению и эксплуатации ПО с минимальными трудозатратами с учетом ра решаемых задач и требованиями с квалификации персонала ление качества показателей ПО, характеризующих степень ворения потребностей пользователя в обработке данных с учетом ических, вычислительных и людских ресурсов ление качества показателей ПО, характеризующих адаптированность овым функциональным требованиям, возникающим вследствие ния области применения и других условий функционирования ление качества показателей ПО требованиям, установленным в ском задании, требованиям к обработке данных и общесистемным ниям е смоделированной нестандартной ситуации проблем сопровождения много обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации чение несанкционированного доступа при работе с ними зование пароля с проверкой зование пароля без проверки зование электронного ключа рисков и характеристик качеств программного обеспечения при тии ение выпуском и поставкой программного обеспечения икационные испытания программного обеспечения		
гвенная практика ПП.04. Виды работ ение структуры и органов управления предприятием, прав и анностей техника – программиста из системного и прикладного программного обеспечения предприятия из технических средств информатизации предприятия из состава программного обеспечения предприятия. Настройка и	36	

определение степени соответствия программного обеспечения к требованиям обработки данных и общесистемным требованиям. учение задания по тематике предприятия работка технического задания. Определение цели проекта, выбор языка реализации программного обеспечения работка метода и алгоритма решения задачи индивидуального задания обеспечение защиты программного обеспечения программными средствами ирование и тестирование программного обеспечения. Анализ качества выполненного программного средства. ользование нормативных правовых актов, нормативно-технических документов по защите информации менение программно-аппаратных и технических средств защиты информации на защищаемых объектах омление дневника – отчета, индивидуального задания. Подведение итогов практики.		
и тематика для самостоятельной работы по МДК: ирование учебной и специальной технической литературы. ка и оформление практических и лабораторных работ о индивидуальным заданиям		
Экзамен по модулю ПМ.04.ЭК	12	
М.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения информационных систем	358	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №17 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442343>

2. *Гостев, И. М.* Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438283>

3. *Альсова, О. К.* Компьютерное моделирование систем в среде extendsim: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/431168>

Дополнительные источники

1. *Маркин, А. В.* Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/444499>

2. *Казарин, О. В.* Надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 342 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441287>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.04.01. Внедрение и поддержки компьютерных систем		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения. Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации.

	Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.	Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением

	Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.	различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Оценка «отлично» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию. Защита отчетов по практическим работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.11 Разработка, администрирование и защита базы данных

по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование

квалификация программист

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка, администрирование и защита базы данных** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 11	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.5	Администрировать базы данных
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	в работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных; использовании стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности
Уметь	работать с современными case-средствами проектирования баз данных; проектировать логическую и физическую схемы базы данных; создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры; выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры; обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
Знать	основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных; основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные методы и средства защиты данных в базах данных

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	программист
Всего часов:	244
На освоение МДК	160
Из них:	
Теоретическое обучение	30
Практические занятия	94
Курсовое проектирование	20
Консультации	4
Экзамены	12
Самостоятельная работа	12
На практики	
Учебная	36
Производственная	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовые работы	Экзамен, консультации по МДК	Учебная	Производственная	
ПК 11.1 – ПК 11.6	МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных	160	30	94	20	8	-	-	8
ПК 11.1 – ПК 11.6	Учебная практика	36	-	-	-	-	36	-	-
ПК 11.1 – ПК 11.6	Производственная практика	36	-	-	-	-	-	36	-
	Экзамен по ПМ.11	12	-	-	-	8	-	-	4
ВСЕГО:		244	30	94	20	16	36	36	12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Коды компетенций
МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных		160	
Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД	Содержание	42	
	1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. 2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. 3. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. 4. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. 5. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. 6. Методы организации целостности данных. 7. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных 8. Методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных 9. Последовательная структура данных. Иерархическая структура данных. 10. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров 11. Методы организации целостности данных 12. Модели и структуры информационных систем.	10	
	Практические занятия	32	
	1. создание БД и ее объектов с использованием СУБД ORACL	10	
	2. создание и заполнение отношений БД	10	
	3. создание SQL-запросов	12	
Тема 11.2. Разработка и	Содержание	46	

администрирование БД	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. 2. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. 3. Введение в SQL и его инструментарий. 4. Подготовка систем для установки SQL-сервера. 5. Установка и настройка SQL-сервера. 6. Импорт и экспорт данных 7. Автоматизация управления SQL 8. Выполнение мониторинга SQL Server с использование оповещений и предупреждений. 9. Настройка текущего обслуживания баз данных 10. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием	10	ПК 11.1-11.6
	Практические занятия	36	
	1. проектирование базы данных	12	
	2. создание таблиц базы данных	12	
	3. нормализация баз данных	10	
	Контрольная работа	2	
	Итого	88	
	Самостоятельная работа	2	
	Всего	90	
Тема 11.3. Организация защиты данных в хранилищах	Содержание	36	ПК 11.1-11.6
	1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. 2. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. 3. Модели восстановления SQL-сервера. 4. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных 5. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. 6. Настройка безопасности агента SQL 7. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS 8. Обеспечение безопасности служб AD DS 9. Мониторинг, управление и восстановление AD DS	10	

	10. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS 11. Внедрение групповых политик 12. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик 13. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам 14. Развертывание и управление службами сертификатов Active Directory (AD CS)		ПК 11.1-11.6
	Практические занятия	26	
	1.создание и заполнение отношений БД собственников квартир	6	
	2.изменение структуры таблицы	6	
	3.создание концептуальной модели данных в среде автоматизированного проектирования	6	
	4.генерация физической модели предметной области	8	
	Курсовой проект	20	
	Итого	56	
	Самостоятельная работа	6	
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	Всего	70	
	Всего по МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных	160	
	Примерная тематика для самостоятельной работы по МДК: 1.Конспектирование учебной и специальной технической литературы. 2.Подготовка и оформление практических и лабораторных работ 3.Отчеты по индивидуальным заданиям		
	Учебная практика. Виды работ 1. Постановка задачи создания базы данных для конкретной предметной области: - построение концептуальной модели; - построение физической модели; - разработка интерфейса пользователя; - создание комплекса запросов - создание на выбранном языке программирования форм и программных модулей - создание отчетов, позволяющих пользователю получить данные, указанные в индивидуальном варианте задания - создание меню пользователя 2. Проектирование архитектуры распределенной обработки данных: - разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке	36	

	- создание, перестройка и удаление индекса - создание хранимых процедур в базе данных - создание триггеров в базе данных - разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке - построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL 3. Распределение привилегий пользователей 4. Разработка системы защиты базы данных		
	Производственная практика. Виды работ 1. Разработка пользовательского интерфейса средствами визуального проектирования MS Access 2. Проектирования клиентской части приложения в различных технологиях доступа к данным 3. Организация межтабличных связей в БД. 4. Обработка таблиц и записей базы данных на сервере средствами SQL команд 5. Проектирование и модификация таблиц командами SQL 6. Объектно-ориентированная СУБД Cache	36	
	Примерные темы курсовых работ: 1. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 2. Разработка программного продукта для автоматизации учета оплаты договоров за обучение 3. Разработка программного обеспечения для автоматизации учета продукции на складе 4. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 5. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы 6. Программная реализация модуля регистрации пользователей с использованием технологии баз данных 7. Проектирование и разработка ИС повышения клиентоориентированности персонала 8. Проектирование информационной системы (сфера деятельности) на примере предприятия (название) 9. Проектирование и внедрение подсистемы управления кадрами на примере предприятия (название) 10. Проектирование информационной системы для малого предприятия связи 11. Проектирование информационной подсистемы торговой интернет-магазина 12. Проектирование информационной подсистемы банкомата		

	13. Проектирование информационной подсистемы финансового управления активами организации		
	14. Проектирование информационной подсистемы подбора, найма и сопровождения трудовых ресурсов		
	15. Проектирование информационной подсистемы управления поставками материальных ресурсов		
	16. Проектирование информационной подсистемы управления банковскими операциями		
	17. Проектирование информационной подсистемы страховой фирмы		
	18. Проектирование информационной подсистемы государственной регистрационной фирмы		
	19. Проектирование информационной подсистемы государственной службы социальной поддержки безработных		
	20. Проектирование информационной системы управления ценами, поставками и оборудованием розничного продовольственного магазина		
	21. Проектирование бизнес-процессов обработки заказа клиента в интернет-магазине, включая обработку заказа и проверку, и обработку оплаты		
	22. Проектирование бизнес-процессов страховой компанией автомобилей, включая оформление полисов, обработку страховых случаев и претензий клиентов		
	23. Проектирование информационной системы торговли билетами на транспорте		
	24. Проектирование бизнес-процессов банковских операций с ценными бумагами		
	25. Проектирование информационной системы регистрации и обработки медицинской информации на примере тестов на артериальное давление и анализы крови		
	26. Проектирование бизнес-процессов поставок материалов и комплектующих изделий для промышленных организаций		
	27. Проектирование корпоративной сети на примере предприятия		
	Экзамен по ПМ.11	12	
	Всего по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	244	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №17 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы **Основные источники**

1. *Нестеров, С. А.* Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

2. Г. Н. Фёдорова, «РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ» Версия 1.1.0.0 СЭО 3.0 © «Академия-Медиа», 2018, <https://elearning.academia-moscow.ru/upload/iblock/24c/601819552.pdf>

3. *Гордеев, С. И.* Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445767>

4. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442343>

5. *Стасышин, В. М.* Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442342>

Дополнительные источники

1. *Гордеев, С. И.* Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445766>

2. Моделирование систем и процессов: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7322-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/436458>

3. *Советов, Б. Я.* Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3916-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425228>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральные образовательные ресурсы
3. <http://kispcweek.ru> - Планета КИС
4. www.ci.ru - «Компьютер Информ»
5. <http://kompz.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных		
ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Оценка « отлично » - выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена и обоснована концептуальная модель БД. Оценка « хорошо » - выполнена предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием; построена концептуальная модель БД. Оценка « удовлетворительно » - частично выполнена предварительная обработка информации, выделены основные объекты и атрибуты практически соответствующие заданию; построена концептуальная модель БД.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу, структурированию первичной информации и построению концептуальной модели БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	Оценка « отлично » - спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована. Оценка « хорошо » - спроектирована и нормализована БД в соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы проиндексированы. Оценка « удовлетворительно » - спроектирована и нормализована БД с незначительными отклонениями от поставленной задачи и с применением case-средств; уровень нормализации соответствует 3НФ; таблицы частично проиндексированы.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по проектированию БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с	Оценка « отлично » - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию БД.

результатами анализа предметной области.	заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей. Оценка «хорошо» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с незначительными отклонениями, практически все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрен и частично реализован доступ для различных категорий пользователей. Оценка «удовлетворительно» - выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты соответствуют заданию с некоторыми отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрено разграничение доступа для различных категорий пользователей.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Оценка «отлично» - созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием. Процедуры и триггеры созданы в полном соответствии с заданием и корректно работают. Оценка «хорошо» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в основном в соответствии с заданием. Процедуры и триггеры созданы в соответствии с заданием и функционируют. Оценка «удовлетворительно» - созданы и выполняются запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные в основном в соответствии с заданием. Процедуры и триггеры созданы и функционируют	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по организации обработки информации в предложенной БД по запросам пользователей и обеспечению целостности БД. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 11.5. Администрировать базы данных	Оценка «отлично» - выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей; обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей. Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу функционирования, защите данных и обеспечению восстановлению БД.

	Оценка «хорошо» - обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД. Оценка «удовлетворительно» - выбраны принципы регистрации и система паролей; созданы и обоснованы группы пользователей Установлено и настроено программное обеспечение администрирования БД.	Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Оценка «отлично» - обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. Оценка «хорошо» - обоснован период резервного копирования БД; выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату. Оценка «удовлетворительно» - выполнено резервное копирование БД; выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по резервному копированию и восстановлению БД Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

ОК 07. 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;	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	