

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 1 от «6» апреля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»
_____ А.К. Курбанмагомедов
Приказ №2-А от «7» апреля 2022 г.

**Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»
по специальности 09.02.07
«Информационные системы и программирование»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования
форма обучения: очная**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Махачкала-2022

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Квалификация - программист

Организация-разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

Разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

СОГЛАСОВАНО

Работодатель
ООО «Фирма АС» г. Махачкала,
367026, Республика Дагестан,
пр-т Имама Шамиля, 35Б

СОГЛАСОВАНО

Работодатель
ООО «ИВТ» г. Махачкала,
367015, Республика Дагестан,
ул. Азиза Алиева, 17 А

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структура плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>

		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-	Умения: описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения

	патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения</p>

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

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 Рекомендуемое количество часов на освоение профессионального модуля

Соответствующее количество часов, отведенное на освоение профессионального модуля представлено в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1

Объем профессионального модуля

Вид учебной работы	Количество часов
Объем учебной нагрузки	464
<i>Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.</i>	218
<i>в том числе</i> МДК:	
МДК.02.01	140
промежуточная аттестация по МДК.02.01	6
<i>в том числе</i> экзамен	6
МДК.02.02	88
промежуточная аттестация по МДК.02.02	
<i>в том числе</i> дифференцированный зачет	
МДК.02.03	50
промежуточная аттестация по МДК.02.03	6
<i>в том числе</i> экзамен	6
<i>Практики</i>	180
<i>в том числе</i> <i>учебная практика</i>	72
включая: промежуточная аттестация по учебной практике	
<i>производственная практика</i>	108
включая: промежуточная аттестация по производственной практике	
<i>Самостоятельная работа</i>	48
<i>Экзамен по модулю</i>	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Реализация программы профессионального модуля ведется в заданных пределах учебной нагрузки, в рамках которой предусматривается ее структурирование по соответствующим видам учебной работы (см. табл. 2.1.1).

Таблица 2.1.1

Структура профессионального модуля по видам учебной работы и их элементам

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем учебной нагрузки и, час.	Объем учебной нагрузки, час.							
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Практики		Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, час.				промежуточная аттестация по МДК			
			всего, часов	в том числе						
				теоретические занятия, часов	лабораторных и практических занятий, часов	курсовая работа (проект)		учебная	производственная	
1	2	3	4	5	6	7		8	9	
ПК 2.1, 2.4, 2.5 ОК.1-09	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	140	118	62	56		6	72	108	16
ПК.2.2, 2.3, ПК 2.5 ОК.1-09	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	88	70	34	36					18
ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09	Раздел 3. Средства разработки программного обеспечения	50	30	18	12		6			14
ПК.2.1-2.5 ОК.1-09	Промежуточная аттестация									
ПК.2.1-2.5 ОК.1-09	Учебная практика	72								
ПК.2.1-2.5 ОК.1-09	Производственная практика	108								
Всего:		456	218	114	104		12	72	108	48
Экзамен по модулю		6					6			
Итого		464	218	114	104		18	108	108	48

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Содержание тематического плана освоения профессионального модуля представлено в таблице 2.2.1

Таблица 2.2.1

Тематический план профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)			Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2			3	
Раздел 1. Разработка программного обеспечения					
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения				140	
Тема 1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание учебного материала			36	ПК.2.1 ОК.1-09
	1.	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	Уровень освоения 1,2	20	
	2.	Современные принципы и методы разработки программных приложений.			
	3.	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий			
	4.	Основные подходы к интегрированию программных модулей.			
	5.	Стандарты кодирования.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			16	
	1.	Практическое занятие «Анализ предметной области»		16	ПК.2.1 ОК.1-09
	2.	Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»			
	3.	Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»			
	4.	Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»			
	5.	Практическое занятие «Разработка эскизного проекта»			
Тема. 1.2. Описание и анализ	Содержание учебного материала		Уровень освоения	40	
	1.	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий		20	ПК.2.1,

требований. Диаграммы IDEF и UML		словарь. Диаграммы UML.	1,2		ОК.1-09	
	2.	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения				
	3.	Представление архитектуры программы с точки зрения моделирования				
	4.	Диаграммы последовательностей, состояния, компонентов и активности.				
	5.	Синтаксис и семантика моделей IDFO. Понятие структурного анализа потока данных. Диаграммы DFD				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				20	
	1.	Практическое занятие «Построение диаграммы вариантов»		20	ПК.2.1 ОК.1-09	
	2.	Практическое занятие «Построение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы классов»				
	3.	Практическое занятие «Построение диаграммы компонентов»				
	4.	Практическое занятие «Построение диаграммы состояний и диаграммы последовательности»				
	5.	Практическое занятие «Построение диаграммы IDFO и диаграммы потоков данных»				
	6.	Практическое занятие «Модели бизнес-процессов агентства недвижимости»				
	7.	Практическое занятие «Модели бизнес-процессов салона красоты»				
Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала			42	ПК.2.4,2.5, ОК.1-09	
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	Уровень освоения 2	22		
	2.	Тестовое покрытие.				
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет.				
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				20	ПК.2.4 ОК.1-09
	1.	Практическое занятие «Разработка тестового сценария»		20		
	2.	Практическое занятие «Оценка необходимого количества тестов»				
	3.	Практическое занятие «Разработка тестовых пакетов»				

	4.	Практическое занятие «Оценка программных средств с помощью метрик»				
	5.	Практическое занятие «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»			ПК.2.5 ОК.1-09	
Самостоятельная работа: 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу.				16	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09	
Консультация					ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09	
Промежуточная аттестация	Экзамен по МДК.02.01			6	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09	
Раздел 2. Моделирование в программных системах						
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения				88		
Тема 2.1. <i>Современные технологии и инструменты интеграции.</i>	Содержание учебного материала			32	ПК.2.2,2.3,2.5 ОК.1-09	
	1.	Понятие репозитория проекта, структура проекта.		Уровень освоения 1,2		16
	2.	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.				
	3.	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.				
	4.	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.				
	5.	Организация работы команды в системе контроля версий.				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			16	ПК.2.2,2.3,2.5 ОК.1-09	
	1.	Практическое занятие «Разработка структуры проекта»		16		
	2.	Практическое занятие «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»				
	3.	Практическое занятие «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»				
	4.	Практическое занятие «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»				
	5.	Практическое занятие «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»				

	6.	Практическое занятие «Отладка отдельных модулей программного проекта»				
	7.	Практическое занятие «Организация обработки исключений»				
Тема. 2.2. <i>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</i>	Содержание учебного материала			Уровень освоения 1,2	36	ПК.2.2,2.3,2.5 ОК.1-09
	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.			16	
	2.	Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.				
	3.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.				
	4.	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.				
	5.	Выявление ошибок системных компонентов.				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				20	
	1.	Практическое занятие «Применение отладочных классов в проекте»			20	ПК.2.2,2.3,2.5 ОК.1-09
	2.	Практическое занятие «Отладка проекта»				
	3.	Практическое занятие «Инспекция кода модулей проекта»				
	4.	Практическое занятие «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»				
	5.	Практическое занятие «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»				
	6.	Практическое занятие «Выполнение функционального тестирования»				
	7.	Практическое занятие «Тестирование интеграции»				
	8.	Практическое занятие «Документирование результатов тестирования»				
Самостоятельная работа: 1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу.				18	ПК.2.2,2.3,2.5 ОК.1-09	
Промежуточная	Дифференцированный зачет по МДК.02.02			2	ПК.2.2,2.3,2.5	

аттестация			ОК.1-09	
Раздел 3. Моделирование в программных системах				
МДК.02.03 Математическое моделирование			50	
Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала		14	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09
	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения	Уровень освоения 2	
	2.	Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		
	3.	Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		
	4.	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		
	5.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
	6.	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		
	7.	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.		
	8.	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		
	9.	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		
	10.	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09
	1.	Практическое занятие «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	6	
	2.	Практическое занятие «Решение простейших однокритериальных задач»		
	3.	Практическое занятие «Задача Коши для уравнения теплопроводности»		
	4.	Практическое занятие «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		16	ПК.2.1,2.4,2.5

Задачи в условиях неопределенности	1.	Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	Уровень освоения 2	10	ОК.1-09
	2.	Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.			
	3.	Схема гибели и размножения.			
	4.	Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач			
	5.	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза			
	6.	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.			
	7.	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.			
	8.	Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.			
	9.	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.			
	10.	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.			
Тематика практических занятий и лабораторных работ				6	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09
1.	Практическое занятие «Составление систем уравнений Колмогорова. финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания»		6		
2.	Практическое занятие «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»				
3.	Практическое занятие «Построение прогнозов»				
4.	Практическое занятие «Решение матричной игры методом итераций»				
5.	Практическое занятие «Моделирование прогноза»				
6.	Практическое занятие «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»				
Самостоятельная работа:				14	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09

1. Работа с конспектами, учебной и специальной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу.			
Консультация			
Промежуточная аттестация	Экзамен по МДК.02.03	6	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09
Учебная практика Виды работ 1. Знакомство с программой практики, особенностями ее прохождения, целями и задачами. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. 2. Разработка и оформление требований к программным модулям по предложенной документации: 3. Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения 4. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования 5. Интегрирование модулей в программное обеспечение 6. Выполнение работ по отладке программного модуля. Инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования 7. Выполнение работ в области математического моделирования (в программных системах)		72	ПК.2.1-2.5 ОК.1-09
Производственная практика Виды работ 1. Знакомство с программой практики, особенностями ее прохождения, целями и задачами. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Ознакомление с режимом работы организации 2. Использование выбранной системы контроля версий 3. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества 4. Выбор модели процесса разработки программного обеспечения: 5. Интегрирование модулей в программное обеспечение 6. Верификации и аттестация программного обеспечения 7. Выполнение работ в области математического моделирования: 8. Систематизация материала и подготовка отчета		108	ПК.2.1-2.5 ОК.1-09
Всего		472	
Экзамен по модулю		6	ПК.2.1,2.4,2.5 ОК.1-09
Итого		464	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

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

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	367027, Республика Дагестан, г.Махачкала, пр. Али- Гаджи Акушинского, д. № 21
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа необходимых для организации образовательной деятельности.	
2.	Учебная аудитория (лаборатория), для проведения практических занятий, групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная средствами обучения, оборудованием и техническими средствами, учебно-наглядными пособиями, образовательными, информационными ресурсами и иными материальными объектами, необходимыми для организации образовательной деятельности	
3.	Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.	
4.	Оснащение баз практик соответствует п. 6.1.2.2. ООП СПО по специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование».	

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: ОИЦ «Академия», 2020

2. 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.

3. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование. – М.: Издательство «Лань», 2020

4. Культин Н.Б. C/C++ в задачах и примерах. 2-е изд., перераб. и доп. (+CD) И: «ЛАНЬ», 2016 г.

5. Кузнецов М.В. С++. Мастер-класс в задачах и примерах (+ CD) И: «ЛАНЬ», 2016 г.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

6. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс]. — Саратов: Профобразование, 2017.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63951.html>

7. Авдеев В.А. Интерактивный практикум по цифровой схемотехнике на Delphi [Электронный ресурс]. — Саратов: Профобразование, 2017. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64048.html>.

8. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi. -Бином, 2016.

9. Мухаметзянов Р.Р. Основы программирования в Delphi [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66811.html>

10. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. В.Рудаков, Г. Н. Федорова. — 4-е изд., стер. [Электронный ресурс]. — М. : Издательский центр «Академия»; 2014. - Режим доступа: <http://b9509072.bget.ru/assets/book/3.pdf>

11. Уйманова Н.А. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : практикум. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78808.html>

12. Учебники по программированию. — Режим доступа: <http://programm.ws/index.php>

3.2.3. Дополнительные источники

13. Абросимов, Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ. Учебное пособие / Л.И. Абросимов. - М.: Университетская книга, 2015

14. Анашкина, Н. В. Технологии и методы программирования / Н.В. Анашкина, Н.Н. Петухова, В.Ю. Смольянинов. - М.: ОИЦ «Академия», 2012.

15. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных. Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Издательство «Форум», 2014.

16. Голицына, О. Л. Программное обеспечение / О.Л. Голицына, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. - М.: Издательство «Форум», 2013.

17. Гончаров, В. А. Методы оптимизации. Учебное пособие / В.А. Гончаров. - М.: Издательство «Юрайт», 2015.

18. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование. Учебник / Г.С. Иванова, Т.Н. Ничушкина. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014

19. Исаев, Г. Н. Проектирование информационных систем. Учебное пособие / Г.Н. Исаев. - М.: Издательство «Омега-Л», 2015

20. Подбельский В. Язык С#. Базовый курс. – 2-е изд., пер.и доп. – М.: Издательство «Финансы и статистика», 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определен размер тестового покрытия, разработан</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<p>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 проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>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.</p>	
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>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.</p> <p>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 качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p>

	<p>одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p> <p>- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>- демонстрация знаний и использование</p>	

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	