

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РД
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РД
«КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»
код и наименование модуля по ФГОС

09.02.07 «Информационные системы и программирование»
код и наименование модуля по ФГОС

Входящий в состав УГС
09.00.00 «Информационная и вычислительная техника»
код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: администратор баз данных

Дербент 2024 г.

СОГЛАСОВАНО С РАБОТОДАТЕЛЯМИ:


 наименование предприятия
 должность
 Подпись (инициалы, фамилия) З.И. Тимодов


 наименование предприятия
 должность
 Подпись (инициалы, фамилия)

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936);
- Примерной основной образовательной программы (регистрационный номер в государственном реестре примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования: П-24 от 02.02.2022 г.);
- Рабочего учебного плана образовательного учреждения на 2025/2026 учебный год.

Организация – разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД «Колледж экономики и права»

Разработчики:

Гюльмагомедов Т.Х., Мурадханова Д.Б., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ РД «КЭиП»

Рекомендована методическим советом ГБПОУ РД «Колледж экономики и права» для применения в учебном процессе.

Одобрена на заседании цикловой (предметной) комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Протокол № 1 от «30» 08 2025 г.

Председатель комиссии В.И.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.1.1. Перечень общих компетенций	4
1.1.2. Перечень профессиональных компетенций	4
1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля	6
2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля	7
2.1. Структура профессионального модуля	7
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
3.1. Специальные помещения для реализации программы профессионального модуля:	13
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	13
3.2.1. Основные печатные издания	13
3.2.2. Основные электронные издания.....	13
3.2.3. Дополнительные источники	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ).....	14

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 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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.
--------	--

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования
уметь	Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
знать	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	Квалификация
	администратор баз данных
Всего часов:	490
на освоение МДК	246
Курсовая работа	12
на практики	176
из них на учебную практику	70
На производственную	106
Самостоятельная работа	28
Консультации и дифф. зачёты	10
Экзамен по модулю	18

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональн ых общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоя тельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Всего	Теорети ческие	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производ ственная	
ПК 1.1, ПК 1.2	МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения	74	66	36	18	12			12
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	164	156	86	70	X			16
ПК 1.2, ПК 1.6	МДК.02.03. Математическое моделирование	38	36	22	14	X			X
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.9	Учебная практика	72					72		-
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108						108	-
	Всего:	456	258	144	102	12	72	108	28

2.2. ематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах
Междисциплинарные курсы (МДК) и темы		
МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения		74
Содержание теоретического учебного материала		36
Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.		2
Современные принципы и методы разработки программных приложений.		2
Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий		2
Основные подходы к интегрированию программных модулей.		2
Стандарты кодирования ПО.		2
Модели жизненного цикла разработки программного продукта		2
Понятие модели жизненного цикла разработки программного продукта. Обзор существующих моделей. Каскадная модель		2
Модель быстрой разработки приложений (RAD-модель). Многопроходная модель		2
Понятие жизненного цикла программного продукта.		2
Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного продукта.		2
Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта		2
Цели и задачи и виды тестирования		2
Стандарты качества программной документации		2
Меры и метрики. Тестовое покрытие.		2
Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения		2
Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения		2
Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения		2
Документация процесса разработки ПО		

Документация по сопровождению ПО. Стандарты документации ПО	2
В том числе практических занятий и лабораторных работ по МДК.02.01	18
Построение архитектуры программного средства	2
Диаграммы переходов состояний	2
Функциональные диаграммы.	2
Метод пошаговой детализации алгоритма и программы	2
Проектирование структур данных ПО	2
Оценка программных средств с помощью метрик	2
Проверка программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	2
Предотвращение, обнаружение и исправление ошибок в разработке ПО	2
Общие требования к графическому интерфейсу пользователя.	2
Консультация	2
Экзамен	6
МДК.02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	164
Содержание учебного материала по МДК.02.02	86
Общая характеристика инструментальных средств разработки программ	6
Инструменты разработки программных продуктов.	4
Понятие компьютерной технологии разработки программных средств и ее рабочие места.	6
Инструментальные системы технологии программирования и их основные черты и компоненты.	6
CASE-средства. Обзор case-средств	4
Архитектура case-средств, назначение и применение.	4
Классификация CASE-средств.	4
Теоретические предпосылки объектно-ориентированного проектирования и принципы моделирования	4
Объектно-ориентированная декомпозиция и объектная модель	6
Построение моделей программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подхода.	4
Основные сведения о языке UML	4
Назначения и структура определения языка	4
Диаграммы моделирования языка UML.. (диаграмма использования диаграмма классов, диаграмма объектов)	4
Диаграммы моделирования языка UML(диаграмма состояний, диаграмма деятельности ,диаграмма последовательности)	6

Диаграммы моделирования языка UML(диаграмма кооперации, диаграмма компонентов, диаграмма размещения)	6
Инструментальная среда BPwin	4
Создание модели процессов в BPwin (IDEF0).	4
Функциональное моделирование	6
В том числе практических занятий и лабораторных работ по МДК.02.02	70
Определение языка разработки, среды реализации, инструментов разработки.	2
Моделирование объекта автоматизации.	2
Разработка модели вариантов использования и их спецификаций.	2
Построение диаграмм потоков данных	2
Построение модели процессов IDEF0.	
Работа в среде CASE-средства.	2
Разработка простого MDA-приложения.	2
Разработка MDA-приложения с использованием машин состояний.	2
Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	
Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	2
Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	2
Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	2
Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2
Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»	2
Лабораторная работа «Организация обработки исключений»	2
Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»	2
Лабораторная работа «Отладка проекта»	2
Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»	2
Анализ предметной области. Определение задач программного продукта.	2
Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2
Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2
Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	2
Лабораторная работа «Тестирование интеграции»	2
Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	2
Лабораторная работа «Обработка символьной информации» Лабораторная работа №2 «Создание макросов»	2

Лабораторная работа «Разработка многомодульной программы» Лабораторная работа №4 «Обработка файлов»	2
Лабораторная работа «Взаимодействие Ассемблера и языков высокого уровня»	2
Анализ предметной области. Определение задач программного продукта.	2
Определение языка разработки, среды реализации, инструментов разработки.	2
Моделирование объекта автоматизации.	2
Разработка модели вариантов использования и их спецификаций.	2
Построение диаграмм потоков данных	2
Построение модели процессов IDEF0.	2
Работа в среде CASE-средства.	2
Разработка простого MDA-приложения.	2
Разработка MDA-приложения с использованием машин состояний.	2
Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	
Лабораторная работа «Разработка многомодульной программы»	2
Лабораторная работа «Обработка файлов»	
Консультация	2
Экзамен	6
МДК.02.03. Математическое моделирование	38
Содержание учебного материала по МДК.02.03	22
Понятие модели. Четыре основных принципов моделирования	2
Этапы математического моделирования.	
Три вида принятия решений: интуиция, здравый смысл, рациональное решение.	2
Структура принятия решений. Классификация математических моделей: по принципу построения, по виду входной информации, по виду функциональных зависимостей.	2
Пакеты прикладных программ, используемые для решения задач математического моделирования. Табличный процессор MS Excel ее возможности, графические инструменты, функции, макросы	2
Система автоматизированного проектирования Math Cad. Принцип работы	2
Общая постановка задач линейного программирования. Классификация задач линейного программирования. Построение математической модели задач линейного программирования.	2
Решение задач линейного программирования. Симплекс метод. Графическая интерпретация симплекс метода.	2
Нахождение опорного плана и оптимального решения задач линейного программирования.	
Вырожденное решение. Построение двойственной задачи линейного программирования. Построение математической	2

модели задачи линейного программирования.	2
Постановка и решение задач нелинейного программирования. Классификация задач нелинейного программирования.	2
Математическая модель задач нелинейного программирования. Составление математической модели задач нелинейного программирования.	2
В том числе практических занятий и лабораторных работ по МДК.02.02	14
Практическое занятие №1. Составить блок-схему процесса моделирования (этапов моделирования)	2
Практическая работа №2. Составить кластер математических моделей. Система автоматизированного проектирования Math Cad. Принцип работы	2
Практическое занятие №3. Пакет MS Excel. Панель инструментов способы решения, вычисления, макросы	2
Практическое занятие №4. Пакет Math Cad. Панель инструментов способы решения, вычисления, программирование.	2
Практическое занятие №5. Решить задачи линейного программирования графическим методом	2
Практическое занятие №6. Решить задачи линейного программирования симплекс методом	2
Практическое занятие №7. Решение задач линейного программирования с использованием MS Excel, Math Cad.	2
Дифференцированный зачет	2
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Всего	456

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Специальные помещения для реализации программы профессионального модуля:

Лаборатория *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) ;
- Проектор и экран;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. 1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>

2. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

3. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2020. – 384 с.

3.2.2. Основные электронные издания

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

3.2.3. Дополнительные 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, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502> (дата обращения: 13.12.2021).
2. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, Прикладное программирование. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 312 с.
3. Подбельский В. Язык C#. Базовый курс. Издание второе, переработанное и дополненное. Издательство: Финансы и статистика, 2019. – 408 с. - ISBN: 9785279035342

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Анализ проектной и технической документации. Использование специализированных графических средств построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определение источников и приемников данных. Проведение сравнительного анализа Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	Экспертная оценка деятельности в ходе выполнения практических работ, практической подготовки, интерпретация результатов собеседования и наблюдения, решение производственных задач. Текущий контроль: - защита отчетов по практическим работам; - оценка заданий для самостоятельной работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий, учебной и производственной практики
ПК 2.2.	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Использование различных транспортных протоколов и стандартов форматирования сообщений. Выполнение тестирования интеграции. Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций. Использование приемов работы в системах контроля версий.	Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене по МДК; - экспертная оценка отчетов по учебной и производственной практике Промежуточная аттестация в форме экзамена

ПК 2.3.	Использование выбранной системы контроля версий. Анализ проектной и технической документации. Использование инструментальных средств отладки программных продуктов. Выполнение тестирования интеграции. Использование приемов работы в системах контроля версий. Выполнение отладки, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	
ПК 2.4.	Использование выбранной системы контроля версий. Анализ проектной и технической документацию. Выполнение тестирования интеграции. Использование приемов работы в системах контроля версий. Разработка тестовых пакетов и тестовых сценариев. Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	
ПК 2.5.	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Выявление ошибок в системных компонентах на основе спецификаций.	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам,	

	образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 05	демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151325621799860972593249704829105498913750279313

Владелец Гайдаров Насир Алиевич

Действителен с 21.03.2025 по 21.03.2026