

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол
от 24.12.2025 г. №15

Рабочая программа профессионального модуля

Разработка бизнес-приложений

Специальность среднего профессионального образования

09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2026

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Автор
Преподаватель СПО

Демидов Я.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии 14.11.2025 г. протокол №5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка бизнес-приложений

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид профессиональной деятельности: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК.01	Применять типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов, осуществлять сбор исходных данных, логическое проектирование, разработку и сопровождение требований и технической документации, применять стандарты оформления проектной документации, осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами
ПК.02	Разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения, отлаживать и оптимизировать структуры и код, документировать разработку, осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами
ПК.03	Выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации, определять область и объем модификации, проводить разработку дополнительного функционала, документировать разработку и тестовые испытания, осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами
ПК.04	Разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы, автоматизировать тестирование с использованием инструментов, применять требования к документированию тестовых испытаний, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК.05	Развертывать бизнес-приложения, управлять правами доступа, выбирать сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности и поддержки цифровой трансформации, применять требования к документированию ввода в эксплуатацию и оформлению эксплуатационной документации, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК.06	Проверять и контролировать работоспособность бизнес-приложений, применять требования к процессам поддержки и обслуживания, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	использования типовых бизнес-приложений для автоматизации бизнес-процессов; сбора, анализа и обработки требований заказчика;
------------------	---

	<p>подготовки проектной документации;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса проектирования бизнес-приложений.</p> <p>ведения разработки бизнес-приложений, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные;</p> <p>создания пользовательских интерфейсов;</p> <p>работы с нормативно-справочной документацией;</p> <p>документирования разработки бизнес-приложений;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</p> <p>модификации бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей;</p> <p>работы с нормативно-справочной документацией;</p> <p>документирования разработки бизнес-приложений;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса разработки бизнес-приложений.</p> <p>проведения функционального и интеграционного тестирования;</p> <p>документирования тестовых испытаний бизнес-приложений;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса тестирования бизнес-приложений.</p> <p>развертывания бизнес-приложения на рабочих местах пользователей;</p> <p>развертывания серверной части;</p> <p>интеграции бизнес-приложений с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением;</p> <p>настройки рабочих мест и пользовательского интерфейса;</p> <p>управления списком и ролями пользователей;</p> <p>миграции и преобразования данных;</p> <p>проведения интеграционного тестирования;</p> <p>документирования ввода в эксплуатацию;</p> <p>разработки эксплуатационной документации;</p>
--	--

	<p>эффективной коммуникации с участниками процесса внедрения и интеграции с используемыми информационными системами.</p> <p>сохранения, восстановления и обновления бизнес-приложения;</p> <p>выполнения сохранения и резервного копирования данных;</p> <p>обучения и инструктажа пользователей бизнес-приложений;</p> <p>эффективной коммуникации с участниками процесса поддержки и обслуживания.</p>
<p>Уметь</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>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</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>

	<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>применять типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>осуществлять сбор исходных данных для проектирования бизнес-приложений и описания деятельности, подлежащей автоматизации;</p> <p>осуществлять логическое проектирование бизнес-приложений;</p> <p>осуществлять разработку и сопровождения требований и технических;</p> <p>применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления проектной документации;</p> <p>осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</p> <p>разрабатывать клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные бизнес-приложения;</p> <p>отлаживать и оптимизировать структуры и код бизнес-приложений;</p> <p>документировать разработку;</p> <p>осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</p> <p>выбирать типовые бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>определять область и объем необходимой модификации;</p> <p>проводить разработку дополнительного функционала;</p> <p>документировать разработку и тестовые испытания;</p> <p>осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами.</p> <p>разрабатывать тестовые сценарии и тест-кейсы;</p>
--	--

	<p>автоматизировать тестирование с использованием инструментов;</p> <p>применять заданные требования для документирования тестовых испытаний;</p> <p>осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>развертывать бизнес-приложения;</p> <p>управлять правами доступа;</p> <p>выбирать сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности бизнес-приложений и поддержки цифровой трансформации бизнес-процессов;</p> <p>применять заданные требования к документированию ввода в эксплуатацию;</p> <p>применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления эксплуатационной документации;</p> <p>осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>проверять и контролировать работоспособность бизнес-приложений;</p> <p>применять заданные требования к процессам поддержки и обслуживания;</p> <p>осуществления коммуникации с заинтересованными сторонами.</p>
Знать	<p>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;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска</p>

	<p>информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>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> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>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> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический</p>
--	--

	<p>минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>предметные области автоматизации и ключевых бизнес-процессов: управление продажами, планирование и организация производства, управление материальными потоками, управление кадрами, электронный документооборот, основы управленческого и регламентированного учета;</p> <p>возможности типовых бизнес-приложений;</p> <p>возможности программно-технической архитектуры;</p> <p>возможности средств разработки бизнес-приложений, баз данных, технических средств;</p> <p>методологию и технологии проектирования и использования баз данных;</p> <p>методы моделирования и описания устройства и функционирования информационных систем, их частей, обеспечения и окружения;</p> <p>методы функциональной декомпозиции информационных систем;</p> <p>формальную логику;</p> <p>основы защиты информации при построении взаимодействия систем и компонентов;</p> <p>основные стандарты оформления проектной документации.</p> <p>методологии разработки информационных систем и технологий программирования;</p> <p>бизнес-ориентированные языки программирования и платформ (сред) разработки, реализующих современные подходы к автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>стандарты разработки;</p> <p>принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</p> <p>основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</p>
--	--

	<p>функциональность типовых бизнес-приложений;</p> <p>принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</p> <p>стандарты поддержки и расширения функциональности типовых бизнес-приложений;</p> <p>основные требования к документированию разработки бизнес-приложений.</p> <p>методы и стратегии тестирования;</p> <p>инструменты для автоматизации тестирования;</p> <p>принципы обеспечения качества бизнес-приложений;</p> <p>основные требования к документированию тестовых испытаний бизнес-приложений.</p> <p>стандарты сопровождения и эксплуатации бизнес-приложений;</p> <p>современные стандарты информационного взаимодействия информационных систем;</p> <p>механизмы интеграции;</p> <p>сервисы, расширяющие функциональность бизнес-приложений;</p> <p>программно-аппаратное обеспечение, используемое в бизнес-процессах при цифровой трансформации.</p> <p>возможности бизнес-приложений, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</p> <p>особенности программно-технической архитектуры;</p> <p>стандарты сопровождения;</p> <p>возможности средств разработки, обновления и модернизации бизнес-приложений.</p>
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

всего – 1220 часов,

в том числе в форме практической подготовки – 658 часов,

Из них на освоение МДК – 950 часов;

в том числе самостоятельная работа – 130 часов;

практики, в том числе учебная – 108 часов,

производственная – 144 часов,

Промежуточная аттестация (экзамен по модулю) – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					Теоретических занятий	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 3.1 - 3.6, ОК 01 - 09	Раздел 1. Проектирование бизнес-приложений	150	84	150	66	84		24			
ПК 3.1 - 3.6	Раздел 2. Разработка бизнес-приложений	210	144	210	66	144		24			
ПК 3.1 - 3.6	Раздел 3. Интеграция и модификация бизнес-приложений	198	124	198	74	124		30			
ПК 3.5 - 3.6, ОК 01 - 02	Раздел 4. Разработка Web-приложений	158	74	158	58	74	26	32			
ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ОК 01, ОК 02	Раздел 5. Разработка кода информационных систем	162	92	162	70	92		20			
ПК 3.3 - 3.4, ОК 01 - 02	Раздел 6. Тестирование информационных систем	72	54	72	18	54					
ПК 3.1 - 3.6, ОК 01 - 09	Учебная практика	108	108							108	
ПК 3.1 - 3.6, ОК 01 - 09	Производственная практика	144	144								144

ПК 3.1 - 3.6, ОК 01 - 09	Промежуточная аттестация	18					18				
	Всего:	1220	720	950	352	572	26	130	18	108	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов/ в том числе в форме практической подготовки
1	2	3
Раздел 1. Проектирование бизнес-приложений		150
МДК.03.01 Проектирование бизнес-приложений		150
Тема 3.1.1 Введение в бизнес-процессы и практику автоматизации	Содержание	16
	1. Основы бизнес-процессов.	
	2. Ключевые понятия процессного подхода.	
	3. Форматы и правила описания бизнес-процессов.	
	4. Нотации моделирования бизнес-процессов.	
	5. Инструменты и средства моделирования бизнес-процессов.	
	6. Введение в автоматизацию бизнес-процессов.	
	7. Ключевые и поддерживающие бизнес-процессы – на примере торгового и производственного предприятия и организации, оказывающей услуги населению.	
	8. Бизнес-приложения – как основной инструмент для автоматизации бизнес-процессов.	
9. Классификация бизнес-приложений.		

	10. Требования к бизнес-приложениям.	
	11. Сравнительный обзор типовых, отраслевых и специализированных бизнес-приложений, используемых в регионе.	
	12. Варианты развертывания бизнес-приложений и особенности использования.	
	13. Знакомство с примером бизнес-приложения для комплексного управления ресурсами предприятия.	
	Практические занятия	
	1. Установка (подключение) комплексного бизнес-приложения. Реализации процесса продажи. Формирование отчетов.	
	2. Установка (подключение) комплексного бизнес-приложения. Реализации процесса закупки. Формирование отчетов.	
	3. Установка (подключение) комплексного бизнес-приложения. Реализации учетного процесса в производственной компании. Формирование отчетов.	32
	4. Установка (подключение) комплексного бизнес-приложения. Реализации учета в сервисной компании.	
	5. Описание бизнес-процессов организации (например, колледжа, интернет-магазина, службы сервиса и проч.). Формирование отчетов.	
	Самостоятельная работа	
	1. Анализ и описание бизнес-процессов конкретного предприятия	8
	2. Сравнительный обзор отраслевых бизнес-приложений региона	
Тема 3.1.2 Формирование проектного решения на	Содержание	26

автоматизацию бизнес-процессов	1. Стадии и этапы создания систем автоматизации бизнес-процессов.	
	2. Основные понятия управления требованиями: требования, заинтересованные стороны, виды требований (функциональные, нефункциональные). Цели и задачи управления требованиями в проекте. Важность правильного сбора и анализа требований для успешного проекта. Методы сбора требований.	
	3. Анализ требований. Определение приоритетов требований. Декомпозиция сложных требований на подзадачи. Проверка полноты, непротиворечивости и реализуемости требований. Формализация требований (требования должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными по времени).	
	4. Документирование требований. Стандарты документирования требований. Типовые формы представления требований: пользовательские истории, функциональные спецификации, диаграммы UML. Управление версиями требований.	
	5. Обработка и согласование требований. Согласование требований между бизнесом и техническими специалистами. Внесение изменений в требования (управление изменениями). Разрешение конфликтов при расхождении мнений. Инструменты для работы с требованиями. Обзор популярных инструментов для управления требованиями. Функции этих инструментов: создание и редактирование требований, отслеживание статуса, связь с задачами разработки.	
	6. Основные этапы функциональной декомпозиции. Моделирование функциональной структуры. Использование диаграмм потоков данных. Моделирование с помощью IDEF0. Методология SADT.	
Практические занятия		
	1. Проведение интервью с представителем модельной компании - для выявления требования к новому бизнес-приложению. Разработка анкеты для описания компании и потребностей в новом бизнес-приложении.	52

	2. Анализ документов компании для извлечения требований. Создание прототипа интерфейса бизнес-приложения на основе выявленных требований. Формулировка, приоритезация требований и разработка функциональных спецификаций. Тестирование требований и внесения изменений в требования Работа с инструментом для управления требованиями.	
	3. Построения диаграмм потоков данных для конкретного кейса.	
	4. Методология IDEF0 для моделирования функциональной структуры для конкретного кейса.	
	5. Применение UML-диаграмм для моделирования конкретного кейса.	
	6. Интеграция функциональной модели с бизнес-процессами.	
	7. Комплексное применение функциональной модели для конкретного кейса.	
	8. Подбор типового бизнес-приложения в качестве основы проекта автоматизации.	
	Самостоятельная работа	
	1. Разработка и документирование требований к бизнес-приложению для модельной компании	16
	2. Построение функциональной модели процесса в нотации IDEF0	
	3. Создание диаграмм UML для заданного бизнес-кейса	
Раздел 2. Разработка бизнес-приложений		210
МДК.03.02 Разработка бизнес-приложений		210
	Содержание	30

Тема 3.2.1 Основы разработки бизнес-приложений в предметно-ориентированных средах	1. Методологии разработки информационных систем и технологий программирования. Этапы разработки бизнес-приложения.	
	2. Предметно-ориентированная технология разработки и язык программирования (технологическая платформа). Требования к гибкости, масштабируемости, кроссплатформенности, высокой скорости разработки, простоте кастомизируемости) Основные понятия в бизнес-разработке (толковый словарь).	
	3. Основные объекты платформы. Программирование на встроенном языке. Базовые инструменты разработчика. Работа с управляемым интерфейсом. Работа с отладчиком. Построение отчетов. Регистры сведений и регистры накоплений. Специальный язык запросов. Стандарты разработки.	
	Практические занятия	102
	1. Установка среды разработки бизнес-приложений. Создание информационной базы. Загрузка информационной базы.	
	2. Программирование - практика работы со стандартными алгоритмическими конструкциями, примитивными типами данных, универсальными коллекциями, объектами платформы. Принципов клиент-серверного взаимодействия, отраженных во встроенном языке программирования.	
	3. Базовые инструменты разработчика - практика использования отладчика, журнала регистрации, шаблонов кода, конструкторов программного кода для стереотипных задач.	
	4. Запросы и отчеты - реализация механизмов получения данных из одной и нескольких таблиц базы данных, сложных преобразований данных внутри запросов. Визуализации данных в виде таблиц и диаграмм с предоставлением возможности пользователям настраивать визуализацию под конкретные задачи. Построение печатных форм.	

	5. События платформы - практика реализации обработчиков модуля сеанса (сохранение ссылки на текущего пользователя), модулей объектов (алгоритм начального заполнения, проверка корректности заполнения, дозаполнения объекта перед записью, запись сопутствующих данных) и менеджеров (переопределение представления объекта, алгоритмы выбора формы), событий элементов формы (При создании, при изменении значений в полях).	
	6. Управляемый интерфейс - практика реализации задач по взаимодействию с пользователем. Вопросы, предупреждения, сообщения, оповещения. Контроль ввода данных пользователем. Автоматическое дозаполнение данных (цена после выбора номенклатуры, расчет суммы строки табличной части документа). Реализация форм подбора и выбора. Передача большого объема данных между формами. Работа с файлами и картинками.	
	Самостоятельная работа	16
	1. Анализ требований и составление технического задания для разработки учебного бизнес-приложения	
	2. Разработка структуры базы данных для выбранной предметной области на основе методологии платформы	
Тема 3.2.2 Разработка мобильных и облачных бизнес-приложений	Содержание	16
	1. Разработка мобильных бизнес-приложений. Адаптация бизнес-приложения под мобильного клиента. Отладка приложений с помощью эмулятора. Сборка приложения.	
	2. Установка и конфигурирование веб-сервера. Публикация конфигурация на веб-сервере.	
	Практические занятия	42

	1. Разработка мобильного бизнес-приложения (по выбору из примеров модельных организаций различных направлений деятельности)	
	2. Публикация бизнес-приложения на веб-сервере с учетом особенности разработки под веб-клиент и мобильный клиент в части доступа к файловой системе, оборудованию и ограничений интерфейса.	
	Самостоятельная работа	
	1. Разработка мобильного приложения	8
	2. Публикация разработанного приложения на веб-сервере и проверка работоспособности	
Раздел 3. Интеграция и модификация бизнес-приложений		198
МДК.03.03 Интеграция и модификация бизнес-приложений		198
Тема 3.3.1 Интеграция с информационными системами (сервисами)	Содержание	
	1. Работа с протоколом http. Чтение API, подключение к внешним API, создание и документирование API.	
	2. Работа с реляционными внешними источниками данных. Редактирование структуры внешнего источника данных. Работа с функциями внешнего источника данных. Управление внешними источниками данных.	14
	3. Обмен данными. Планы обмена. Распределенные информационные базы. Универсальный механизм обмена данными. Использование транзакций при	

	организации обмена. Методика включения в сообщение обмена дополнительной информации.	
	4. Внешние компоненты. Подключение внешней компоненты. Файловое взаимодействие.	
	5. Современные стандарты информационного взаимодействия информационных систем.	
	6. Сервисы и программно-аппаратное обеспечение для расширения функциональности бизнес-приложений и поддержки цифровой трансформации бизнес-процессов.	
	7. Механизмы интеграции. Методы интеграции различных систем и сервисов.	
	8. Документирование интеграционных решений (описание интерфейсов, примеры использования и т.д.).	
	Практические занятия	
	1. Загрузка и выгрузка файлов в различных форматах	
	2. Работа с протоколом http. Чтение API, подключение к внешним API, создание и документирование API	
	3. Протокол ftp. Архивирование и распаковку. Работу с потоками.	
	4. Работа с файловыми системами различных ОС	58
	5. Работа с реляционными внешними источниками данных	
	6. Прикладное использование данных из внешних источников	
	7. Применение библиотеки стандартных подсистем (ОбменДанными)	
	8. Организация одностороннего обмена	

9. Реализация автоматического обмена данными	
10. Использование планов обмена при модификации бизнес-приложения	
11. Импорт данных из внешних источников	
12. Разработка программного интерфейса для взаимодействия по протоколам HTTP и SOAP	
13. Подключение к другим бизнес-приложениям	
14. Подключение бизнес-приложения к сторонним сервисам (почтовые сервисы, телефония, социальные сети)	
15. Интеграция бизнес-приложений с внешними сервисами	
16. Интеграция бизнес-приложений с системами мониторинга и аналитики	
17. Интеграция бизнес-приложения с мобильными приложениями	
18. Решение практического кейса для автоматизации бизнес-процесса с использованием интеграции	
19. Изучение инструментов для миграции данных	
20. Преобразования данных при миграции	
21. Работа с ошибками и проблемами при миграции	
22. Оптимизация процессов миграции	
23. Тестирование интеграционных процессов и устранение возникающих ошибок	
24. Разработка документации для созданных интеграционных решений	
Самостоятельная работа	10

	1. Изучение документации публичного API (например, погодного сервиса) и разработка скрипта для получения данных	
	2. Создание простого REST API на выбранном языке программирования	
	3. Настройка обмена данными между двумя информационными системами	
Тема 3.3.2 Внедрение и сопровождение бизнес-приложений	Содержание	
	1. Основные этапы внедрения и сопровождения бизнес-приложений. Разработка матрицы требований к функционалу по ключевым процессам предприятия. Пошаговое планирование и представление плана внедрения и сопровождения бизнес-приложений.	14
	2. Стандарты внедрения и сопровождения бизнес-приложений. Стандарты и технологии управления проектами внедрений сложных бизнес-систем.	
	Практические занятия	
	1. Развертывание бизнес-приложения на рабочих местах пользователей	42
	2. Установка и настройка серверов бизнес-приложения	
	3. Настройка рабочих мест и пользовательского интерфейса	
	4. Администрирования пользователей и прав доступа	
	5. Резервное копирование и восстановление данных. Обновление бизнес-приложения до актуальной версии	
	6. Разработка мини-проекта по внедрению бизнес-приложения в условную компанию	
	Самостоятельная работа	
	1. Составление плана внедрения бизнес-приложения для условной компании	10
	2. Разработка требований к функционалу по ключевым процессам предприятия	

	3. Изучение стандартов управления проектами внедрения	
Тема 3.3.3 Адаптация бизнес-приложений (типовых решений) с сохранением поддержки	Содержание	16
	1. Анализ требований к модификации бизнес-приложений. Изучение бизнес-процессов компании. Определение потребностей пользователей. Анализ существующих функций системы. Выявление функциональных разрывов между бизнес-практикой и возможностями бизнес-приложения.	
	2. Планирование изменений. Разработка технического задания. Оценка трудоемкости и сроков выполнения работ. Выбор методов и инструментов для реализации изменений. Основные требования к документированию модификации бизнес-приложений.	
	3. Библиотеки стандартных подсистем и стандарты работы с ними: печать, варианты отчетов, работа с файлами, длительные операции, контактная информация, структура подчиненности и прочие.	
	4. Стандарты поддержки и расширения функциональности типовых бизнес-приложений. Особенности расширения функционала бизнес-приложения в среде разработки. Подходы к выполнению модификаций (отраслевые практики). Механизмы поддержки технологической платформы. Применение расширенной функциональности при централизованных обновлениях типового бизнес-приложения.	
	5. Модификация форм для расширения функциональности типовых бизнес-приложений.	
	6. Модификация табличных документов для расширения функциональности типовых бизнес-приложений.	
	7. Модификация модулей для расширения функциональности типовых бизнес-приложений.	

	8. Модификация интерфейса для расширения функциональности типовых бизнес-приложений.	
	9. Модификация прав доступа для расширения функциональности типовых бизнес-приложений.	
	10. Расширение данных для расширения функциональности типовых бизнес-приложений.	
	11. Использование нескольких модификаций. Командная работа над модификацией бизнес-приложения.	
	Практические занятия	42
	1. Проведение анализа бизнес-приложения на предмет реализации задачи пользователя. Планирование задач для необходимой модификации.	
	2. Моделирование изменений в системе. Создание новой структуры данных. Изменение логики обработки информации. Добавление новых объектов в бизнес-приложение.	
	3. Модификация форм бизнес-приложения (типового решения) под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	4. Модификация табличных документов бизнес-приложения (типового решения) под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	5. Создание собственных табличных документов бизнес-приложения (типового решения) под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	

	6. Модификация модулей бизнес-приложения (типового решения) под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	7. Модификация интерфейса бизнес-приложения (типового решения) под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	8. Модификация прав доступа бизнес-приложения (типового решения) под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	9. Расширение данных бизнес-приложения (типового решения) под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	10. Реализация нескольких модификаций. Командная работа над модификацией бизнес-приложения. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	11. Разработка кастомизированных отчетов под потребности бизнеса.	
	12. Оптимизации запросов к базе данных и алгоритмов обработки информации.	
	13. Рефакторинг существующего кода для повышения его качества и эффективности.	
	14. Создание дополнительных отчетов и аналитических инструментов под специфические требования компании. Тестирование разработанного функционала. Отладка кода и исправление ошибок.	
	15. Модификация бизнес-приложений (типовых решений) по представленному кейсу.	
	16. Документирование изменений. Описание внесенных изменений. Составление инструкций для пользователей. Обновление технической документации.	

	Самостоятельная работа	
	1. Анализ требований к модификации типового решения и составление технического задания	10
	2. Разработка расширения для типовой конфигурации	
	3. Документирование внесенных изменений и составление инструкции для пользователей	
Раздел 4. Разработка Web-приложений		158
МДК.03.04 Разработка Web-приложений		158
Тема 3.4.1 Основы веб-разработки	Содержание	
	1. Введение в веб-разработку.	12
	2. Структура HTML-документа. Семантическая верстка.	
	3. CSS: селекторы, позиционирование, адаптивный дизайн.	
	Практические занятия	18
	1. Верстка landing page с помощью HTML и CSS.	
	Самостоятельная работа	8
1. Разработка адаптивной версии страницы с медиа-запросами		
Тема 3.4.2 Интерактивность	Содержание	14
	1. Основы синтаксиса JS.	
	2. Работа с DOM.	

	3. Обработка событий.	
	4. Асинхронные запросы.	
	Практические занятия	18
	1. Разработка интерактивной страницы с помощью JS.	
	Самостоятельная работа	8
	1. Реализация динамической подгрузки контента через Fetch API	
Тема 3.4.3 Серверная разработка	Содержание	12
	1. Основы PHP.	
	2. Обработка форм, GET/POST-запросы.	
	3. Работа с базой данных.	
	Практические занятия	18
	1. Разработка серверной части web-приложения.	
	Самостоятельная работа	8
	1. Разработка системы регистрации и авторизации с использованием сессий	
Тема 3.4.4 Интеграция и финальный проект	Содержание	14
	1. Связь front-end и back-end.	
	2. Развертывание проекта на хостинге.	
	3. Основы безопасности (SQL-инъекции, валидация).	
	Практические занятия	20

	1. Разработка серверной части web-приложения.	
	Самостоятельная работа	8
	1. Развертывание web-приложения на локальном сервере и тестирование безопасности	
Раздел 5. Разработка кода информационных систем		162
МДК.03.05 Разработка кода информационных систем		162
Тема 3.5.1 Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой	Содержание	14
	1. Структура CASE-средства. Структура среды разработки. Основные возможности.	
	2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации	
	3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка	
	4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы	
	5. Сервисно-ориентированные архитектуры.	
	6. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.	
	7. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования.	
	8. Разработка сценариев с помощью специализированных языков	
	Практические занятия	26
	1. Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности.	

	2. Построение диаграммы кооперации и диаграммы развертывания.	
	3. Построение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы классов.	
	4. Построение диаграммы компонентов.	
	5. Построение диаграмм потоков данных.	
	Самостоятельная работа	
	1. Анализ структуры CASE-средств и интегрированных сред разработки.	8
	2. Изучение систем контроля версий и организации командной работы	
Тема 3.5.2 Разработка и модификация информационных систем	Содержание	
	1. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.	
	2. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств.	
	3. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта.	
	4. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.	36
	5. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей.	
	6. Настройки среды разработки.	
	7. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта.	
	8. Требования к интерфейсу пользователя. Принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI).	

9. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стил ь программирования.		
10. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов.		
11. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.		
12. Разработка графического интерфейса пользователя.		
13. Отладка приложений. Организация обработки исключений.		
14. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.		
15. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.		
16. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.		
17. Организация файлового ввода-вывода.		
18. Процесс отладки. Отладочные классы.		
19. Спецификация настроек типовой ИС.		
Практические занятия		
1. Установка и настройка системы контроля версий с разграничением ролей		66
2. Проектирование и разработка интерфейса пользователя		
3. Разработка графического интерфейса пользователя		
4. Реализация алгоритмов обработки числовых данных. Отладка приложения		
5. Реализация алгоритмов поиска. Отладка приложения		
6. Реализация обработки табличных данных. Отладка приложения		

	7. Разработка и отладка генератора случайных символов	
	8. Разработка приложений для моделирования процессов и явлений. Отладка приложения	
	9. Интеграция модуля в информационную систему	
	10. Программирование обмена сообщениями между модулями	
	11. Организация файлового ввода-вывода данных	
	12. Разработка модулей экспертной системы	
	13. Создание сетевого сервера и сетевого клиента.	
	Самостоятельная работа	
	1. Обоснование выбора модели и средств построения информационной системы	20
	2. Разработка архитектуры проекта и настройка среды разработки	
	3. Создание и отладка графического интерфейса пользователя	
Раздел 6. Тестирование информационных систем		72
МДК.03.06 Тестирование информационных систем		72
Тема 3.6.1 Отладка и тестирование информационных систем	Содержание	18
	1. Организация тестирования в команде разработчиков.	
	2. Виды и методы тестирования (в том числе автоматизированные).	
	3. Тестовые сценарии, тестовые варианты. Оформление результатов тестирования.	

	4. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	
	5. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	
	6. Выявление ошибок системных компонентов.	
	7. Реинжиниринг бизнес-процессов в информационных системах.	
	Практические занятия	
	1. Разработка тестового сценария проекта.	
	2. Разработка тестовых пакетов.	
	3. Использование инструментария анализа качества.	
	4. Анализ и обеспечение обработки исключительных ситуаций.	
	5. Функциональное тестирование.	
	6. Тестирование безопасности.	
	7. Нагрузочное тестирование, стрессовое тестирование.	
	8. Тестирование интеграции.	
	9. Конфигурационное тестирование.	
	10. Тестирование установки.	
		54
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	1. Создание и оптимизация landing page. 2. Создание и оптимизация сайта-визитки. 3. Создание web-приложения организации и программа его продвижения. 4. Создание информационного ресурса. 5. Создание интернет-магазина.	26

	6. Создание системы учета клиентов организации. 7. Создание web-приложения с личным кабинетом пользователя.	
Учебная практика	Виды работ: Подготовка формального описания бизнес-процессов объекта автоматизации Выбор типового бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов Проектирование интерфейсов и взаимодействия между компонентами. Разработка и модификация бизнес-приложений Проведение функционального тестирования бизнес-приложения Исследование возможностей интеграции с другими системами Проектирование и реализация интерфейсов обмена данными Тестирование интеграционных решений	108
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды работ: Обследование бизнес-процессов организации – объекта автоматизации Выявление требований и разработка технического задания на автоматизацию бизнес-процессов организации Разработка бизнес-приложения в соответствии с техническим заданием Модификация бизнес-приложения Внедрение бизнес-приложения Сопровождение бизнес-приложения Интеграция бизнес-приложения с информационными системами (сервисами) организации	144
Консультации		14
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		18
Всего		1220

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Лаборатория «Разработки бизнес-приложений» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- 1) автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- 2) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- 3) сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- 4) проектор и экран;
- 5) маркерная доска;
- 6) программное обеспечение общего и специальный набор ПО, в том числе включающее в себя следующее ПО:
 1. Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)
 2. ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог)
 3. ПО для архивации (Engramr или аналог)
 4. ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги)
 5. ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)
 6. ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналоги)
 7. ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, Test IT, TAU Testing Tools или аналоги)
 8. Клиент для работы с API (Postman или аналог)
 9. ПО для записи экрана (OBS Studio или аналог)
 10. ПО среда разработки (Android Studio, PyCharm Community Edition, Anaconda 3, Rust IDE или аналоги)
 11. Набор средств разработки (Android 10 SDK, Node.js или аналоги)
 12. Эмулятор выполняемой среды (Genymotion или аналог)
 13. Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)
 14. ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench или аналоги)
 15. Инструменты для ручного тестирования и трекинга (YouTrack.RU или аналог)
 16. ПО для мониторинга, логирования и документации (Zabbix (русская сборка) или аналог)
 17. ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench, Ред Эксперт, PostgreSQL (сборка от РЕД СОФТ), Лира-Р, СУБД Ред База Данных, Tarantool, BaikalDB, Квант-гибрид или аналоги)

3.1. Информационное обеспечение обучения

3.1.1 Основные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585518> (дата обращения: 28.02.2026).

2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563861> (дата обращения: 28.02.2026).

3. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18705-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589664> (дата обращения: 28.02.2026).

4. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебник для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18644-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588469> (дата обращения: 28.02.2026).

3.1.2. Дополнительные источники

1. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590253> (дата обращения: 28.02.2026).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735> (дата обращения: 28.02.2026).

3.1.3. Интернет-ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ: <https://intuit.ru/studies/courses/4/4/info>

2. Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/252829>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	методы контроля (оценочные средства)
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или	Интерпретация результатов выполнения

	проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	практических и лабораторных заданий. Тестирование. Оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

ПК 3.1	использует типовые бизнес-приложения для автоматизации бизнес-процессов; проводит сбор, анализ и обработку требований к бизнес-приложению от бизнеса и технических специалистов; создает проектную документацию; документирует разработку бизнес-приложений	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий. Защита курсовых и дипломных проектов (работ). Тестирование. Оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики. Зачеты. Экзамены.
ПК 3.2	разрабатывает бизнес-приложения, включая клиент-серверные, кроссплатформенные, мобильные, облачные; создает и настраивает пользовательские интерфейсы, отвечающих специфике бизнеса; тестирует результаты разработки бизнес-приложения	
ПК 3.3	модифицирует бизнес-приложения (типовых решений) и информационных систем, эксплуатируемых у пользователей; документирует модификации бизнес-приложений; оптимизирует запросы к базе данных и алгоритмы обработки информации; проводит рефакторинг существующего кода для повышения его качества и эффективности	
ПК 3.4	разворачивает бизнес-приложения на рабочих местах пользователей; устанавливает и настраивает сервера бизнес-приложения; интегрирует бизнес-приложения с информационными системами, сервисами, программно-аппаратных обеспечением; настраивает рабочие места и пользовательский интерфейс; администрирует пользователей и права доступа; проводит миграцию и преобразование данных; тестирует интеграционные процессы и устраняет возникающие ошибки	
ПК 3.5	интегрирует информационную систему с существующими системами заказчика; проектирует и реализует интерфейсы и API для обмена данными; выполняет тестирование, отладку и документирование интеграции с учётом форматов данных и требований заказчика	
ПК 3.6	осуществляет модульное и интеграционное тестирование: разрабатывает и документирует тестовые случаи; применяет техники тест-дизайна и автоматизации; создает и выполняет автотесты, включая проверки информационной безопасности; анализирует полноту и результаты тестирования в соответствии со стандартами качества	

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Экзамен проводится после завершения обучения по профессиональному модулю в накопительной форме с учетом оценок МДК, учебной и производственной практики.

К экзамену по итогам освоения профессионального модуля допускаются студенты, успешно усвоившие все элементы программы профессионального модуля. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Срок проведения экзамена по модулю устанавливается в соответствии с учебным планом подготовки специалистов среднего звена.

Экзамен по модулю проводится экзаменационной комиссией. В состав экзаменационной комиссии могут входить лица, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу ННГУ, осуществляющие подготовку обучающихся по профессиональному модулю и программам профессионального обучения, а также ведущие преподаватели дисциплин профессионального цикла программ подготовки специалистов профессионального звена соответствующей специальности среднего профессионального образования; лица, руководящие производственной практикой по профессиональному модулю.

Форма проведения экзамена: выполнение практико-ориентированного задания по освоению вида профессиональной деятельности.

Примерный перечень практико-ориентированных заданий для экзамена по модулю:

1. Произвести разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. В ходе выполнения задания студент должен:

- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимой программы;

- решить прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программы;

- спроектировать и разработать систему по заданным требованиям и спецификациям.

2. Собрать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. В ходе выполнения задания студент должен:

- осуществить постановку задачи по обработке информации;

- выполнить анализ предметной области.

- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

- осуществить выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.

3. Разработать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. В ходе выполнения задания студент должен:

- создать и управлять проектом по разработке приложения, в том числе сформулировать его задачи;

- использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;

- разработать графический интерфейс приложения.