

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Нижнекамский индустриальный техникум»



Утверждаю
Директор
ГАПОУ «Нижнекамский
индустриальный техникум»

О.О. Щербаков

« 29 » 06 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

для специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Квалификация: техник-электрик

Нижнекамск, 2026

Рабочая программа учебной профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 31.03.2025 рег. № 81696);

с учётом:

- Локального акта от 30.01. 2026 г. «Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Нижнекамский индустриальный техникум».

Обсуждена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин

Разработала преподаватель:



Р.И.Имамов

Протокол № 11

« 10 » 06 202_г.

Председатель ПЦК



М.П.Ахметянова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль¹ ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Проектирование и разработка информационных систем и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
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

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности (ВД) и профессиональных компетенций (ПК)
ВД 2	Проектирование и разработка информационных систем
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.

¹ В случае выбора профессионального модуля по направленности, код обозначается дополнительной буквой и (ПМи).

ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС; – анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; – интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием; – документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации – разработки проектной документации для информационных систем – разработки подсистем безопасности информационных систем; – применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; – оптимизации подсистем безопасности информационных систем – разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием; – верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; – устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием – интеграции информационной системы с существующими системами заказчика; – разработки API для интеграции информационной системы; – тестирования и отладки интеграции информационной системы; – проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; – разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием – выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; – составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; – построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; – написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО; – разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; – описания тестовых случаев;
-------------------------	--

	– разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО – разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании; – участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации; – проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации
уметь	– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; – определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных; – организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; – проводить анкетирование; – проводить интервьюирование – выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; – разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; – документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; – оценивать риски и принимать меры по их управлению – анализировать требований безопасности информационных систем; – разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем; – тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем – разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования; – разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; – разрабатывать API; – организовывать взаимодействие модулей информационной системы; – работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему; – выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт; – кодировать на языках программирования; – находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта. – документировать тесты в соответствии с требованиями организации; – разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации; тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; – оформлять тестовые случаи; – применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна); – применять универсальные языки моделирования (сценариев); – применять языки программирования для написания программного кода; – применять специализированное ПО для создания автотестов; – применять стандарты оформления кода; – анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета

	покрытия – собирать и анализировать информацию о системе; – описывать процедуры установки и настройки системы; – описывать основные функции и возможности системы; – описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы
знать	– разрабатывать руководство пользователя – основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; – возможности типовой ИС; – предметную область автоматизации; – инструменты и методы выявления требований; – технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; – архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; – коммуникационное оборудование; – сетевые протоколы; – основы современных операционных систем; – основы современных систем управления базами данных; – устройство и функционирование современных ИС; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; – отраслевую нормативную техническую документацию; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; – современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; – основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; – основы налогового законодательства российской федерации; – культуру речи; – правила деловой переписки – методологию разработки информационных систем; – принципы и методы анализа требований заказчика; – методы проектирования информационных систем и их компонентов; – принципы и методы выбора технологий для реализации проекта; – методы оценки рисков и управления проектом; – методы документирования проектной документации; – стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем; – принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем; – принципы и методы управления изменениями в информационных системах – принципы безопасности информационных систем;

	– современные методы и технологии в области безопасности информационных систем; – законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем – языки программирования и работы с базами данных; – инструменты и методы модульного тестирования; – основы современных операционных систем; – основы современных систем управления базами данных; – устройство и функционирование современных ИС; – теорию баз данных; – системы хранения и анализа баз данных; – основы программирования; – современные объектно-ориентированные языки программирования; – современные структурные языки программирования; – языки современных бизнес-приложений; – современные методики тестирования разрабатываемых ИС; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; – отраслевую нормативную техническую документацию; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; – основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования; – методологии разработки модулей информационной системы; – основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий; структуру и содержание технического задания – принципы интеграции информационной системы с другими системами; – современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы; – принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы; – форматы обмена данных; – интерфейсы обмена данных – нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; – основные понятия о качестве ПО; – виды технической документации; – российские и международные стандарты тестирования информационных систем; – требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты; – основы работы в операционной системе, в которой
--	--

	производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; – классификация видов и типов тестирования ПО; – техники проектирования и комбинаторики тестов; – основы работы необходимых приложений; – системы автоматизированного тестирования ПО; – языки программирования; – тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО – принципы работы информационных систем; – процедуры установки и настройки системы; – типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов 520, из них:

междисциплинарный курс (МДК 03.01) – 70 часов;

междисциплинарный курс (МДК 03.02) – 116 часов;

междисциплинарный курс (МДК 03.03) – 70 часов;

учебная практика - 108 часов;

производственная практика - 144 часа;

из всего объема образовательной нагрузки в форме практической подготовки – 446 часов;

консультация по ПМ - 6 часов;

промежуточная аттестация по ПМ - 6 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМн.03. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Коды формируемых компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов, из них:	Самостоятельная работа (внеаудиторная)	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем							
				Теоретическое обучение	Лабораторные и практические занятия	Курсовая работа (проект)	Учебная практика	Производственная практика	в т.ч. в форме практической подготовки	Консультация	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7	МДК 03.01 Проектирование информационных систем	70	2	34	30		0	0	60	2	2
ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7	МДК 03.02 Разработка кода и информационных систем	116	0	32	54	20	0	0	90	4	6
ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7	МДК 03.03 Сопровождение информационных систем	70	0	36	30	0	108	0	32	2	2
ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7	УП. 01 Учебная практика	108	0	0	0	0	144	0	108	0	0
ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7	ПП. 01. Производственная практика	144	0	0	0	0	0	144	144	0	0
	Экзамен по модулю	12	0	0	0	0	0	0	12	6	6
Всего		520	0	102	114	0	252	144	354	12	12

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ²	Коды компетенций, формируемых к которым способствуем элемент
1	2	3	4	5
МДК 03.01. Проектирование информационных систем				
Содержание				
Тема 1.1. Анализ требований к информационной системе	Введение в системный анализ. Методы анализа потребностей заинтересованных сторон. Система, эмерджентность, системный анализ, стейкхолдер, карта заинтересованных сторон, матрица, методы выявления потребностей.	2	2	ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7
	Практическое занятие №1. Построение карты заинтересованных сторон. Стейкхолдер, карта заинтересованных сторон, матрица «власть – интерес», метод оценки влияния, каналы коммуникации, анализ потребностей.	2	3	
	Жизненный цикл информационной системы и жизненный цикл требований. ЖЦ ИС (каскадная, итеративная, спиральная, Agile), фаза, веба, жизненный цикл требования (создание, ревизия, версионирование, отмена).	2	2	
	(практическая подготовка -2 ч.)			
	(практическая подготовка -2 ч.)			
	Практическое занятие №2. Идентификация рисков на этапе анализа требований. Риск, реестр рисков, вероятность, влияние, матрица рисков, минимизация риска, эскалация, жизненный цикл требования. (практическая подготовка -2 ч.)	2	3	

² Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

	Классификация требований к ИС. Использование шаблонов требований. Бизнес-требование, пользовательское требование, функциональное требование, нефункциональное требование, ограничение, шаблон требований (user story, FURPS+, RUP). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2
	Практическое занятие №3. Составление списка требований. Бизнес-требование, пользовательское требование, системное требование, шаблон требования, user story, источник требования, атрибуты требования. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3
	Методы выявления требований. Анализ рисков на этапе сбора требований. Elicitation, интервью, анкетирование, мозговой штурм, наблюдение, анализ документов, прототипирование, реестр рисков. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2
	Практическое занятие №4. Работа с гипотетическим заказчиком (сбор требований по сценарию описанию). Метод выявления, сценарное описание, мозговой штурм, наблюдение, анализ документов, фиксация требований, верификация. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3
	Интервьюирование как метод сбора информации. Документирование сценариев использования. Структурированное/свободное интервью, сценарий интервью, активное слушание, сценарий использования (use case), основной/альтернативный поток. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2
	Практическое занятие №5. Проведение интервью с «заказчиком». Структурированное интервью, полуструктурированное интервью, открытые/закрытые вопросы, сценарий интервью, протоколирование, активное слушание. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3
	Анализ существующих бизнес-процессов. Интерпретация бизнес-логики через диаграммы. Бизнес-процесс, AS-IS, TO-BE, владелец процесса, вход/выход, поставщик, клиент, разрыв (gap), проблема, автоматизируемая функция, интерпретация бизнес-логики через	2	2

	диаграммы. (практическая подготовка - 2 ч.)			
	Практическое занятие №6. Моделирование бизнес-процесса (AS-IS и TO-BE). AS-IS, TO-BE, бизнес-процесс, владение процессом, gap-анализ, BPMN, IDEF0, проблема, автоматизируемая функция. (практическая подготовка - 2 ч.)	2	3	
	Структура функциональных требований. Связь между требованиями и модулями. Функция, актор, прецедент (use case), сценарий, основной и альтернативный поток, пред/постусловие, расширение, включение, связь между требованиями и модулями, архитектура и требования: трассировка. (практическая подготовка - 2 ч.)	2	2	
	Практическое занятие №7. Формализация требований с использованием таблиц. Формализация, таблица требований, идентификатор требования, источник, приоритет, статус, версия. (практическая подготовка - 2 ч.)	2	3	
	Практическое занятие №8. Определение функциональных требований. Функциональное требование, прецедент (use case), актор, модуль, группировка, трассировка. (практическая подготовка - 2 ч.)	2	3	
	Нефункциональные требования и их спецификация. Производительность, надёжность, безопасность, масштабируемость, удобство использования (usability), сопровождаемость, совместимость, количественные метрики, документирование ограничений, учёт требований безопасности, учёт технологических ограничений в архитектуре. (практическая подготовка - 2 ч.)	2	2	
	Практическое занятие №9. Уточнение нефункциональных требований. Нефункциональное требование (НФТ), измеримый критерий, метрика, категории НФТ (производительность, безопасность, usability, надёжность, масштабируемость). (практическая подготовка - 2 ч.)	2	3	
	Практическое занятие №10. Подготовка таблицы ограничений. Ограничение (constraint), технологическое ограничение, бюджетное ограничение, временное ограничение, регуляторное ограничение, таблица	2	3	

Тема 1.2 Моделирование и визуализация требований	ограничений. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			
	Приоритизация требований. MoSCoW, приоритет по ценности, зависимость требований, стоимость реализации, риск, версионирование требований, конфликт требований и методы их устранения, обоснование архитектурных решений <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №11. Приоритизация требований методом MoSCoW. MoSCoW (Must, Should, Could, Won't), приоритет, MVP, зависимость требований, стоимость реализации, конфликт требований <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Содержание			
	Визуализация требований: нотации и схемы. Нотация, UML, BPMN, IDEF0, диаграмма, модель, уровень детализации, взгляд (viewpoint), прецедент, активность, состояние, последовательность, переход от требований к архитектуре, инструменты визуального моделирования архитектуры. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	OK.01-OK.02, ПК 3.1-ПК 3.7
	Диаграммы вариантов использования. Use Case Diagram, актор, прецедент, границы системы, связь включения (include), расширения (extend), обобщение (generalization), введение в модели прецедентов. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №12. Разработка диаграммы прецедентов. Use Case Diagram, актор, прецедент, граница системы, include, extend, обобщение (generalization), модель прецедентов. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Диаграммы активностей (Activity) и событийные модели поведения системы. Activity Diagram, ветвление, дорожка, параллельные потоки, событие, событийная модель, обработчик события. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Диаграммы состояний (State Machine). Моделирование переходов между состояниями. State Machine Diagram, состояние, переход, событие, guard, entry/exi/do, суперсостояние, жизненный цикл объекта. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	

Тема 1.3 Архитектура ИС и управление требованиями	Практическое занятие №14. Создание диаграммы состояний для объекта. State Machine Diagram, состояние, переход (transition), событие, сторожевой условие (guard), действие (entry/exit/do), суперсостояние, вложенное состояние. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Диаграммы последовательностей (Sequence). Модели взаимодействия с системой. Sequence Diagram, линия жизни, синхронное/асинхронное сообщение, фрагмент (alt/loop/opt), временной аспект. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №15. Анализ сценариев взаимодействия. Sequence Diagram, объект, линия жизни (lifecycle), синхронное сообщение, асинхронное сообщение, фрагмент (alt/loop/opt), возврат, активация. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Практическое занятие №16. Создание модели поведения системы. Событийная модель, событие, реакция, обработчик события, очередь событий, внешнее событие, временное событие. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2		
	Диаграммы классов. Разработка модели данных (сущности, связи, ER-диаграммы, нормализация). Class Diagram, класс, атрибут, ассоциация, агрегация, композиция, наследование, сущность, связь (1:1, 1:N, M:N), ER-диаграмма, нормализация (1НФ, 2НФ, 3НФ). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
Тема 1.3 Архитектура ИС и управление требованиями	Содержание			
	Использование глоссариев. Управление требованиями (ревизия, версионирование, аудит). Глоссарий, единый язык (Ubiquitous Language), словарь данных, ревизия требований, версионирование, аудит, журнал требований. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7
	Консультации по МДК	2		
	Промежуточная аттестация по МДК <i>Дифференцированный зачет</i>	2		
	МДК 03.02. Разработка кода информационных систем	116		
Тема 1.1 Разработка кода	Содержание			

программных модулей	Принципы модульного программирования Разделение ответственности. Слабая связанность (Loose Coupling). Сильное зацепление (High Cohesion). Повторное использование. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	OK.01-OK.02, ПК 3.1-ПК 3.7
	Практическое занятие №1. Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями Синтаксис шаблонов. Механизм сопоставления. Трансформация данных. Производительность. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Организация и структура программного проекта Иерархичность. Точка входа. Система сборки. Стандарты кодирования. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №2. Создание модуля для работы с файлами Инкапсуляция ввода-вывода. Управление ресурсами. Валидация путей. Атомарность <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Основы процедур и функций Декомпозиция. Параметризация. Возвращаемое значение. Область видимости. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №3. Написание обработчика исключений Иерархия ошибок. Стратегия Catch-and-Log. Очистка ресурсов (Finally). Пользовательский опыт <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Объектно-ориентированное проектирование модулей Класс как тип данных. Объект как экземпляр. Композиция и агрегация. Интерфейсный подход. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №4. Создание структуры данных для хранения пользовательской информации Атрибутивный состав. Типизация полей. Валидация состояния. Связанность <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Принципы инкапсуляции и абстракции Инкапсуляция. Уровни доступа. Абстракция. Упрощение интерфейса. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	

	Практическое занятие №5. Реализация модуля сериализации/десериализации Форматы обмена. Сопоставление (Mapping). Версионность. Безопасность десериализации <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	3
	Типы данных и структуры хранения Статическая и динамическая типизация. Линейные структуры. Сложные структуры. Управление памятью. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	2
	Практическое занятие №6. Разработка текстового меню управления модулем Цикл управления (REPL). Мэппинг команд. Обработка некорректного ввода. Навигация <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	3
	Работа с файлами и файловыми потоками Поточковая модель (Stream). Режимы доступа. Буферизация. Безопасность и завершение. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	2
	Практическое занятие №7. Проектирование и реализация TCP-сервера Слушающий сокет. Жизненный цикл соединения. Протокол прикладного уровня. Параллелизм. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	3
Тема 1.2 Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание				
	Введение в клиент-серверную архитектуру Разделение ролей. Запрос-ответная модель. Централизованное хранение данных. Масштабируемость. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	2
	Практическое занятие №8. Реализация простого REST-сервиса Маршрутизация (Routing). Контроллеры ресурсов. Обработка HTTP-методов. Middleware (Промежуточное ПО). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	3
	Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP Гарантированная доставка (TCP). Установление соединения (Handshake). Минимальная задержка (UDP). Стек протоколов и инкапсуляция. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>			2	2
					OK.01-OK.02, ПК 3.1-ПК 3.7

	Практическое занятие №9. Разработка API для списка задач Модель данных (Task Model). CRUD-операции. Фильтрация и сортировка. Статусы жизненного цикла задач. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3
	Практическое занятие №10. Тестирование API через запросы POST и GET Клиенты для тестирования (Postman/cURL). Проверка структуры JSON-ответа. Валидация статус-кодов. Сценарное тестирование (создание и проверка). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	4	3
	Структура HTTP-запроса и ответа Стартовая строка. Заголовки (Headers). Тело сообщения (Body). Типы контента (MIME-types).	2	2
	Практическое занятие №11. Создание документации для API Спецификация OpenAPI/Swagger. Описание эндпоинтов. Примеры запросов и ответов. Документирование параметров схемы. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3
	Практическое занятие №12. Пример клиента с использованием API Библиотеки запросов (fetch/axios). Асинхронное взаимодействие. Обработка сетевых ошибок. Парсинг полученных данных. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3
	Методы GET, POST, PUT, DELETE Идempотентность операций. Чтение данных (GET). Создание ресурсов (POST). Обновление и удаление (PUT/DELETE). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2
	Практическое занятие №13. Разработка интерфейса с таблицей Отрисовка динамических данных. Пагинация и скроллинг. Привязка данных (Data Binding). Компонентный подход к UI. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3
	Коды состояния HTTP Информационные (1xx). Успешное выполнение (2xx). Перенаправление (3xx). Ошибки клиента и сервера (4xx/5xx). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2
	Практическое занятие №14. Интеграция событийного интерфейса с логикой Слушатели событий (Event Listeners). Стейт-менеджмент (Управление состоянием). Обратный вызов (Callback-функции). Обновление интерфейса без перезагрузки (AJAX/DOM-манипуляции). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3

Тема 1.3 Разработка модулей безопасности ИС	Содержание			
	Введение в информационную безопасность Триада КИД (Конфиденциальность, Целостность, Доступность). Аутентификация и авторизация. Неотказуемость (Non-repudiation). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7
	Практическое занятие №15. Реализация хеширования паролей Выбор криптостойкого алгоритма (Argon2/BCrypt). Генерация уникальной соли. Установка параметра сложности (Cost factor). Сравнение хешей при аутентификации. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Угрозы и векторы атак Классификация угроз (внутренние и внешние). Социальная инженерия. Уязвимости ПО (Exploits). Сетевые атаки (MITM, DDoS). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №16. Шифрование строки симметричным методом Выбор режима работы (например, AES-GCM). Использование вектора инициализации (IV). Управление общим секретным ключом. Обеспечение целостности зашифрованных данных. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Практическое занятие №17. Шифрование файла с асимметричным ключом Генерация пары ключей (RSA/Elliptic Curve). Гибридное шифрование (шифрование данных симметричным ключом, а ключа — асимметричным). Экспорт и импорт публичных ключей. Поточковая обработка больших файлов. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Симметричное и асимметричное шифрование Общий секретный ключ (Симметричный метод). Пара ключей: публичный и приватный (Асимметричный метод). Инфраструктура открытых ключей (PKI). Обмен ключами по Диффи-Хеллману. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №18. Проверка цифровой подписи Вычисление хеш-суммы документа. Верификация подписи публичным ключом автора. Проверка срока действия сертификата. Подтверждение авторства и неизменности данных.	2	3	

<i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>				
	Практическое занятие №19. Настройка протокола TLS в приложении Конфигурация SSL-сертификатов. Выбор безопасных наборов шифров (Cipher Suites). Принудительное использование HTTPS (HSTS). Проверка цепочки доверия (Certificate Chain). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Цифровые подписи Электронная подпись (ЭЦП). Проверка подлинности источника. Цепочка доверия (Сертификаты). Алгоритм подписи и верификации. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	2	
	Практическое занятие №20. Реализация авторизации по токenu Структура JWT (Header, Payload, Signature). Время жизни токена (Expiration Time). Безопасное хранение токенов на клиенте. Механизм обновления токенов (Refresh Token). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Практическое занятие №21. Защита от SQL-инъекций Параметризованные запросы (Prepared Statements). Использование ORM-систем. Экранирование спецсимволов. Принцип наименьших привилегий для учетной записи БД. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
Консультации по МДК <i>Подготовка к экзамену по МДК 03.02</i>		4		
Промежуточная аттестация по МДК <i>Экзамен</i>		6		
Самостоятельная работа 1. Проектирование переиспользуемой библиотеки обработки текстов: от модульной архитектуры до системы сборки		2		

Курсовой проект (работа) Выполнение курсовой работы (проекта) является обязательным для каждого студента Тематика курсовых проектов (работ) 1. Разработка REST API для системы бронирования билетов с валидацией входных данных. 2. Разработка REST API для интернет-магазина товаров с валидацией входных данных. 3. Разработка REST API для сервиса заказа услуг с валидацией входных данных. 4. Разработка REST API для системы управления персоналом с валидацией входных данных. 5. Разработка REST API для системы обработки заказов с валидацией входных данных. 6. Разработка REST API для сбора отзывов пользователей с валидацией входных данных. 7. Разработка REST API для системы бронирования мероприятий с валидацией входных данных. 8. Разработка REST API для доски вакансий с валидацией входных данных. 10. Разработка REST API для системы учёта складских запасов с валидацией входных данных. 11. Разработка REST API для службы доставки с валидацией входных данных. 12. Разработка REST API для платёжного сервиса с валидацией входных данных. 13. Разработка REST API для системы отслеживания логистики с валидацией входных данных. 14. Разработка REST API для табеля учёта рабочего времени с валидацией входных данных. 15. Разработка REST API для CRM-системы с валидацией входных данных. 16. Разработка REST API для системы регистрации пользователей с валидацией входных данных. 17. Разработка REST API для документооборота с валидацией входных данных. 18. Разработка REST API для генерации отчётов с валидацией входных данных. 19. Разработка REST API для инвентаризации оборудования с валидацией входных данных. 20. Разработка REST API для личного кабинета пользователя с валидацией входных данных. 21. Разработка REST API для системы управления расписанием с валидацией входных данных. 22. Разработка REST API для учёта транспортных средств с валидацией входных данных. 23. Разработка REST API для системы оповещений с валидацией входных данных. 24. Разработка REST API для построения маршрутов с валидацией входных данных. 25. Разработка REST API для системы мониторинга отходов (мусора) с валидацией входных данных. 26. Разработка REST API для системы учёта коммунальных платежей с валидацией входных данных.	20	
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем	70	
Тема 3.3.1		
Содержание		

Техническая эксплуатация сопровождение ИС	и	Цели и задачи сопровождения ИС. Этапы ввода в промышленную эксплуатацию. Сопровождение информационной системы. Промышленная эксплуатация. Уровни технической поддержки (L1, L2, L3)				2	2	ОК.01- ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7
		Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии. Взаимодействие с пользователями. Эскалация инцидентов. Service Desk. SLA (соглашение об уровне обслуживания).				2	2	
		Ведение документации по сопровождению. Технический паспорт системы. Техническая документация. Технический паспорт системы. Регламент ведения документации (практическая подготовка -2 ч.)				2	2	
		Управление инцидентами и заявками. Регламенты обработки. Инцидент информационной системы. Заявка на обслуживание (тикет). Регламент обработки инцидентов.				4	2	
		Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT). Управление конфигурациями. ITIL/COBIT (фреймворки). Управление ИТ-услугами (ITSM). Управление конфигурациями (CMDB).				2	2	
		Практическое занятие №1. Настройка логирования и журналирования событий. Журналирование событий. Уровни логирования (INFO, WARNING, ERROR, DEBUG). Ротация логов. (практическая подготовка -2 ч.)				2	3	
		Практическое занятие №2. Разработка схемы резервного копирования. Стратегии резервного копирования (полное/инкрементальное/дифференциальное). RPO (Recovery Point Objective). RTO (Recovery Time Objective). (практическая подготовка -2 ч.)				2	3	
		Практическое занятие №3. Моделирование инцидента и формирование заявки. Инцидент информационной системы. Приоритизация инцидентов. SLA (Service Level Agreement). (практическая подготовка -2 ч.)				2	2	
		Практическое занятие №4. Оформление отчёта по уровню SLA. Показатели уровня обслуживания (SLA). Доступность системы (Uptime). Метрики производительности. (практическая подготовка -2 ч.)				2	2	
		Практическое занятие №5. Настройка мониторинга ресурсов приложения. Мониторинг ресурсов (CPU, RAM, Disk, Network).				2	2	

Тема 3.3.2 Тестирование и обновление информационных систем	Пороговые значения (thresholds). Система оповещений (alerts). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>				
	Содержание				
	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное. Тест-кейсы и тест-планы. Документация по тестированию	4	2		OK.01-OK.02, ПК 3.1-ПК 3.7
	Автоматизация тестирования: цели и инструменты. CI/CD как часть поддержки ИС. Роль тестов в выпуске обновлений	4	2		
	Тестирование безопасности и уязвимостей. Обратная совместимость при обновлениях. Управление изменениями	4	2		
	Практическое занятие №6. Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции. Тест-кейс (тестовый сценарий). Критерии входа/выхода. Ожидаемый результат. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3		
	Практическое занятие №7. Проведение модульного тестирования с логированием. Модульный тест (Unit test). Тестируемый модуль/функция. Assert (проверка утверждения). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3		
	Практическое занятие №8. Написание скрипта автоматизированного теста. Автоматизация тестирования. Тестовый фреймворк. Селекторы/локаторы элементов. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3		
	Практическое занятие №9. Сборка пайплайна CI с шагом тестирования. Непрерывная интеграция (CI). CI/CD пайплайн. Автоматический запуск тестов. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3		
	Практическое занятие №10. Проведение нагрузочного тестирования. Нагрузочное тестирование. Виртуальные пользователи. Время отклика (Response time). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3		
Тема 3.3.3	Практическое занятие №11. Генерация и оформление отчёта о тестировании. Отчёт о тестировании. Покрываемость тестами (Test coverage). Плотность дефектов. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3		
	Содержание				

Оценка и модернизация информационной системы	Цели и задачи модернизации ИС. Показатели эффективности. Модернизация информационной системы. Показатели эффективности (KPI). Технический долг.	4	2	ОК.01-ОК.02, ПК 3.1-ПК 3.7
	Аудит программного обеспечения. Методы анализа архитектуры. Аудит программного обеспечения. Архитектурный анализ. Метрики качества кода.	4	2	
	Стратегии перехода и миграции. Формирование плана модернизации. Стратегия миграции. План перехода (transition plan). Дорожная карта модернизации (roadmap).	4	2	
	Практическое занятие №12. Проведение анализа архитектуры учебной ИС. Архитектура системы. Компоненты и связи. Технический долг. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
Консультации по МДК <i>Комплексный разбор типовых задач по сопровождению, тестированию и модернизации информационных систем</i>	Практическое занятие №13. Формирование отчета по аудиту системы. Аудит системы. Критерии оценки. Рекомендации по улучшению. <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Практическое занятие №14. Разработка плана миграции модулей. Миграция данных. Обратная совместимость. План отката (rollback). <i>(практическая подготовка -2 ч.)</i>	2	3	
	Консультации по МДК <i>Комплексный разбор типовых задач по сопровождению, тестированию и модернизации информационных систем</i>	2		
	Промежуточная аттестация по МДК <i>Дифференцированный зачет</i>	6		
Учебная практика раздела Виды работ	1. Составление списка требований. 2. Проведение интервью с «заказчиком» 3. Определение функциональных требований 4. Уточнение нефункциональных требований 5. Подготовка таблицы ограничений 6. Построение диаграммы активности, прецедентов, классов 7. Создание модели поведения системы	108		

8. Разработка модели данных и ER-диаграммы 9. Разработка модуля валидации и парсинга email-адресов с использованием регулярных выражений 10. Проектирование файлового менеджера с инкапсуляцией операций ввода-вывода и обработкой исключений 11. Создание библиотеки процедур для математических вычислений с параметризацией и контролем областей видимости 12. Реализация класса-модели пользователя с валидацией полей и методами сериализации в JSON 13. Разработка консольного интерфейса (REPL) для управления локальным справочником данных 14. Написание модуля логирования с поддержкой уровней сообщений и ротацией файлов 15. Создание TCP-клиента для отправки структурированных сообщений на локальный тестовый сервер 16. Реализация простого REST-контроллера для CRUD-операций с коллекцией заметок 17. Настройка логирования и журналирования событий 18. Разработка схемы резервного копирования 19. Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функций 20. Генерация и оформление отчёта о тестировании 21. Формирование отчёта по аудиту системы 22. Разработка плана миграции модулей			
Производственная практика Виды работ 1. Составление списка требований. 2. Проведение интервью с «заказчиком» 3. Определение функциональных требований 4. Уточнение нефункциональных требований 5. Подготовка таблицы ограничений 6. Построение диаграммы активности, прецедентов, классов 7. Создание модели поведения системы 8. Разработка модели данных и ER-диаграммы 9. Проектирование и реализация микросервисной архитектуры для системы	144		

управления задачи 10. Разработка отказоустойчивого API-шлюза с маршрутизацией и балансировкой нагрузки 11. Интеграция системы мониторинга и логирования для REST-сервиса в production-среде 12. Создание масштабируемого TCP-сервера с пулом соединений и асинхронной обработкой запросов 13. Реализация системы централизованного управления конфигурациями и секретами приложении 14. Разработка модуля безопасной миграции данных между различными форматами сериализации 15. Настройка CI/CD-пайплайна с автоматизированным тестированием, сборкой и деплоем API 16. Проектирование и внедрение системы ролевого доступа (RBAC) на основе JWT-токенов 17. Настройка логирования и журналирования событий 18. Разработка схемы резервного копирования 19. Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функций 20. Генерация и оформление отчёта о тестировании 21. Формирование отчёта по аудиту системы 22. Разработка плана миграции модулей		
--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем осуществляется в следующих специальных помещениях: Лаборатория «Разработки и интеграции программных решений.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест лабораторий и мастерских:

- методические указания по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.
-

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, DVD проектор, диски с учебными фильмами, фотографиями, интерактивная доска с программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие. – Москва: КУРС, 2021. – 336 с.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88888> (дата обращения: 04.04.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Скороход, С. В. Программирование на платформе 1С: Предприятие 8.3 : учебное пособие / С. В. Скороход ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 135 с. - ISBN 978-5-9275-3315-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088199> (дата обращения: 04.04.2026). — Режим доступа: по подписке.

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с. - ISBN 978-5-4387-0369-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/701720> (дата обращения: 04.04.2026). — Режим доступа: по подписке.

4. Спицина, И. А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов ; под редакцией Л. Г. Доросинского. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный //

Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92370> (дата обращения: 04.04.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-1416-7. — Текст : электронный // ЭБС PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116285> (дата обращения: 04.04.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896457> (дата обращения: 11.04.2026). — Режим доступа: по подписке.

Федотенко, М. А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / М. А. Федотенко ; под ред. В. В. Тарапаты. - Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 338 с. - (Школа юного программиста). - ISBN 978-5-00101-640-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1040745> (дата обращения: 04.04.2026). — Режим доступа: по подписке

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Васильев Р.Б. Управление развитием информационных систем : учебник / Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-0561-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94864.html> (дата обращения: 04.04.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Вернон, В. Реализация методов предметно-ориентированного проектирования / В. Вернон. - Москва : Вильямс, 2015. - 688 с.

3. Даниэль, А. Рефакторинг в C# и ASP.NET для профессионалов / А. Даниэль. - Москва : Диалектика / Вильямс, 2017. - 351 с.

4. Клейн, Т. Дневник охотника за ошибками. Путешествие через джунгли проблем безопасности программного обеспечения / Т. Клейн. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 996 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит результаты обучения в виде освоенных профессиональных компетенций и общих компетенций, а также формы и методы контроля и оценки этих результатов с определением основных показателей оценки результата.

4.1. Результаты освоения профессиональных компетенций

Перечень профессиональных компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	– проведен сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; – определены требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных; – организован процесс сбора исходных данных для разработки проектной документации; – проведено анкетирование; – проведено интервьюирование	Тестирование. Самостоятельная работа. Наблюдение
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	– выбраны оптимальные технологии для реализации проекта; – разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки; – документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами; – оценивать риски и принимать меры по их управлению	Защита отчетов по практическим работам. Индивидуальная беседа. Результаты выполнения самостоятельной работы.
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– проанализированы требования безопасности информационных систем; – разработаны и реализованы подсистемы безопасности информационных систем; – протестирована и проведена отладка подсистем безопасности информационных систем	Защита отчетов по практическим работам. Индивидуальная беседа. Результаты выполнения самостоятельной работы.

ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	– разработаны модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования; – разработаны модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; – разработано API; – организовано взаимодействие модулей информационной системы	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Защита отчетов по практическим работам. Индивидуальная беседа. Результаты выполнения самостоятельной работы.
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	– проделана работа в команде над интеграцией модулей в информационную систему; – выполнена интеграция программных модулей в программных продуктах; – выполнена кодировка на языках программирования; найдены и проанализированы ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разобраны в их контексте и использовании в рамках проекта.	Защита отчетов по практическим работам. Индивидуальная беседа. Результаты выполнения самостоятельной работы.
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	– проведено документирование тестов в соответствии с требованиями организации; – разработаны скрипты и/или программные модули для автоматизации и тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО; – оформлены тестовые случаи; – применены различные техники проектирования тестов (тест-дизайна); – применены универсальные языки моделирования (сценариев); – применены языки программирования для написания программного кода; – применено специализированное ПО для создания автотестов; – применены стандарты оформления кода; – проанализированы тестовые случаи на предмет полноты учета	Тестирование. Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента).

	покрытия	
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	– проведен сбор и анализ информации о системе; – описаны процедуры установки и настройки системы; – описаны основные функции и возможности системы; – описаны процедуры обслуживания и регулярного обновления системы – разработано руководство пользователя	Защита отчетов по практическим работам. Индивидуальная беседа. Результаты выполнения самостоятельной работы.

4.2. Результаты освоения общих компетенций

Перечень общих компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Способен выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (выбор оптимальной СУБД под задачи проекта, выбор методов проектирования БД).	- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализовывает составленный план, определяет необходимые ресурсы; - выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Защита отчетов по практическим работам. Индивидуальная беседа.
ОК 02. Способен использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- определяет задачи для поиска информации, планирует процесс поиска, выбирает необходимые источники информации; выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Защита отчетов по практическим работам. Индивидуальная беседа.

(работа с технической документацией СУБД, анализ требований заказчика).	информацию, оформляет результаты поиска; - оценивает практическую значимость результатов поиска применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
--	---	--

