

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Григорьев Сергей Сергеевич

Должность: Заместитель директора по информатизации и цифровизации

Дата подписания: 22.06.2026 14:39:37

Уникальный программный ключ:

33b52346aed603d1e29801db513455d4dfc35e27

НПОУ «ЯКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

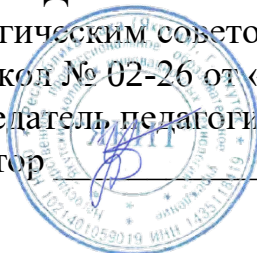
УТВЕРЖДЕНО

педагогическим советом

(протокол № 02-26 от «27» февраля 2026 г.)

Председатель педагогического совета

Директор _____ Л.Н. Цой



**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ. 03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

ППССЗ по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Объем модуля – 676 час.

Якутск 2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением. Укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Разработчики рабочей программы:	НПОУ «ЯКИТ» (место работы)	преподаватель (должность)	А.В. Краснов (инициалы, фамилия)
---------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	---

Обсуждено на заседании отделения ИТ	02 февраля 2026 г.	протокол № 06
--	--------------------	---------------

Председатель заседания отделения	Зав. отделением		И.В. Пронин
--	-----------------	--	-------------

Рассмотрено на заседании методического совета	«24» февраля 2026 г.	протокол № 02-26
--	----------------------	------------------

Председатель методического совета	Директор НПОУ «ЯКИТ»		«24» февраля 2026 г. Цой Л.Н.
---	-------------------------	---	--------------------------------------

Заместитель директора по научно-методической работе		«24» февраля 2026 г. Зайцева Д.А.
--	---	--

№ п/п	Прилагаемый к Рабочей программе документ, содержащий текст обновления	Решение отделения		Подпись заведующего отделением	Фамилия И.О. заведующего отделением
		дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1				
2.	Приложение № 2				
3.	Приложение № 3				
4.	Приложение № 4				
5.	Приложение № 5				

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАСПОРТА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

П. Профессиональный цикл

ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование и разработка информационных систем».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

Профессиональный модуль включает в себя междисциплинарные курсы МДК.03.01 Проектирование информационных систем; МДК.03.02 Разработка кода информационных систем; МДК.03.03 Сопровождение информационных систем; УП. 03.01 Учебную практику, УП. 03.02 Учебную практику, УП.03.03 Учебную практику и ПП. 03.01 Производственную практику и экзамен по модулю.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **владеть навыками:**

- проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика;
- создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей;
- определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
- создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования;
- отладки и тестирования разработанных модулей;
- применения структурного и объектно-ориентированного программирования;
- оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности;
- мониторинга и анализа производительности приложений.

- интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;
- работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;
- работы с интеграционными платформами и инструментами;
- обеспечения совместимости и стабильности системы
- отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;
- тестирования программного обеспечения;
- формирования тестовых сценариев;
- подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости);
- оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения;
- настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции;
- формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами;
- выполнения тестовых процедур на тестовых данных;
- создания технической документации для модулей;
- документирования кода, API и интерфейсов;
- работы со специализированным ПО по документированию программного кода

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- 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;

- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

- использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

- проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;

- создавать архитектурные диаграммы и документацию;

- определять структуру и интерфейсы модулей;

- анализировать требования к модулю и определять его функциональность;

- проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;

- создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;

- выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;

- проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;

- учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;

- проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества

- разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий;

- применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;

- анализировать требования и определять функциональность модуля;

- создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;

- обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;

- оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;

- работать с системой контроля версий;

- улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;
- проводить анализ и мониторинг производительности приложений;
- применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.
- интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;
- работать с API и устанавливать соединения между компонентами;
- отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;
- анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами;
- работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных;
- анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования;
- создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;
- выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования;
- анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки;
- разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении;
- выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;
- использовать системы контроля дефектов ПО;
- составлять отчет о выполнении тестирования ПО;
- описывать функциональность модулей в документации;
- создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;
- программировать с использованием комментариев для документирования кода;
- использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;
- вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;
- разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;
- включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;
- проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методы работы в профессиональной и смежных сферах;
- структуру плана для решения задач;
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 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 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста;
- правила оформления документов и построения устных сообщений;
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
- значимость профессиональной деятельности по специальности;
- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения 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 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 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;
- языки программирования и технологии для реализации модулей;
- паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;
- методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;
- принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;
- принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей;
- методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества;
- язык программирования, основные конструкции, синтаксис;
- паттерны проектирования;
- структуры данных;
- принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;
- работу с инструментальным программным обеспечением;
- методы оптимизации кода и алгоритмов;
- эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;
- многопоточность в программных модулях;
- методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;
- кэширование данных;
- управление памятью;

- техники повышения производительности программного обеспечения;
- общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;
- международные стандарты локальных вычислительных сетей;
- методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;
- принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;
- принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов
- принципы и методы тестирования программного обеспечения;
- основы программирования и архитектуры программного обеспечения;
- основы баз данных и SQL-запросов;
- инструменты для автоматизации тестирования;
- основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;
- понятие дефекта программного обеспечения;
- критерии качества ПО;
- виды и типы тестирования ПО;
- техники ручного тестирования;
- техники автоматизированного тестирования;
- жизненный цикл дефекта ПО;
- принципы работы в системе контроля дефектов;
- основные понятия о качестве ПО;
- стандарты технической документации;
- принципы документирования программного обеспечения;
- инструменты для создания технической документации и комментирования кода

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

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.

ПК 3.6 Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.

ПК 3.7 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 3.8 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося (всего) – 676 часов, в том числе:

– обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 514 часов, из них практические занятия обучающегося (всего) – 142 часа;

- учебной практики обучающегося (всего) – 108 часов;
- производственная практика обучающегося (по профилю специальности всего) – 144 часа;
- самостоятельная работа обучающегося (всего) – 120 часов;
- промежуточная аттестация обучающегося (всего) – 42 часа.
- экзамен по модулю – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

2.1. Тематический план 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	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1 -3.8 ОК 1-09	МДК 03.01 Проектирование информационных систем	166	58	166	58	-	46	8	36	
ПК 3.1 -3.8 ОК 1-09	МДК 03.02 Разработка кода информационных систем	166	58	166	58		52	8	36	
ПК 3.1 -3.8 ОК 1-09	МДК 03.03 Сопровождение информационных систем	82	26	82	26	-	22	16	36	
	Учебная практика	108		-						
	Производственная практика	144		-	-					144
	Экзамен по модулю	-		-				10		
	Промежуточная аттестация, в том числе экзамен по модулю	44								
	Всего:	676	142	414	142		120	44	108	144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.03.01 Проектирование информационных систем			
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	Содержание Введение в системный анализ Цикл жизни информационной системы Классификация требований к ИС Методы выявления требований Интервьюирование как метод сбора информации Анализ существующих бизнес-процессов Структура функциональных требований Нефункциональные требования и их специфика Приоритизация требований Визуализация требований: нотации и схемы Диаграммы вариантов использования Диаграммы активностей Диаграммы состояний Диаграммы последовательностей Диаграммы классов Использование глоссариев в системном анализе Проверка полноты и непротиворечивости требований Методика построения спецификации требований Введение в модели прецедентов Поведение системы: событийные модели Моделирование объектов и атрибутов	27	1,2

Диаграммы связей и отношений Интерпретация бизнес-логики через диаграммы Связь между требованиями и модулями Конфликт требований и методы их устранения Методы анализа потребностей заинтересованных сторон Документирование ограничений Переход от требований к архитектуре Учет требований безопасности Использование шаблонов требований Разработка модели данных Определение сущностей и связей Разработка ER-диаграмм Использование нормализации данных Проектирование интерфейсов с учетом требований Прототипирование интерфейсов пользователя Модели взаимодействия с системой Определение объемов информации Интеграционные требования Учет миграции данных в проекте Жизненный цикл требований Ревизия требований Версионирование требований Аудит требований Трассировка требований Формирование матрицы соответствия требований Документирование сценариев использования Обоснование необходимости требований Анализ рисков на этапе сбора требований Участие команды в согласовании требований		
Практическая работа	29	1,2
1. Проведение интервью с «заказчиком» 2. Составление списка требований 3. Формализация требований с использованием таблиц		

	4. Разработка диаграммы прецедентов 5. Построение диаграммы активностей 6. Создание диаграммы состояний для объекта 7. Создание диаграммы классов 8. Определение функциональных требований 9. Уточнение нефункциональных требований 10. Приоритизация требований методом MoSCoW 11. Разработка модели данных 12. Проектирование ER-диаграммы 13. Нормализация таблиц до 3НФ 14. Определение сущностей и связей 15. Разработка глоссария проекта 16. Моделирование бизнес-процесса 17. Построение карты заинтересованных сторон 18. Анализ сценариев взаимодействия 19. Проектирование интерфейса пользователя 20. Проработка шаблона спецификации требований 21. Разработка прототипа интерфейса 22. Подготовка таблицы ограничений 22. Идентификация рисков на этапе анализа 23. Оценка полноты требований по чек-листу 24. Формирование структуры ТЗ 25. Построение модели прецедентов 26. Анализ конфликта требований 27. Составление матрицы соответствия 28. Сопоставление требований и модулей 29. Создание модели поведения системы 30. Определение объемов данных на входе/выходе 31. Работа с гипотетическим заказчиком 32. Сценарное моделирование 33. Формализация альтернативных потоков данных 34. Выявление точек интеграции 35. Описание функциональных блоков		
--	---	--	--

	36. Разработка и ревизия требований 37. Работа с фреймами требований 38. Подготовка презентации требований 39. Составление и согласование технического задания 40. Разработка примеров пользовательских историй 41. Описание ограничений и допущений 42. Визуализация модели данных 43. Описание возможных изменений в требованиях 44. Моделирование переходов между состояниями 45. Разработка примеров диаграмм взаимодействия 46. Сбор требований по сценарному описанию 47. Ведение журнала требований 48. Инспекция требований в группе 49. Подготовка отчета о завершении анализа требований		
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	Содержание Понятие архитектуры информационных систем Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA) Слои и уровни архитектуры ИС Принципы модульности и повторного использования Компонентный подход к проектированию Виды связей между компонентами Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие Принципы слабой связности и высокой связности Инкапсуляция и интерфейсы компонентов Архитектура клиент-сервер Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные Архитектура распределенных систем Механизмы взаимодействия между сервисами Передача данных: синхронная и асинхронная API как архитектурный элемент Работа с удаленными вызовами и обменом данными Модель событий в архитектуре	27	1,2

	Использование брокеров сообщений Архитектура и безопасность: разграничение доступа Масштабируемость архитектуры Производительность и балансировка нагрузки Обеспечение отказоустойчивости Архитектура и жизненный цикл системы Компоненты и расширяемость архитектуры Стандартизация и повторное использование компонентов Архитектура и требования: трассировка Обоснование архитектурных решений Диаграммы развёртывания (deployment diagrams) Документирование архитектуры Связь архитектуры и бизнес-требований Принципы SOLID в архитектуре Интеграция с внешними ИС: шлюзы и адаптеры Работа с потоками данных и очередями Событийно-ориентированная архитектура (EDA) Архитектура хранения данных и кэширования Архитектура на основе сервисов (SOA) Разделение ответственности в архитектуре Обзор микроядерной архитектуры Эволюция архитектуры: от монолита к микросервисам Сервис-ориентированное взаимодействие Управление изменениями архитектуры Метрики архитектурного качества Принципы отказоустойчивого проектирования Учет технологических ограничений в архитектуре Инструменты визуального моделирования архитектуры Роль архитектора в команде разработки Разработка и согласование архитектурной документации Оценка рисков архитектурных решений 1. Примеры архитектурных решений в типовых ИС		
	Практическая работа	29	1,2

	1. Составление списка требований 2. Формализация требований с использованием таблиц 3. Разработка диаграммы прецедентов 4. Построение диаграммы активностей 5. Создание диаграммы состояний для объекта 6. Создание диаграммы классов 7. Определение функциональных требований 8. Уточнение нефункциональных требований 9. Приоритизация требований методом MoSCoW 10. Разработка модели данных 11. Проектирование ER-диаграммы 12. Нормализация таблиц до 3НФ 13. Определение сущностей и связей 14. Разработка глоссария проекта 15. Моделирование бизнес-процесса 16. Построение карты заинтересованных сторон 17. Анализ сценариев взаимодействия 18. Проектирование интерфейса пользователя 19. Проработка шаблона спецификации требований 20. Разработка прототипа интерфейса 21. Подготовка таблицы ограничений 22. Идентификация рисков на этапе анализа 23. Оценка полноты требований по чек-листу 24. Формирование структуры ТЗ 25. Построение модели прецедентов 26. Анализ конфликта требований 27. Составление матрицы соответствия 28. Сопоставление требований и модулей 29. Создание модели поведения системы 30. Определение объемов данных на входе/выходе 31. Работа с гипотетическим заказчиком 32. Сценарное моделирование 33. Формализация альтернативных потоков данных		
--	--	--	--

	34. Выявление точек интеграции 35. Описание функциональных блоков 36. Разработка и ревизия требований 37. Работа с фреймами требований 38. Сбор требований по сценарному описанию 39. Инспекция требований в группе 40. Подготовка отчета о завершении анализа требований		
Самостоятельная работа		46	
Промежуточная аттестация		8	
ИТОГО		166	
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем			
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	Содержание	10	1,2
	Принципы модульного программирования Организация и структура программного проекта Основы процедур и функций Объектно-ориентированное проектирование модулей Принципы инкапсуляции и абстракции Типы данных и структуры хранения Работа с файлами и файловыми потоками Ввод/вывод в консольных приложениях Работа со строками и регулярные выражения Обработка исключений и управление ошибками Использование модульной библиотеки Принципы повторного использования кода Взаимодействие модулей в пределах одной системы Разработка вспомогательных утилит и сервисов Работа с датой и временем Принципы инициализации и завершения программ Разработка кода для работы с сетью (TCP, UDP) Введение в асинхронное программирование Протокол HTTP: структура и использование Обработка входящих и исходящих запросов Работа с сериализацией и десериализацией данных		

	Обработка JSON и XML Основы многопоточности Состояния и события в пользовательской логике Работа с конфигурационными файлами Тестируемость и структурированность кода Использование шаблонов проектирования (Factory, Singleton) Устойчивость к сбоям и восстановление Принципы локализации и интернационализации 1. Разработка CLI-интерфейса		
	Практическая работа 1. Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями 2. Создание модуля для работы с файлами 3. Написание обработчика исключений 4. Создание структуры данных для хранения пользовательской информации 5. Реализация модуля сериализации/десериализации 6. Разработка текстового меню управления модулем 7. Проектирование и реализация TCP-сервера 8. Написание клиента, отправляющего JSON-запрос 9. Обработка запроса по HTTP 10. Разработка сервиса фильтрации логов 11. Сборка консольного приложения из нескольких модулей 12. Пример использования асинхронных вызовов 13. Реализация многопоточного обработчика задач 14. Работа с датами и их форматами 15. Разработка утилиты для чтения конфигурации 16. Валидация пользовательского ввода 17. Пример реализации шаблона «Одиночка» 18. Разработка класса-обёртки для API вызовов 19. Построение интерфейса взаимодействия между модулями 20. Реализация CLI-утилиты для работы с файлами 21. Пример использования событийного механизма 22. Создание консольной игры с многомодульной архитектурой 23. Подключение внешней библиотеки через модуль	20	1,2

	24. Имитация падения и восстановление процесса 25. Реализация функции локализации сообщений 26. Тестирование отдельных модулей вручную 27. Создание модульной библиотеки с открытым API 28. Интеграция пользовательского ввода с логикой обработки 29. Обработка XML-файла через модуль конфигурации 30. Рефакторинг кода для повышения читаемости и стабильности		
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание	10	1,2
	Введение в клиент-серверную архитектуру Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP Архитектура REST Структура HTTP-запроса и ответа Принципы проектирования API Методы GET, POST, PUT, DELETE Коды состояний HTTP Документирование API Аутентификация в API Обработка ошибок в API Подходы к построению GUI Событийно-ориентированное программирование Архитектура настольных приложений Связывание пользовательского интерфейса с логикой Работа с таблицами и формами Обработка событий нажатия Динамическое обновление интерфейса Построение графиков и визуализация данных Состояния компонентов интерфейса Сокеты и двусторонняя передача данных Связь клиента и сервера через сокеты Обмен файлами через сеть Подключение к базе данных Работа с запросами SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ORM и абстракции уровня данных		

	Связь клиентского интерфейса и базы данных Механизмы кеширования и обновления Модель жизненного цикла клиент-серверного приложения Регистрация, авторизация и сессии Отладка и профилирование сетевого взаимодействия		
	Практическая работа 1. Реализация простого REST-сервиса 2. Разработка API для списка задач 3. Тестирование API через запросы POST и GET 4. Создание документации для API 5. Пример клиента с использованием API 6. Разработка интерфейса с таблицей 7. Интеграция событий интерфейса с логикой 8. Построение формы ввода с валидацией 9. Реализация обработки кнопок и меню 10. Динамическое изменение элементов интерфейса 11. Подключение к СУБД 12. Выполнение базовых SQL-запросов 13. Работа с транзакциями 14. Отображение данных из БД в интерфейсе 15. Сохранение введенных данных в БД 16. Реализация авторизации пользователя 17. Реализация REST API для CRUD-операций 18. Создание логики отображения пользовательских данных 19. Передача файлов через сокет 20. Разработка клиента с сокетами 21. Настройка кеширования в клиенте 22. Пример использования ORM 23. Уведомления об обновлении данных 24. Подключение API к настольному приложению 25. Настройка логирования сетевых вызовов 26. Обработка ошибок соединения 27. Пример загрузки/выгрузки данных	19	1,2

	28. Упрощённый чат на сокетах 29. Работа с конфигурацией соединений 30. Разработка клиент-серверного учебного проекта		
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	Содержание	10	1,2
	Введение в информационную безопасность Угрозы и векторы атак Принципы шифрования информации Симметричное и асимметричное шифрование Хеш-функции и контроль целостности Цифровые подписи Принципы безопасного хранения паролей Многофакторная аутентификация Методы защиты каналов связи HTTPS и TLS/SSL Безопасность API: ключи и токены Аудит и журналирование доступа Роль шифрования в клиент-серверных системах Безопасность хранения данных в СУБД Защита от SQL-инъекций Основы политики доступа (RBAC, ACL) Регулярная проверка уязвимостей Шифрование файлов и потоков Работа с криптографическими библиотеками Тестирование защищенности модуля		
	Практическая работа	19	1,2
	1. Реализация хеширования паролей 2. Шифрование строки симметричным методом 3. Шифрование файла с асимметричным ключом 4. Проверка цифровой подписи 5. Настройка протокола TLS в приложении 6. Реализация авторизации по токену 7. Защита от SQL-инъекций 8. Настройка журналирования доступа		

	9. Проверка передачи данных по HTTPS 10. Встроенный модуль аутентификации пользователя		
	Самостоятельная работа	52	
	Промежуточная аттестация	8	
	ИТОГО	166	
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем			
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	Содержание	6	1,2
	Цели и задачи сопровождения ИС Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию Мониторинг работоспособности компонентов Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии Ведение документации по сопровождению Управление инцидентами и заявками Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT) Планирование обслуживания и обновлений Резервное копирование: стратегии и частота Восстановление после сбоев и катастроф Журналирование и логирование в ИС Работа с SLA и контроль выполнения Учет программных и аппаратных ресурсов Управление конфигурациями компонентов Ведение технического паспорта системы Контроль лицензий и версий ПО Регламенты обработки инцидентов Миграция данных и платформ Подготовка систем к масштабированию Взаимодействие с пользователями и обучение		
	Практическая работа	9	1,2
	1. Настройка логирования и журналирования событий 2. Разработка схемы резервного копирования 3. Моделирование инцидента и формирование заявки 4. Оформление отчёта по уровню SLA 5. Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию		

	6. Настройка мониторинга ресурсов приложения 7. Проведение процедуры восстановления после сбоя 8. Создание базы знаний для технической поддержки 9. Разработка чек-листа для технической диагностики 10. Анализ и интерпретация логов системы		
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	Содержание	6	1,2
	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное Автоматизация тестирования: цели и инструменты Тест-кейсы и тест-планы Отчеты о тестировании и анализ дефектов CI/CD как часть поддержки ИС Роль тестов в процессе выпуска обновлений Тестирование безопасности и уязвимостей Тестирование производительности Стресс-тестирование и нагрузочное тестирование Инструменты управления тестированием Обратная совместимость при обновлениях Контроль версий и миграции Введение в управление изменениями Построение стратегии релизов Тестирование интерфейсов и UX Приемочное тестирование Документация по тестированию Поддержка модульных и функциональных тестов Ручное и автоматическое регрессионное тестирование Практики DevOps в процессе сопровождения		
	Практическая работа	9	1,2
	1. Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции 2. Проведение модульного тестирования с логированием 3. Написание скрипта автоматизированного теста 4. Сборка пайплайна CI с шагом тестирования 5. Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии 6. Разработка регрессионного набора тестов		

	7. Проведение нагрузочного тестирования 8. Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления 9. Проверка совместимости компонентов при миграции 10. Генерация и оформление отчёта о тестировании		
Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы	Содержание	6	1,2
	Цели и задачи модернизации ИС Показатели эффективности ИС Аудит программного обеспечения Методы анализа архитектуры и кода Сбор пользовательской обратной связи Оценка технического долга Совместимость новых решений с текущими Стратегии перехода и миграции Формирование плана модернизации Метрики успеха и контроль изменений		
	Практическая работа 1. Проведение анализа архитектуры учебной ИС 2. Сбор отзывов и предложение улучшений 3. Формирование отчета по аудиту системы 4. Разработка плана миграции модулей 5. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации	8	1,2
Самостоятельная работа		22	
Промежуточная аттестация		16	
ИТОГО		82	
Учебная практика	Виды работ: 1. Работа с SQL и NoSQL базами данных: - Обработка данных с использованием языка запросов - Написание хранимых процедур, функций и триггеров. - Работа с транзакциями. - Оптимизация запросов для улучшения производительности. 2. Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа.	108	1,2

	- Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование.		
Производственная практика	Виды работ: 1. Администрирование баз данных: - Установка и настройка системы управления базами данных. - Управление пользователями и правами доступа. - Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. - Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. - Обновление и документирование. 2. Безопасность баз данных: - Исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты). - Настройка политик безопасности и контроля доступа. - Реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей. - Проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных. - Оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты). 3. Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок). 4. Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных. 5. Тестирование производительности и надежности баз данных	144	1,2
Экзамен по модулю		10	
Всего		676	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

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

Лаборатория «Разработки информационных систем»

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739>

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585059>

3. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742>

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586800>

Дополнительные источники:

1. Система дистанционного обучения “SQLTest” <https://rgrty.ru/sqltest/>
2. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>
3. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или 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)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, 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 полученную 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; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	

ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной 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; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
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 ИС с существующими ИС заказчика.
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.