

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцов, Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 16.09.2026 10:45:08
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

специальность

**09.02.11 «РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ
ОБЕСПЕЧЕНИЕМ»**

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем разработана на основе:

1. Приказ Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Рабочую программу разработала:

Платонова У.Ф.,

инженер учебного отдела

СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена

Ученым советом

Протокол № 4 от «03» июля 2026 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи, планируемые результаты к результатам освоения профессионального модуля.....	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	20
2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы.....	20
2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля.....	21
3. Условия реализации программы профессионального модуля	50
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля.....	50
3.2. Информационное обеспечение обучения	50
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	54
4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля.....	54

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем входит и в обязательную, и в вариативную часть профессионального цикла. Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные у обучающихся в результате освоения следующих дисциплин: ОУП.05у Информатика, ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.08 Управление ИТ-проектами, ОП.09 Основы работы с информацией.

Преподавание дисциплины предполагает проведение лекционных и практических занятий, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.3 Цели и задачи, планируемые результаты к результатам освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем предполагает освоение вида деятельности: проектирование и разработка информационных систем.

Таблица 1 — Перечень профессиональных компетенций

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной	Навыки:
	– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
документации на информационную систему.	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
	Умения: – 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
	Знания: – 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

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	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
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	Навыки:
	– разработки проектной документации для информационных систем
	Умения:
	– 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
	Знания:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	– 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
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Навыки:
	– разработки подсистем безопасности информационных систем; – применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; – оптимизации подсистем безопасности информационных систем
	Умения:
	– анализировать требований безопасности информационных систем; – разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем; – тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем
	Знания:
	– принципы безопасности информационных систем; – современные методы и технологии в области

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	безопасности информационных систем; – законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	Навыки:
	– 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
	Умения:
	– 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
	Знания:
	– 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;

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	– 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
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	Навыки:
	– 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
	Умения:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	– 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. Знания: – 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
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	Навыки: – 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 Умения:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	– 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 Знания: – нормативно-технические материалов 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

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
	тестов; – основы работы необходимых приложений; – системы автоматизированного тестирования ПО; – языки программирования; – тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	Навыки:
	– 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
	Умения:
	– 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 – разрабатывать руководство пользователя
	Знания:
	– 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
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления	Навыки:
	– участия в проекте по модернизации информационной системы компании;

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
возможности ее модернизации.	– разработки плана модернизации информационной системы для компании; – участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании
	Умения:
	– анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места; – предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность; – анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции
	Знания:
	– принципы работы информационных систем; – основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система; – современные технологий и методы модернизации информационных систем; – принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы

Таблица 2 — Задачи воспитания профессионального цикла

Профессиональный модуль специальность 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины

Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.
	- формирование	Использование

	ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения

		рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20); - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21); - формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-

		технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователей.
	Профессиональный модуль по УГНС 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»	
Профессиональное воспитание	- формирование культуры решения изобретательских задач (B26); - формирование навыков цифровой гигиены (B27); - формирование ответственности за обеспечение	1. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий. 2. Использование

	кибербезопасности (B28); - формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации (B29)	воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем погружения студентов в научную и инновационную деятельность института. 3. Использование воспитательного потенциала профильной дисциплины для формирования навыков цифровой гигиены, а также системности и гибкости мышления, посредством изучения методологических и технологических основ обеспечения информационной безопасности и кибербезопасности при выполнении и защите результатов учебных заданий и лабораторных работ по криптографическим методам защиты информации в компьютерных системах и сетях. 4. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры безопасного программирования посредством тематического акцентирования в содержании дисциплин и учебных заданий. 5. Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования
--	--	---

		системного подхода по обеспечению информационной безопасности и кибербезопасности в различных сферах деятельности посредством исследования и перенятия опыта постановки и решения научно-практических задач организациями-партнерами.
--	--	--

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Объем профессионального модуля

Таблица 3 — Объем ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем и виды учебной работы

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Всего	Контактные	В том числе				Самостоятельная работа	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	Промежуточная аттестация
				Лекции	Практические занятия	Курсовое проектирование	Консультации			
ПК 3.1, ПК 3.2	МДК 03.01 Проектирование информационных систем	212	184	84	98	—	2	12	10	6
ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	МДК.03.02 Разработка кода информационных систем	324	276	110	142	24	—	48	—	—
ПК 3.7, ПК 3.8	МДК.03.03 Сопровождение информационных систем	68	48	24	22	—	2	4	10	6
ПК 3.1 – ПК 3.8	УП.03.01 Учебная практика	180	180	—	180	—	—	—	—	—
ПК 3.1 – ПК 3.8	ПП.03.01 Производственная практика	144	144	—	144	—	—	—	—	—
	ПМ.03.01 (К) Экзамен по модулю	18	2	—	—	—	2	6	4	6
	Всего:	946	834	218	586	24	6	70	24	18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Таблица 4 — Тематический план ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.03.01 Проектирование информационных систем (212 часов)			
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	Содержание		
	Введение в системный анализ	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Цикл жизни информационной системы	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Классификация требований к ИС	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Методы выявления требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Интервьюирование как метод сбора информации	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Анализ существующих бизнес-процессов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Структура функциональных требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Нефункциональные требования и их специфика	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Приоритизация требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Визуализация требований: нотации и схемы	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы вариантов использования	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы активностей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы состояний	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы последовательностей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы классов	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Использование глоссариев в системном анализе	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Проверка полноты и непротиворечивости требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Методика построения спецификации требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Введение в модели прецедентов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Поведение системы: событийные модели	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Моделирование объектов и атрибутов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы связей и отношений	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Интерпретация бизнес-логики через диаграммы	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Связь между требованиями и модулями		ПК 3.1, ПК 3.2
	Конфликт требований и методы их устранения	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Методы анализа потребностей заинтересованных сторон		ПК 3.1, ПК 3.2
	Документирование ограничений	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Переход от требований к архитектуре	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Учет требований безопасности	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Использование шаблонов требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разработка модели данных	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Определение сущностей и связей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разработка ER-диаграмм	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Использование нормализации данных	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Проектирование интерфейсов с учетом требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Прототипирование интерфейсов пользователя		ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Модели взаимодействия с системой	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Определение объемов информации		ПК 3.1, ПК 3.2
	Интеграционные требования	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Учет миграции данных в проекте		ПК 3.1, ПК 3.2
	Жизненный цикл требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Ревизия требований		ПК 3.1, ПК 3.2
	Версионирование требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Аудит требований		ПК 3.1, ПК 3.2
	Трассировка требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Формирование матрицы соответствия требований		ПК 3.1, ПК 3.2
	Документирование сценариев использования	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Обоснование необходимости требований		ПК 3.1, ПК 3.2
	Анализ рисков на этапе сбора требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Участие команды в согласовании требований		ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Проведение интервью с «заказчиком»	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	2. Составление списка требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	3. Формализация требований с использованием таблиц	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	4. Разработка диаграммы прецедентов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	5. Построение диаграммы активностей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	6. Создание диаграммы состояний для объекта	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	7. Создание диаграммы классов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	8. Определение функциональных требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	9. Уточнение нефункциональных требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	10. Приоритизация требований методом MoSCoW	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	11. Разработка модели данных	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	12. Проектирование ER-диаграммы	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	13. Нормализация таблиц до 3НФ	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	14. Определение сущностей и связей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	15. Разработка глоссария проекта	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	16. Моделирование бизнес-процесса	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	17. Построение карты заинтересованных сторон	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	18. Анализ сценариев взаимодействия	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	19. Проектирование интерфейса пользователя	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	20. Проработка шаблона спецификации требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	21. Разработка прототипа интерфейса	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	22. Подготовка таблицы ограничений	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	23. Идентификация рисков на этапе анализа	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	24. Оценка полноты требований по чек-листу	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	25. Формирование структуры ТЗ	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	26. Построение модели прецедентов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	27. Анализ конфликта требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	28. Составление матрицы соответствия	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	29. Сопоставление требований и модулей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	30. Создание модели поведения системы	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	31. Определение объемов данных на входе/выходе	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	32. Работа с гипотетическим заказчиком	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	33. Сценарное моделирование	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	34. Формализация альтернативных потоков данных	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	35. Выявление точек интеграции	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	36. Описание функциональных блоков	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	37. Разработка и ревизия требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	38. Работа с фреймами требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	39. Подготовка презентации требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	40. Составление и согласование технического задания	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	41. Разработка примеров пользовательских историй	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	42. Описание ограничений и допущений	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	43. Визуализация модели данных	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	44. Описание возможных изменений в требованиях	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	45. Моделирование переходов между состояниями	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	46. Разработка примеров диаграмм взаимодействия	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	47. Сбор требований по сценарному описанию	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	48. Ведение журнала требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	49. Инспекция требований в группе	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	50. Подготовка отчета о завершении анализа требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10	ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	Содержание		
	Понятие архитектуры информационных систем	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA)		ПК 3.1, ПК 3.2
	Слои и уровни архитектуры ИС	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Принципы модульности и повторного использования		ПК 3.1, ПК 3.2
	Компонентный подход к проектированию	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Виды связей между компонентами		ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие		ПК 3.1, ПК 3.2
	Принципы слабой связности и высокой связности	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Инкапсуляция и интерфейсы компонентов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектура клиент-сервер	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектура распределенных систем	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Механизмы взаимодействия между сервисами	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Передача данных: синхронная и асинхронная		ПК 3.1, ПК 3.2
	API как архитектурный элемент	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Работа с удаленными вызовами и обменом данными	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Модель событий в архитектуре	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Использование брокеров сообщений		ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектура и безопасность: разграничение доступа	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Масштабируемость архитектуры	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Производительность и балансировка нагрузки	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Обеспечение отказоустойчивости		ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектура и жизненный цикл системы	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Компоненты и расширяемость архитектуры	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Стандартизация и повторное использование компонентов		ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектура и требования: трассировка	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Обоснование архитектурных решений		ПК 3.1, ПК 3.2
	Диаграммы развёртывания (deployment diagrams)	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Документирование архитектуры	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Связь архитектуры и бизнес-требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Принципы SOLID в архитектуре	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Интеграция с внешними ИС: шлюзы и адаптеры	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Работа с потоками данных и очередями	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Событийно-ориентированная архитектура (EDA)	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектура хранения данных и кэширования	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Архитектура на основе сервисов (SOA)	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разделение ответственности в архитектуре	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Обзор микроядерной архитектуры	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Эволюция архитектуры: от монолита к микросервисам		ПК 3.1, ПК 3.2
	Сервис-ориентированное взаимодействие	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Управление изменениями архитектуры	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Метрики архитектурного качества	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Принципы отказоустойчивого проектирования	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Учет технологических ограничений в архитектуре	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Инструменты визуального моделирования архитектуры	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Роль архитектора в команде разработки	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Разработка и согласование архитектурной документации	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Оценка рисков архитектурных решений	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	Примеры архитектурных решений в типовых ИС	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Составление списка требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	2. Формализация требований с использованием таблиц	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	3. Разработка диаграммы прецедентов	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	4. Построение диаграммы активностей	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	5. Создание диаграммы состояний для объекта	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	6. Создание диаграммы классов	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	7. Определение функциональных требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	8. Уточнение нефункциональных требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	9. Приоритизация требований методом MoSCoW	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	10. Разработка модели данных	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	11. Проектирование ER-диаграммы	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	12. Нормализация таблиц до 3НФ	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	13. Определение сущностей и связей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	14. Разработка глоссария проекта	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	15. Моделирование бизнес-процесса	2	ПК 3.1, ПК 3.2
	16. Построение карты заинтересованных сторон	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	17. Анализ сценариев взаимодействия	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	18. Проектирование интерфейса пользователя	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	19. Проработка шаблона спецификации требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	20. Разработка прототипа интерфейса	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	21. Подготовка таблицы ограничений	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	22. Идентификация рисков на этапе анализа	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	23. Оценка полноты требований по чек-листу	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	24. Формирование структуры ТЗ	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	25. Построение модели прецедентов	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	26. Анализ конфликта требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	27. Составление матрицы соответствия	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	28. Сопоставление требований и модулей	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	29. Создание модели поведения системы	1	ПК 3.1, ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	30. Определение объемов данных на входе/выходе	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	31. Работа с гипотетическим заказчиком	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	32. Сценарное моделирование	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	33. Формализация альтернативных потоков данных	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	34. Выявление точек интеграции	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	35. Описание функциональных блоков	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	36. Разработка и ревизия требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	37. Работа с фреймами требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	38. Сбор требований по сценарному описанию	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	39. Инспекция требований в группе	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	40. Подготовка отчета о завершении анализа требований	1	ПК 3.1, ПК 3.2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	ПК 3.1, ПК 3.2
Промежуточная аттестация	Другая форма контроля (6 семестр)	4	ПК 3.1, ПК 3.2
Консультация к экзамену		2	ПК 3.1, ПК 3.2
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену		10	ПК 3.1, ПК 3.2
Промежуточная аттестация	Экзамен (7 семестр)	6	ПК 3.1, ПК 3.2
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем (324 часа)			
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	Содержание		
	Принципы модульного программирования	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Организация и структура программного проекта	2	ПК 3.3, ПК 3.4,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			ПК 3.5, ПК 3.6
	Основы процедур и функций	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Объектно-ориентированное проектирование модулей	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Принципы инкапсуляции и абстракции	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Типы данных и структуры хранения	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Работа с файлами и файловыми потоками	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Ввод/вывод в консольных приложениях	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Работа со строками и регулярные выражения	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Обработка исключений и управление ошибками	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Использование модульной библиотеки	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Принципы повторного использования кода	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Взаимодействие модулей в пределах одной системы	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Разработка вспомогательных утилит и сервисов	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Работа с датой и временем	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Принципы инициализации и завершения программ	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Разработка кода для работы с сетью (TCP, UDP)	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Введение в асинхронное программирование	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Протокол HTTP: структура и использование	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Обработка входящих и исходящих запросов	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Работа с сериализацией и десериализацией данных	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Обработка JSON и XML	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Основы многопоточности	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Состояния и события в пользовательской логике	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Работа с конфигурационными файлами	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Тестируемость и структурированность кода	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Использование шаблонов проектирования (Factory, Singleton)	2	ПК 3.3, ПК 3.4,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			ПК 3.5, ПК 3.6
	Устойчивость к сбоям и восстановление	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Принципы локализации и интернационализации	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Разработка CLI-интерфейса	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	2. Создание модуля для работы с файлами	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	3. Написание обработчика исключений	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	4. Создание структуры данных для хранения пользовательской информации	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	5. Реализация модуля сериализации/десериализации	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	6. Разработка текстового меню управления модулем	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	7. Проектирование и реализация TCP-сервера	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	8. Написание клиента, отправляющего JSON-запрос	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	9. Обработка запроса по HTTP	2	ПК 3.3, ПК 3.4,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			ПК 3.5, ПК 3.6
	10. Разработка сервиса фильтрации логов	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	11. Сборка консольного приложения из нескольких модулей	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	12. Пример использования асинхронных вызовов	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	13. Реализация многопоточного обработчика задач	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	14. Работа с датами и их форматами	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	15. Разработка утилиты для чтения конфигурации	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	16. Валидация пользовательского ввода	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	17. Пример реализации шаблона «Одиночка»	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	18. Разработка класса-обёртки для API вызовов	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	19. Построение интерфейса взаимодействия между модулями	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	20. Реализация CLI-утилиты для работы с файлами	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	21. Пример использования событийного механизма	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	22. Создание консольной игры с многомодульной архитектурой	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	23. Подключение внешней библиотеки через модуль	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	24. Имитация падения и восстановление процесса	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	25. Реализация функции локализации сообщений	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	26. Тестирование отдельных модулей вручную	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	27 Создание модульной библиотеки с открытым API	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	28. Интеграция пользовательского ввода с логикой обработки	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	29. Обработка XML-файла через модуль конфигурации	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	30. Рефакторинг кода для повышения читаемости и стабильности	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	18	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание		
	Введение в клиент-серверную архитектуру	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Архитектура REST	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Структура HTTP-запроса и ответа		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Принципы проектирования API	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Методы GET, POST, PUT, DELETE		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Коды состояний HTTP	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Документирование API		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Аутентификация в API	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Обработка ошибок в API		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Подходы к построению GUI	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Событийно-ориентированное программирование	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Архитектура настольных приложений	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Связывание пользовательского интерфейса с логикой	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Работа с таблицами и формами	1	ПК 3.3, ПК 3.4,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			ПК 3.5, ПК 3.6
	Обработка событий нажатия		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Динамическое обновление интерфейса	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Построение графиков и визуализация данных		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Состояния компонентов интерфейса	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Сокеты и двусторонняя передача данных	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Связь клиента и сервера через сокеты	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Обмен файлами через сеть		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Подключение к базе данных	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Работа с запросами SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	ORM и абстракции уровня данных	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Связь клиентского интерфейса и базы данных	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Механизмы кеширования и обновления	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Модель жизненного цикла клиент-серверного приложения	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Регистрация, авторизация и сессии	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Отладка и профилирование сетевого взаимодействия		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Реализация простого REST-сервиса	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	2. Разработка API для списка задач	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	3. Тестирование API через запросы POST и GET	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	4. Создание документации для API	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	5. Пример клиента с использованием API	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	6. Разработка интерфейса с таблицей	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	7. Интеграция событий интерфейса с логикой	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	8. Построение формы ввода с валидацией	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	9. Реализация обработки кнопок и меню	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	10. Динамическое изменение элементов интерфейса	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	11. Подключение к СУБД	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	12. Выполнение базовых SQL-запросов	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	13. Работа с транзакциями	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	14. Отображение данных из БД в интерфейсе	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	15. Сохранение введенных данных в БД	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	16. Реализация авторизации пользователя	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	17. Реализация REST API для CRUD-операций	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	18. Создание логики отображения пользовательских данных	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	19. Передача файлов через сокет	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	20. Разработка клиента с сокетами	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	21. Настройка кеширования в клиенте	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	22. Пример использования ORM	2	ПК 3.3, ПК 3.4,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			ПК 3.5, ПК 3.6
	23. Уведомления об обновлении данных	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	24. Подключение API к настольному приложению	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	25. Настройка логирования сетевых вызовов	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	26. Обработка ошибок соединения	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	27. Пример загрузки/выгрузки данных	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	28. Упрощённый чат на сокетах	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	29. Работа с конфигурацией соединений	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	30. Разработка клиент-серверного учебного проекта	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	28	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	Содержание		
	Введение в информационную безопасность	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Угрозы и векторы атак		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Принципы шифрования информации	1	ПК 3.3, ПК 3.4,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
			ПК 3.5, ПК 3.6
	Симметричное и асимметричное шифрование	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Хеш-функции и контроль целостности	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Цифровые подписи	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Принципы безопасного хранения паролей	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Многофакторная аутентификация		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Методы защиты каналов связи	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	HTTPS и TLS/SSL		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Безопасность API: ключи и токены	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Аудит и журналирование доступа		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Роль шифрования в клиент-серверных системах	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Безопасность хранения данных в СУБД	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Защита от SQL-инъекций	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Основы политики доступа (RBAC, ACL)	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Регулярная проверка уязвимостей	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Шифрование файлов и потоков	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Работа с криптографическими библиотеками	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Тестирование защищенности модуля	1	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Реализация хеширования паролей	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	2. Шифрование строки симметричным методом	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	3. Шифрование файла с асимметричным ключом	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	4. Проверка цифровой подписи	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	5. Настройка протокола TLS в приложении	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	6. Реализация авторизации по токену	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	7. Защита от SQL-инъекций	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	8. Настройка журналирования доступа	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	9. Проверка передачи данных по HTTPS	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	10. Встроенный модуль аутентификации пользователя	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Курсовое проектирование	Примерная тематика курсовых проектов: 1. Проектирование и разработка базы данных для интернет-магазина 2. Проектирование и разработка базы данных для управления библиотечным фондом 3. Проектирование и разработка базы данных для системы управления университетом 4. Проектирование и разработка базы данных для системы бронирования гостиниц 5. Проектирование и разработка базы данных для ведения учета рабочего времени сотрудников 6. Проектирование и разработка базы данных для системы онлайн-курсов 7. Проектирование и разработка базы данных для управления складами 8. Проектирование и разработка базы данных для медицинской информационной системы 9. Проектирование и разработка базы данных для системы учета заявок и обращений клиентов 10. Проектирование и реализация NoSQL базы данных для проекта с большими	24	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	данными 11. Проектирование и разработка графовой базы данных для социальной сети		
Промежуточная аттестация	Другая форма контроля (6 семестр)	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (7 семестр)	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (8 семестр)	4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем (68 часов)			
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	Содержание		
	Цели и задачи сопровождения ИС	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию		ПК 3.7, ПК 3.8
	Мониторинг работоспособности компонентов	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии		ПК 3.7, ПК 3.8
	Ведение документации по сопровождению	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Управление инцидентами и заявками		ПК 3.7, ПК 3.8
	Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT)	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Планирование обслуживания и обновлений		ПК 3.7, ПК 3.8
	Резервное копирование: стратегии и частота	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Восстановление после сбоев и катастроф		ПК 3.7, ПК 3.8
	Журналирование и логирование в ИС	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Работа с SLA и контроль выполнения		ПК 3.7, ПК 3.8
	Учет программных и аппаратных ресурсов	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Управление конфигурациями компонентов		ПК 3.7, ПК 3.8
	Ведение технического паспорта системы	1	ПК 3.7, ПК 3.8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Контроль лицензий и версий ПО		ПК 3.7, ПК 3.8
	Регламенты обработки инцидентов	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Миграция данных и платформ		ПК 3.7, ПК 3.8
	Подготовка систем к масштабированию	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Взаимодействие с пользователями и обучение		ПК 3.7, ПК 3.8
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 3.7, ПК 3.8
	1. Настройка логирования и журналирования событий	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	2. Разработка схемы резервного копирования		ПК 3.7, ПК 3.8
	3. Моделирование инцидента и формирование заявки	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	4. Оформление отчёта по уровню SLA		ПК 3.7, ПК 3.8
	5. Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	6. Настройка мониторинга ресурсов приложения		ПК 3.7, ПК 3.8
	7. Проведение процедуры восстановления после сбоя	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	8. Создание базы знаний для технической поддержки	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	9. Разработка чек-листа для технической диагностики	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	10. Анализ и интерпретация логов системы	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	ПК 3.7, ПК 3.8
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	Содержание		
	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Автоматизация тестирования: цели и инструменты		ПК 3.7, ПК 3.8
	Тест-кейсы и тест-планы	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Отчеты о тестировании и анализ дефектов		ПК 3.7, ПК 3.8
	CI/CD как часть поддержки ИС	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Роль тестов в процессе выпуска обновлений		ПК 3.7, ПК 3.8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Тестирование безопасности и уязвимостей	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Тестирование производительности		ПК 3.7, ПК 3.8
	Стресс-тестирование и нагрузочное тестирование	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Инструменты управления тестированием		ПК 3.7, ПК 3.8
	Обратная совместимость при обновлениях	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Контроль версий и миграции		ПК 3.7, ПК 3.8
	Введение в управление изменениями	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Построение стратегии релизов		ПК 3.7, ПК 3.8
	Тестирование интерфейсов и UX	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Приемочное тестирование		ПК 3.7, ПК 3.8
	Документация по тестированию	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Поддержка модульных и функциональных тестов		ПК 3.7, ПК 3.8
	Ручное и автоматическое регрессионное тестирование		ПК 3.7, ПК 3.8
	Практики DevOps в процессе сопровождения		ПК 3.7, ПК 3.8
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	2. Проведение модульного тестирования с логированием	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	3. Написание скрипта автоматизированного теста	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	4. Сборка пайплайна CI с шагом тестирования	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	5. Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	6. Разработка регрессионного набора тестов	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	7. Проведение нагрузочного тестирования	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	8. Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	9. Проверка совместимости компонентов при миграции	1	ПК 3.7, ПК 3.8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	10. Генерация и оформление отчёта о тестировании	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	ПК 3.7, ПК 3.8
Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы	Содержание		
	Цели и задачи модернизации ИС	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Показатели эффективности ИС		ПК 3.7, ПК 3.8
	Аудит программного обеспечения	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Методы анализа архитектуры и кода		ПК 3.7, ПК 3.8
	Сбор пользовательской обратной связи	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Оценка технического долга		ПК 3.7, ПК 3.8
	Совместимость новых решений с текущими	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Стратегии перехода и миграции		ПК 3.7, ПК 3.8
	Формирование плана модернизации	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	Метрики успеха и контроль изменений		ПК 3.7, ПК 3.8
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Проведение анализа архитектуры учебной ИС	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	2. Сбор отзывов и предложение улучшений	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	3. Формирование отчета по аудиту системы	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	4. Разработка плана миграции модулей	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	5. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации	1	ПК 3.7, ПК 3.8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	ПК 3.7, ПК 3.8
Консультация к экзамену		2	ПК 3.7, ПК 3.8
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену		10	ПК 3.7, ПК 3.8
Промежуточная аттестация	Экзамен (8 семестр)	6	ПК 3.7, ПК 3.8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
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. – Настройка резервного копирования и восстановления базы данных. – Мониторинг производительности и настройка параметров производительности. – Обновление и документирование.	180	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8
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.	144	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	– 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		
Самостоятельная работа обучающихся		6	
Консультация к экзамену		2	
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену		4	
Промежуточная аттестация	Экзамен квалификационный по модулю	6	
Всего		946	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля

Лаборатория «Разработки информационных систем»:

- рабочее место преподавателя;
- стол;
- стул;
- шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы;
- доска маркерная;
- мультимедийный проектор;
- аудио- и видеооборудование;
- комплект учебно-методических материалов;
- ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь):

ЦПУ:

- Intel(R) Core(TM) i3-10100;
- количество физических ядер – 4;
- количество потоков – 8;

Сетевой адаптер: технология Ethernet - 10/100/1000 mbps;

ОЗУ: 8 ГБ;

Графический адаптер: NVIDIA GeForce GT730;

ПЗУ: SSD 256 ГБ;

- ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся:

ЦПУ:

- Intel(R) Core(TM) i3-10100;
- количество физических ядер – 4;
- количество потоков – 8;

Сетевой адаптер: технология Ethernet - 10/100/1000 mbps;

ОЗУ: - 8 ГБ;

Графический адаптер: NVIDIA GeForce GT730;

ПЗУ: SSD 256 ГБ.

Помещение для самостоятельных работ. Читальный зал с выходом в сеть Интернет:

- Ноутбук – 12 шт.,
- Стационарный ПК – 5 шт.,
- Стол – 17 шт.,
- Стул – 17 шт.,
- Интерактивная панель – 3 шт.
- Лицензионное программное обеспечение, в том числе

отечественного производства:

- Windows 10
- Kaspersky EndPoint Security 11
- Microsoft Office 2016.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные и/или электронные издания:

1. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В. К. Волк - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 340 с. - ISBN 978-5-507-47482-0.

2. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. - М.: ДМК Пресс, 2022 - 278 с. - ISBN 978-5-97060-963-7.

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.

4. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 92 с. - ISBN 978-5-507-49874-1.

5. Мамедли Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 228 с. - ISBN 978-5-507-48730-1.

6. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.

7. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.

8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9.

9. Полтавцева М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0.

10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.

11. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.

12. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова — 6-е изд., испр. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. — 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3.

13. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., перераб. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 288 с. - ISBN 978-5-0054-1793-0.

14. Финкова М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. - Москва: Издательство Наука и техника, 2023 - 215с. - ISBN 978-5-907592-10-0.

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой.

Таблица 4

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем

Код и наименование профессиональных и общих компетенций формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	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
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика	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	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика	Интегрировать ИС с существующими ИС заказчика.	тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	