

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 06.06.2026 11:53:57
Уникальный программный ключ:
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

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

по специальности

**09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ
ОБЕСПЕЧЕНИЕМ**

направленность программы: Разработка информационных систем

Краснодар, 2026

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по КОД и МР

_____/ Т.В. Першакова
28.05.2026 г.**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____/ О.Л. Шутов
Приказ №38-О от 28.05.2026 г.**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол №6 от 28.05.2026 г

РАССМОТРЕНО

на заседании УМО

«Информационные системы и программирование»

Протокол № 5 от 15.05.2026г.

Председатель _____ / С.А. Пясецкий

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированного Министерством Юстиции России 31 марта 2025 г. № 81696) с учетом примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, с учетом профессиональных стандартов: «Программист» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. № 424н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22 августа 2022г. №69720); «Специалист по информационным системам» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 июля 2023 г. № 586н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 16 августа 2023 г № 74817) и компетенции «Программные решения для бизнеса».

Организация-разработчик: АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:

Пясецкий С.А., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:

1. Варкентин В.Ф. – преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»

Квалификация по диплому: преподаватель информатики

2. Маслиев Р.О, генеральный директор ООО «Старт Эксперт»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Проектирование и разработка информационных систем
ПК 3.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему
ПК 3.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5.	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС;– анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;– интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;
-------------------------	---

	<p>заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> – документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации; – разработки проектной документации для информационных систем; – разработки подсистем безопасности информационных систем; – применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем; – оптимизации подсистем безопасности информационных систем; – разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием; – верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; – устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием; – интеграции информационной системы с существующими системами заказчика; – разработки API для интеграции информационной системы; – тестирования и отладки интеграции информационной системы; – проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; – разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; – выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных; – составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности; – построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; – написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО; – разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО; – описания тестовых случаев; – разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО – разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании; – участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации; – проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации – участия в проекте по модернизации информационной системы компании; – разработки плана модернизации информационной системы для компании; – участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании.
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; – определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных; – организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; – проводить анкетирование; – проводить интервьюирование; – выбирать оптимальные технологии для реализации проекта;

- разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;
- документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;
- оценивать риски и принимать меры по их управлению;
- анализировать требований безопасности информационных систем;
- разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;
- тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем;
- разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;
- разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании;
- разрабатывать API;
- организовывать взаимодействие модулей информационной системы;
- работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему;
- выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт;
- кодировать на языках программирования;
- находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта.
- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;
- разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации; тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;
- оформлять тестовые случаи;
- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна);
- применять универсальные языки моделирования (сценариев);
- применять языки программирования для написания программного кода;
- применять специализированное ПО для создания авто-тестов;
- применять стандарты оформления кода;
- анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия;
- собирать и анализировать информацию о системе;
- описывать процедуры установки и настройки системы;
- описывать основные функции и возможности системы;
- описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы
- разрабатывать руководство пользователя;
- 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;
- *применять методы моделирования бизнес-процессов с использованием нотаций BPMN 2.0 или IDEF0 для формализации требований к ИС.*
- *проводить сравнительный анализ и обоснование выбора архитектурного стиля (монолит, микросервисы, серверлесс) на этапе проектирования.*
- *разрабатывать и документировать нефункциональные требования, включая требования к масштабируемости и отказоустойчивости (SLA).*
- *применять инструменты командной работы (Trello, JIRA/Asana) для управления процессом сбора требований и планирования спринтов.*
- *управлять версиями кода с применением Git (GitFlow), настраивать взаимодействие через Pull Request (MR).*

	<ul style="list-style-type: none"> – внедрять инструменты статического анализа безопасности кода (SAST) в процесс разработки (использование линтеров и анализаторов типа SonarQube, Bandit). – разрабатывать контейнеризованные приложения (Docker) и создавать Dockerfile/ docker-compose файлы для сборки окружения разработки. – писать интеграционные тесты для проверки взаимодействия модулей и API-тесты с использованием фреймворков (Postman/Newman, RestAssured). – настраивать системы логирования и мониторинга (ELK Stack, Zabbix/Prometheus) для отслеживания состояния и производительности ИС. – организовывать процесс обновления (патчинга) с проверкой совместимости и откатом версий. – разрабатывать регламенты резервного копирования и восстановления (Backup & Restore) и проверять их работоспособность. – обрабатывать запросы пользователей по доработке системы: формализация баг-репортов и задач на улучшение.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему; – возможности типовой ИС; – предметную область автоматизации; – инструменты и методы выявления требований; – технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; – архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; – коммуникационное оборудование; – сетевые протоколы; – основы современных операционных систем; – основы современных систем управления базами данных; – устройство и функционирование современных ИС; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; – отраслевую нормативную техническую документацию; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; – современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; – основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; – основы налогового законодательства российской федерации; – культуру речи; – правила деловой переписки; – методологию разработки информационных систем; – принципы и методы анализа требований заказчика; – методы проектирования информационных систем и их компонентов; – принципы и методы выбора технологий для реализации проекта; – методы оценки рисков и управления проектом; – методы документирования проектной документации; – стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем; – принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем; – принципы и методы управления изменениями в информационных системах; – принципы безопасности информационных систем; – современные методы и технологии в области безопасности информацион-

	<p>ных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем – языки программирования и работы с базами данных; – инструменты и методы модульного тестирования; – основы современных операционных систем; – основы современных систем управления базами данных; – устройство и функционирование современных ИС; – теорию баз данных; – системы хранения и анализа баз данных; – основы программирования; – современные объектно-ориентированные языки программирования; – современные структурные языки программирования; – языки современных бизнес-приложений; – современные методики тестирования разрабатываемых ИС; – современные стандарты информационного взаимодействия систем; – программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; – системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; – отраслевую нормативную техническую документацию; – источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; – основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования; – методологии разработки модулей информационной системы; – основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий; – структуру и содержание технического задания; – принципы интеграции информационной системы с другими системами; – современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы; – принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы; – форматы обмена данных; – интерфейсы обмена данных; – нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО; – основные понятия о качестве ПО; – виды технической документации; – российские и международные стандарты тестирования информационных систем; – требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты; – основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО; – классификация видов и типов тестирования ПО; – техники проектирования и комбинаторики тестов; – основы работы необходимых приложений; – системы автоматизированного тестирования ПО; – языки программирования; <p>тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы работы информационных систем; – процедуры установки и настройки системы;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем; – принципы работы информационных систем; – основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система; – современные технологии и методы модернизации информационных систем; – принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы – <i>современные регламенты и стандарты информационной безопасности (Приказ ФСТЭК № 117, OWASP Top 10 2025), определяющие требования к защите информации на этапе проектирования.</i> – <i>основы Threat Modeling (моделирование угроз), включая методологии STRIDE и PASTA для выявления архитектурных уязвимостей на ранних этапах.</i> – <i>принципы построения распределенных систем: Event-Driven Architecture, CQRS, Saga Pattern.</i> – <i>правовые аспекты работы с персональными данными (152-ФЗ) и требования к локализации данных.</i> – <i>инструменты и практики CI/CD (Непрерывная интеграция и доставка): структура пайплайнов (GitHub Actions, GitLab CI), автоматизация сборки и развертывания.</i> – <i>понятия технического долга (Technical Debt) и методы его контроля (рефакторинг, метрики кода).</i> – <i>протоколы и форматы промышленной интеграции: gRPC, Apache Kafka, очереди сообщений (RabbitMQ).</i> – <i>стандарты оформления кода (Code Convention) и инструменты автоматического форматирования (Prettier, Black).</i> – <i>методики управления инцидентами (ITIL): классификация инцидентов, эскалация, решение проблем и пост-мониторинг.</i> – <i>технологии контейнерной оркестрации (Kubernetes) для целей сопровождения и масштабирования ИС.</i> – <i>показатели эффективности сопровождения: MTTR (среднее время восстановления), MTBF (среднее время между сбоями).</i> – <i>нормативные требования к сопровождению ИС в РФ, включая обеспечение защиты информации в процессе эксплуатации (согласно требованиям ФСТЭК).</i>
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 792

в том числе в форме практической подготовки – 520 часов

в т.ч. вариативная часть – 219 часов

из них на освоение МДК – 522 часов

в том числе,

самостоятельная работа – 2 часа

в т.ч. практики – 252 часа, включая

учебную – 108 часов,

производственную – 144 часа

промежуточная аттестация (экзамен квалификационный) – 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
			Всего	в том числе						Консультации	
				в т.ч. в форме практической подготовки	обучение по МДК		практики				
			лабораторных и практических занятий		курсовых работ (проектов)	учебная	производственная				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	Раздел 1. Проектирование информационных систем	161	152	86	86	-	-	-	6	-	
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.	Раздел 2. Разработка кода информационных систем	223	214	114	114	20	-	-	6	-	
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.7.; ПК 3.8.	Раздел 3. Сопровождение информационных систем	138	136	68	68	-	-	-	-	2	
ОК01.; ОК02.; ОК03.; ОК04.; ОК05.; ОК07.; ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.; ПК 3.7.; ПК 3.8.	Учебная практика (концентрированная)	108	-	108	-	-	108	-	-	-	
ОК01.; ОК02.; ОК03.; ОК04.; ОК05.; ОК07.;	Производственная практика (концентрированная)	144	-	144	-	-	-	144	-	-	

ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.; ПК 3.7.; ПК 3.8.										
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.; ПК 3.7.; ПК 3.8.	Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))	18	18	-	-	-	-	-	-	-
ВСЕГО:		792	520	520	268	20	108	144	12	2

Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов				
	Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	самост. работа студента (час)	теоретич. обучение	практич. (семинарские) занятия
РАЗДЕЛ 1. Проектирование информационных систем	161	86	-	66	86
МДК.03.01 Проектирование информационных систем	161	86	-	66	86
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	34	16	-	18	16
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	2
Итого за семестр 6	36	18	-	18	18
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	34	22	-	12	22
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	20	10	-	10	10
Итого за семестр 7	54	32	-	22	32
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	62	36	-	26	36
Консультации	6	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	3	-	-	-	-
Итого за семестр 8	71	36	-	26	36
РАЗДЕЛ 2. Разработка кода информационных систем	223	114	-	80	114
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем	223	114	-	80	114
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	52	34	-	18	34
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	2
Итого за семестр 6	54	36	-	18	36
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	36	18	-	18	18
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	52	26	-	26	26
Итого за семестр 7	88	44	-	44	44
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	22	16	-	6	16
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	30	18	-	12	18
Курсовое проектирование	20	-	-	-	-
Итого за семестр 8	72	34	-	18	34
Консультации	6	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	3	-	-	-	-
РАЗДЕЛ 3. Сопровождение информационных систем	138	68	2	68	68
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем		68	2	68	68
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	54	26	2	26	26
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	12	6	-	6	6
Итого за семестр 7	66	32	2	32	32
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	36	18	-	18	18
Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы	34	16	-	18	16

Дифференцированный зачет	2	2	-	-	2
Итого за семестр	72	36	-	36	36
Учебная практика	108	-	-	-	-
Производственная практика	144	-	-	-	-
Экзамен (квалификационный)	18	-	-	-	-
ВСЕГО по ПМ	792	268	2	214	268

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	
1	2	3	
Раздел 1. Проектирование информационных систем		161	
МДК.03.01 Проектирование информационных систем		161	
СЕМЕСТР 6			
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	Содержание	36	
	1 Введение в системный анализ и ЖЦ ИС Понятие системы, классификация ИС, этапы жизненного цикла (Waterfall, Agile, DevOps). Роль аналитика.	2	
	2 Классификация требований к ИС Функциональные / нефункциональные / ограничения. <i>Методология MoSCoW. Принципы управления техническим долгом</i>	2	
	3 Методы выявления требований Интервью, анкетирование, наблюдение, анализ документов, мозговой штурм. <i>Техники фасилитации групп</i>	2	
	4 Интервьюирование и анализ бизнес-процесов Подготовка к интервью, открытые/закрытые вопросы, фиксация результатов. AS-IS / TO-BE	2	
	5 Стандарты ИБ на этапе сбора требований <i>Приказ ФСТЭК № 117, OWASP Top 10 2025. Учет требований к защите ПДн (152-ФЗ). Threat Modeling (STRIDE)</i>	2	
	6 Визуализация требований: UML Нотации, диаграммы вариантов использования, активности, состояний, последовательностей, классов. Обзор	2	
	7 Диаграммы вариантов использования (Use Case) Актеры, прецеденты, включение/расширение. Сценарии успеха и альтернативы	2	
	8 Диаграммы активностей и состояний Блок-схемы, ветвления, параллельные потоки. Конечные автоматы	2	
	9 Диаграммы последовательностей и классов Обмен сообщениями во времени. Атрибуты, методы, связи	2	
	в том числе, практических занятий		16
	*ПЗ №1. Составление списка требований (первичный)		2
	*ПЗ №2. Применение метода MoSCoW для приоритизации		2
	*ПЗ №3. Проведение интервью с «заказчиком»		2
*ПЗ №4. Построение карты заинтересованных сторон и анализ конфликта требований		2	
*ПЗ №5. Работа с гипотетическим заказчиком (сценарное моделирование)		2	
*ПЗ №6. Разработка диаграммы прецедентов (Use Case)		2	
*ПЗ №7. Построение диаграммы активностей и диаграммы классов		2	
*ПЗ №8. Создание диаграммы состояний для объекта		2	

*Дифференцированный зачет (ПЗ №9)		2
Итого за семестр		36
СЕМЕСТР 7		
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	Содержание	34
	10 BPMN 2.0 и IDEF0 <i>Моделирование бизнес-процессов. Пул, дорожки, события, шлюзы. Сравнение нотаций</i>	2
	11 Моделирование данных: ER-диаграммы, нормализация <i>Сущности, атрибуты, связи. 1НФ, 2НФ, 3НФ. Связи 1:1, 1:N, M:N</i>	2
	12 Прототипирование интерфейсов <i>Методы: эскизы, wireframes, интерактивные прототипы. Figma, Balsamiq</i>	2
	13 Нефункциональные требования и SLA <i>Производительность, масштабируемость, отказоустойчивость (RTO, RPO). Соглашения об уровне сервиса</i>	2
	14 Моделирование угроз (Threat Modeling) <i>Методологии STRIDE, PASTA. Дерево атак. Оценка рисков CIA</i>	2
	15 Документирование требований <i>Спецификация требований (SRS), шаблоны, трассировка. Журнал требований. Версионирование</i>	2
	в том числе, практических занятий	22
	<i>*ПЗ №10. Моделирование бизнес-процесса в BPMN 2.0</i>	2
	<i>*ПЗ №11. Разработка модели данных (логическая модель)</i>	2
	<i>*ПЗ №12. Проектирование ER-диаграммы (физическая модель)</i>	2
	<i>*ПЗ №13. Нормализация таблиц до 3НФ</i>	2
	<i>*ПЗ №14. Разработка прототипа интерфейса (wireframes)</i>	2
	<i>*ПЗ №15. Анализ нефункциональных требований и расчет SLA</i>	2
	<i>*ПЗ №16. Идентификация рисков и применение STRIDE</i>	2
	<i>*ПЗ №17. Разработка глоссария проекта</i>	2
	<i>*ПЗ №18. Формирование матрицы соответствия требований и модулей</i>	2
	<i>*ПЗ №19. Оценка полноты требований по чек-листу</i>	2
	<i>*ПЗ №20. Составление и согласование технического задания (шаблон)</i>	2
	Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	Содержание
16 Понятие архитектуры ИС. Архитектурные стили <i>Монолит, микросервисы, SOA. Микроядерная архитектура. Событийно-ориентированная архитектура (EDA)</i>		2
17 Сравнительный анализ и выбор архитектурного стиля <i>Монолит против микросервисов и serverless. Критерии выбора. Domain-Driven Design (DDD)</i>		2
18 Модульность и компоненты. Принципы SOLID <i>Связность, зацепление. Принцип единственной ответственности, открытости/закрытости и др.</i>		2
19 Архитектурные паттерны <i>MVC, MVVM, Layered, Pipeline, Peer-to-Peer</i>		2
20 Архитектура клиент-сервер и трехуровневая <i>Тонкий/толстый клиент. Уровень представления, бизнес-логики, данных</i>		2
в том числе, практических занятий		10

	*ПЗ №21. Составление списка архитектурных требований (трассировка к бизнес-целям)	2
	*ПЗ №22. Разработка глоссария архитектурных терминов	2
	*ПЗ №23. Сравнительный анализ и выбор архитектурного стиля (кейс)	2
	*ПЗ №24. Построение карты компетенций команды под выбранную архитектуру	2
	*ПЗ №25. Построение диаграммы компонентов (Component Diagram)	2
Итого за семестр		54
СЕМЕСТР 8		
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	Содержание	62
	21 Контейнеризация и оркестрация для проектирования <i>Docker, Kubernetes. Как контейнеры влияют на архитектуру (масштабирование, discovery)</i>	2
	22 API как архитектурный элемент REST, GraphQL, gRPC. Принципы проектирования API. OpenAPI (Swagger)	2
	23 Взаимодействие сервисов: синхронное и асинхронное <i>Очереди сообщений (RabbitMQ, Kafka). Event-Driven Architecture. Idempotency</i>	2
	24 Безопасность в архитектуре Разграничение доступа (RBAC, ABAC). Шлюзы безопасности, API Gateway	2
	25 Архитектурное моделирование угроз и анализ рисков <i>PASTA. Threat моделирование как часть архитектуры. Безопасность по умолчанию</i>	2
	26 Масштабируемость и отказоустойчивость Горизонтальное/вертикальное масштабирование. Балансировщики, репликация, шардирование	2
	27 Архитектура хранения данных и кэширования Реляционные СУБД, NoSQL (ключ-значение, документоориентированные). Redis, Memcached	2
	28 Интеграция с внешними ИС Шлюзы, адаптеры, ESB. Форматы обмена (JSON, XML, Protobuf). <i>Стандарты интеграции</i>	2
	29 Управление архитектурными изменениями и техническим долгом <i>Рефакторинг архитектуры, миграция с монолита, Circuit Breaker, Saga Pattern</i>	2
	30 Документирование архитектуры Диаграммы компонентов, диаграммы развертывания (Deployment). ARC42. Инструменты (Draw.io, PlantUML)	2
	31 Метрики архитектурного качества и оценка SLA <i>MTTR, MTBF. Доступность 99.9% vs 99.99%. Нагрузочное тестирование архитектуры</i>	2
	32 Архитектурные требования и трассировка к бизнес-целям <i>Методы выявления архитектурных требований. Трассировка архитектурных решений к бизнес-требованиям. Архитектурные метрики и KPI. Связь архитектуры с нефункциональными требованиями. Документирование архитектурных ограничений</i>	2
	33 Эволюция архитектуры и управление изменениями <i>Стратегии миграции с монолита на микросервисы (Strangler Fig, Parallel Run, Big Bang). Управление версиями API и обратная совместимость. Blue-Green и Canary развертывания. Архитектурный рефакторинг: причины и методы. Автоматизация управления архитектурными изменениями (Infrastructure as Code)</i>	2
в том числе, практических занятий		36
	*ПЗ №26. Проектирование слоев по шаблону Layered Architecture	2

	*ПЗ №27. Разработка политики контейнеризации (Docker-compose схема)	2
	*ПЗ №28. Проектирование API (REST) с OpenAPI-спецификацией	2
	*ПЗ №29. Настройка асинхронного взаимодействия через очередь сообщений (схема)	2
	*ПЗ №30. Моделирование угроз архитектуры (STRIDE/PASTA)	2
	*ПЗ №31. Разработка архитектурной матрицы рисков	2
	*ПЗ №32. Проектирование балансировки нагрузки и отказоустойчивости	2
	*ПЗ №33. Выбор СУБД и схемы кэширования для предметной области	2
	*ПЗ №34. Выявление точек интеграции и проектирование адаптеров	2
	*ПЗ №35. Проектирование миграции с монолита на микросервисы (план)	2
	*ПЗ №36. Оценка технического долга проектируемой архитектуры	2
	*ПЗ №37. Документирование архитектуры в формате ARC42	2
	*ПЗ №38. Построение диаграммы развертывания с учетом безопасности	2
	*ПЗ №39. Инспекция архитектурной документации в группе	2
	*ПЗ №40. Согласование итогового архитектурного решения (ролевая игра)	2
	*ПЗ №41. Расчет SLA, RTO, RPO для проекта	2
	*ПЗ №42. Разработка и ревизия требований	2
	ПЗ №43. Презентация архитектуры и защита архитектурных решений	2
Консультации к экзамену по МДК.03.01	Содержание	6
	1. От требований к архитектуре: трассировка, конфликты и обоснование решений	2
	2. Безопасность ИС на этапах проектирования и разработки	2
	3. Микросервисы против монолита: критерии выбора, риски и миграция	2
Экзамен		3
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.03.01)		161
Раздел 2. Разработка кода информационных систем		223
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем		214
СЕМЕСТР 6		
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	Содержание	52
	1 Принципы модульного программирования Организация и структура программного проекта. Модули, пакеты, пространства имен. <i>Системы сборки (Maven, Gradle, npm)</i>	2
	2 Основы процедур и функций. ООП модулей Параметры, возвращаемые значения, области видимости. Инкапсуляция, абстракция, наследование, полиморфизм	2
	3 Типы данных и структуры хранения Примитивные и ссылочные типы. Коллекции (List, Set, Map). <i>Immutable-структуры</i>	2
	4 Работа с файлами и файловыми потоками Чтение/запись текстовых и бинарных файлов. Stream API. Ресурсы и их закрытие	2
	5 Работа со строками и регулярные выражения String, StringBuilder, Regex. Паттерны поиска, замены, валидации	2
	6 Обработка исключений и управление ошибками	2

	Try-catch-finally, throw, checked/unchecked. <i>Try-with-resources. Best practices</i>	
7	Повторное использование кода и библиотеки Создание модульных библиотек, подключение внешних зависимостей. <i>Принципы семантического версионирования</i>	2
8	Работа с датой и временем LocalDate, LocalTime, DateTimeFormatter. Часовые пояса, длительности	2
9	Асинхронное программирование Потоки, Future, Promise. Async/await. Отличие от многопоточности	2
в том числе, практических занятий		34
	*ПЗ №1. Сборка консольного приложения из нескольких модулей	2
	*ПЗ №2. Построение интерфейса взаимодействия между модулями	2
	*ПЗ №3. Создание структуры данных для хранения информации	2
	*ПЗ №4. Создание консольной игры с многомодульной архитектурой	2
	*ПЗ №5. Создание модуля для работы с файлами	2
	*ПЗ №6. Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями	2
	*ПЗ №7. Валидация пользовательского ввода	2
	*ПЗ №8. Написание обработчика исключений	2
	*ПЗ №9. Разработка сервиса фильтрации логов	2
	*ПЗ №10. Подключение внешней библиотеки через модуль	2
	*ПЗ №11. Работа с датами и их форматами	2
	*ПЗ №12. Пример использования асинхронных вызовов	2
	*ПЗ №13. Реализация модуля сериализации/десериализации JSON	2
	*ПЗ №14. Написание клиента, отправляющего JSON-запрос	2
	*ПЗ №15. Обработка HTTP-запроса (простой веб-сервер)	2
	*ПЗ №16. Проектирование и реализация TCP-сервера	2
	*ПЗ №17. Реализация многопоточного обработчика задач	2
*Дифференцированный зачет (ПЗ №18)		2
Итого за семестр		54
СЕМЕСТР 7		
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	Содержание	36
	10 Протокол HTTP и сериализация данных Структура запроса/ответа. JSON, XML. Сериализация/десериализация объектов	2
	11 Основы многопоточности Создание потоков, синхронизация, deadlock. Concurrent коллекции	2
	12 Шаблоны проектирования (порождающие) Singleton, Factory, Builder. <i>Dependency Injection</i>	2
	13 Шаблоны проектирования (структурные и поведенческие) Adapter, Decorator, Observer, Strategy	2
	14 Конфигурационные файлы и локализация Properties, YAML, JSON конфиги. Интернационализация (i18n), локализация (l10n)	2

	15	Тестируемость и структурированность кода Чистый код, SOLID в модулях. <i>Code Smells и рефакторинг</i>	2
	16	Системы контроля версий и командная разработка <i>GitFlow, Pull Requests, Code Review. Работа с Issues</i>	2
	17	CI/CD для разработчика <i>GitHub Actions, GitLab CI. Автоматическая сборка и тестирование модулей</i>	2
	18	CLI-интерфейс и устойчивость к сбоям Разработка консольных приложений. Graceful shutdown, восстановление после ошибок	2
	в том числе, практических занятий		18
		*ПЗ №19. Разработка класса-обёртки для API вызовов	2
		*ПЗ №20. Пример использования событийного механизма (Observer)	2
		*ПЗ №21. Разработка утилиты для чтения конфигурации	2
		*ПЗ №22. Реализация функции локализации сообщений	2
		*ПЗ №23. Настройка Git-репозитория и выполнение Pull Request	2
		*ПЗ №24. Настройка CI-пайплайна (сборка + тесты)	2
		*ПЗ №25. Разработка текстового меню управления модулем	2
		*ПЗ №26. Реализация CLI-утилиты для работы с файлами	2
	*ПЗ №27. Имитация падения и восстановление процесса	2	
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание		52
	19	Введение в клиент-серверную архитектуру TCP/IP, UDP. Сокеты. Отличия синхронного и асинхронного обмена	2
	20	Архитектура REST Ресурсы, методы (GET, POST, PUT, DELETE, PATCH). Коды состояния HTTP. <i>Идемпотентность</i>	2
	21	Принципы проектирования API Именованное, версионирование (URL, заголовки). <i>OpenAPI (Swagger)</i>	2
	22	Аутентификация и безопасность API Basic Auth, Bearer Token, JWT. OAuth 2.0 (обзор). <i>API Keys u rate limiting</i>	2
	23	Обработка ошибок и документация API Коды ошибок, тела ответов. Документирование (Swagger UI, Redoc)	2
	24	GUI: событийно-ориентированное программирование Модель событий, слушатели, колбэки. MVC в настольных приложениях	2
	25	Архитектура настольных приложений WinForms/WPF, Qt, Tkinter, JavaFX. Связывание UI с логикой (Data Binding)	2
	26	Работа с таблицами, формами и графиками Компоненты DataGrid, Chart. Динамическое обновление интерфейса	2
	27	Современные фреймворки для GUI <i>React (Electron), Flutter, Avalonia. Кроссплатформенная разработка</i>	2
	28	Сокеты и двусторонняя передача данных WebSockets. Чат, уведомления в реальном времени	2
	29	Подключение к базе данных (прямое)	2

	Драйверы СУБД. Connection pool. Выполнение запросов		
30	ORM и абстракции уровня данных Entity Framework, Hibernate, SQLAlchemy. Преимущества и недостатки	2	
31	Связь интерфейса и БД. Кеширование Паттерн Repository. Кеширование на клиенте, инвалидация	2	
в том числе, практических занятий		26	
*ПЗ №28. Реализация простого REST-сервиса		2	
*ПЗ №29. Разработка API для списка задач (CRUD)		2	
*ПЗ №30. Тестирование API через POST и GET (Postman)		2	
*ПЗ №31. Создание документации API в Swagger/OpenAPI		2	
*ПЗ №32. Реализация обработки кнопок и меню и интеграция событий интерфейса с логикой		2	
*ПЗ №33. Построение формы ввода с валидацией		2	
*ПЗ №34. Разработка интерфейса с таблицей и динамическое изменение элементов интерфейса		2	
*ПЗ №35. Передача файлов через сокет		2	
*ПЗ №36. Разработка чата на WebSockets		2	
*ПЗ №37. Подключение к СУБД и работа с транзакциями		2	
*ПЗ №38. Пример использования ORM (Entity/Hibernate/SQLAlchemy)		2	
*ПЗ №39. Выполнение базовых SQL-запросов		2	
*ПЗ №40. Отображение данных из БД в интерфейсе и сохранение введенных данных в БД		2	
Итого за семестр		88	
СЕМЕСТР 8			
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	Содержание		22
	32	Регистрация, авторизация и сессии Управление сессиями, куки. Токены. Жизненный цикл клиент-серверного приложения	2
	33	Микросервисная коммуникация <i>REST vs gRPC. Service Discovery. API Gateway для клиентов</i>	2
	34	Отладка и профилирование Логирование сетевых вызовов. Postman, Insomnia. Профилирование (Wireshark, DevTools)	2
	в том числе, практических занятий		16
	*ПЗ №41. Настройка кеширования в клиенте (Redis/in-memory)		2
	*ПЗ №42. Работа с уведомлениями об обновлении данных		2
	*ПЗ №43. Подключение API к настольному приложению		2
	*ПЗ №44. Реализация авторизации пользователя (JWT)		2
	*ПЗ №45. Реализация gRPC-сервера и клиента		2
	*ПЗ №46. Настройка API Gateway (Kong/Nginx) для клиента		2
	*ПЗ №47. Настройка логирования сетевых вызовов		2
	*ПЗ №48. Разработка полноценного клиент-серверного проекта		2
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	Содержание		30
	35	Введение в ИБ. Угрозы и векторы атак	2

	Виды угроз, модель нарушителя. <i>OWASP Top 10 2025</i>	
36	Принципы шифрования Симметричное (AES) и асимметричное (RSA). Хеш-функции (SHA, MD5)	2
37	Хранение паролей и аутентификация Соление, хеширование (bcrypt, Argon2). Многофакторная аутентификация (TOTP)	2
38	Безопасность каналов связи и API HTTPS/TLS/SSL. JWT, API Keys, OAuth 2.0. Защита от CSRF, XSS	2
39	Безопасность данных и БД Шифрование на диске. Защита от SQL-инъекций (параметризованные запросы). RBAC	2
40	Аудит и тестирование безопасности Журналирование доступа. SAST/DAST. <i>Регулярное обновление зависимостей</i>	2
	в том числе, практических занятий	18
	*ПЗ №49. Шифрование строки симметричным методом (AES) и асимметричным ключом (RSA)	2
	*ПЗ №50. Проверка целостности с использованием цифровой подписи	2
	*ПЗ №51. Реализация хеширования паролей (bcrypt)	2
	*ПЗ №52. Настройка протокола TLS в приложении (HTTPS) и реализация авторизации по JWT-токену	2
	*ПЗ №53. Проверка передачи данных по HTTPS (mitmproxy)	2
	*ПЗ №54. Разработка встроенного модуля аутентификации	2
	*ПЗ №55. Защита от SQL-инъекций (параметризованные запросы)	2
	*ПЗ №56. Выполнение статического анализа безопасности кода	2
	*ПЗ №57. Настройка журналирования доступа	2
Курсовое проектирование	Содержание	20
	КП № 1. Распределение тем курсовых работ. Инструктаж по выполнению курсовой работы.	2
	КП № 2. Обоснование актуальности темы курсовой работы.	2
	КП № 3. Подготовка первого теоретического раздела.	2
	КП № 4. Подготовка второго практического раздела.	2
	КП № 5. Корректировка второго практического раздела.	2
	КП № 6. Подготовка заключения по курсовой работе.	2
	КП № 7. Оформление курсовой работы в соответствии с требованиями.	2
	КП № 8. Подготовка презентации к защите курсовой работы.	2
	КП № 9. Рецензирование курсовых работ	2
	КП № 10. Защита курсовой работы.	2
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ		-
1) Библиотека для работы с текстовыми файлами 2) Система логирования с ротацией файлов и фильтрацией 3) Консольный менеджер задач с хранением в JSON/XML 4) Утилита для анализа зависимостей в Git-репозитории 5) Генератор тестовых данных (faker) с плагинами 6) Пакетный обработчик изображений 7) REST API для управления библиотекой		

8) Телеграм-бот для учета личных расходов		
9) Чат-приложение на WebSockets + REST API		
10) Desktopное приложение для учета сотрудников с синхронизацией с сервером		
11) API Gateway для учебных микросервисов		
12) Сервис сокращения ссылок (URL shortener)		
13) Интернет-магазин: каталог, корзина, заказы		
14) Система опросов с визуализацией результатов (графики)		
15) Модуль аутентификации с поддержкой 2FA (TOTP)		
16) Защищенное хранилище паролей (менеджер паролей)		
17) Аудит безопасности API: логгер + анализатор запросов		
18) Интеграция SAST (SonarQube) в учебный проект		
19) Платформа для онлайн-голосования с защитой от накрутки		
20) Система мониторинга IT-инфраструктуры (учебная)		
21) CI/CD пайплайн для учебного проекта с автотестами и Docker		
22) Клон Trello / Jira		
Консультации к экзамену по МДК.03.02	Содержание	6
	1. Многопоточность, асинхронность и работа с сетью	2
	2. API: проектирование, безопасность и тестирование	2
	3. Безопасность кода: от хеширования паролей до пентеста	2
Экзамен		3
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.03.02)		223
Раздел 3. Сопровождение информационных систем		138
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем		138
СЕМЕСТР 7		
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	Содержание	54
	1 Цели и задачи сопровождения ИС Виды сопровождения: корректирующее, адаптивное, совершенствующее, профилактическое. <i>Жизненный цикл ИС после ввода в эксплуатацию</i>	2
	2 Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию Приемочные испытания, опытная эксплуатация, промышленный запуск. <i>Чек-лист готовности к эксплуатации</i>	2
	3 Мониторинг работоспособности компонентов Метрики: CPU, RAM, диск, сеть. <i>Инструменты: Zabbix, Prometheus, Grafana</i>	2
	4 Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии Service Desk, проблема/инцидент, эскалация. <i>SLA и OLA</i>	2
	5 Ведение документации по сопровождению Типы документов: руководство администратора, руководство пользователя, регламенты	2
	6 Управление инцидентами и заявками <i>ITIL-процессы: управление инцидентами, проблемами, запросами</i>	2
	7 Модели управления ИТ-услугами ITIL 4, COBIT. Процессный подход. <i>Основы ITSM</i>	2

	8	Планирование обслуживания и обновлений Стратегии патчинга, окна обновлений. <i>Управление релизами</i>	2	
	9	Резервное копирование: стратегии и частота Full, incremental, differential. <i>3-2-1 стратегия. RPO/RTO</i>	2	
	10	Восстановление после сбоев и катастроф Disaster Recovery Plan (DRP). <i>Тестирование восстановления</i>	2	
	11	Журналирование и логирование в ИС Уровни логирования (INFO, WARN, ERROR). <i>Централизованный сбор логов (ELK Stack)</i>	2	
	12	Учет ресурсов и управление конфигурациями CMDB, инвентаризация ПО и оборудования. <i>Ведение технического паспорта</i>	2	
	13	Контроль лицензий и версий ПО. Миграция данных Управление лицензиями, совместимость версий. <i>Планирование миграции</i>	2	
	в том числе, практических занятий			26
	*ПЗ №1. <i>Настройка мониторинга ресурсов приложения (Prometheus + Grafana)</i>			2
	*ПЗ №2. <i>Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию</i>			2
	*ПЗ №3. <i>Оформление отчёта по уровню SLA (расчет доступности)</i>			2
	*ПЗ №4. <i>Создание базы знаний для технической поддержки</i>			2
	*ПЗ №5. <i>Разработка чек-листа для технической диагностики</i>			2
	*ПЗ №6. <i>Ведение журнала учета инцидентов и проблем</i>			2
	*ПЗ №7. <i>Моделирование инцидента и формирование заявки в ITSM-системе</i>			2
	*ПЗ №8. <i>Разработка схемы резервного копирования</i>			2
	*ПЗ №9. <i>Расчет RPO, RTO и проектирование стратегии резервного копирования</i>			2
	*ПЗ №10. <i>Проведение процедуры восстановления после сбоя (DRP)</i>			2
	*ПЗ №11. <i>Настройка логирования и журналирования событий</i>			2
	*ПЗ №12. <i>Анализ и интерпретация логов системы (ELK/Kibana)</i>			2
	*ПЗ №13. <i>Настройка централизованного сбора логов (ELK Stack)</i>			2
	в том числе самостоятельная работа			2
	СР №1. <i>Разработка системы логирования и создания резервной копии по выбранной теме</i>			2
	Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	Содержание		12
		14	Виды тестирования ИС Модульное, интеграционное, системное, приемочное. <i>Пирамида тестирования</i>	2
		15	Автоматизация тестирования Цели, инструменты (Selenium, JUnit, pytest, Postman). <i>Выбор времени для автоматизации</i>	2
		16	Тест-кейсы и тест-планы Структура тест-кейса. <i>Техники тест-дизайна (эквивалентность, граничные значения)</i>	2
в том числе, практических занятий			6	
*ПЗ №14. <i>Проведение модульного тестирования с логированием</i>			2	
*ПЗ №15. <i>Написание скрипта автоматизированного теста</i>			2	
*ПЗ №16. <i>Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции</i>			2	

Итого за семестр		66
СЕМЕСТР 8		
Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем	Содержание	36
	17 Отчеты о тестировании и анализ дефектов Жизненный цикл дефекта. Отчетность. <i>Severity u Priority</i>	2
	18 CI/CD как часть поддержки ИС Пайплайн: <i>commit, build, test, deploy</i> . Инструменты (<i>Jenkins, GitLab CI</i>)	2
	19 Тестирование безопасности и уязвимостей <i>SAST, DAST, OWASP Top 10 2025</i> . Инструменты: <i>OWASP ZAP, SonarQube</i>	2
	20 Тестирование производительности Виды: нагрузочное, стресс-тестирование, объемное. <i>JMeter, Locust, k6</i>	2
	21 Управление изменениями и контроль версий Change Management. <i>Управление конфигурациями. Baseline</i>	2
	22 Стратегии релизов и обратная совместимость <i>Blue-Green, Canary, Rolling update</i> . <i>Миграция данных при обновлении</i>	2
	23 Регрессионное тестирование Ручное тестирование против автоматического. <i>Выбор регрессионного набора</i>	2
	24 Практики DevOps в сопровождении Культура DevOps. <i>Infrastructure as Code</i> . <i>Мониторинг как часть CI/CD</i>	2
	25 Приемочное тестирование и документация Участие заказчика. <i>Подписание акта приемки</i>	2
	в том числе, практических занятий	18
	*ПЗ №17. Генерация и оформление отчёта о тестировании	2
	*ПЗ №18. Сборка пайплайна CI с шагом тестирования	2
	*ПЗ №19. Выполнение статического анализа безопасности (<i>SonarQube</i>)	2
	*ПЗ №20. Проведение нагрузочного тестирования (<i>JMeter/Locust</i>)	2
	*ПЗ №21. Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии	2
*ПЗ №22. Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления	2	
*ПЗ №23. Проверка совместимости компонентов при миграции	2	
*ПЗ №24. Разработка регрессионного набора тестов	2	
*ПЗ №25. Настройка пайплайна с автоматическим развертыванием (<i>CI/CD</i>)	2	
Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы	Содержание	34
	26 Цели и задачи модернизации ИС Причины модернизации: устаревание, новые требования, производительность	2
	27 Показатели эффективности ИС <i>KPI: доступность, производительность, удовлетворенность пользователей (CSAT)</i>	2
	28 Аудит программного обеспечения Анализ кода, архитектуры, документации. <i>Технический аудит</i>	2
	29 Методы анализа архитектуры и кода <i>Оценка технического долга. Метрики: цикломатическая сложность, дублирование</i>	2

30	Сбор пользовательской обратной связи Методы: опросы, интервью, анализ заявок. <i>NPS, CSI</i>	2
31	Оценка технического долга <i>Формула приоритетности. Рефакторинг и новая функциональность</i>	2
32	Совместимость новых решений с текущими Анализ API, форматов данных, версий. <i>План миграции</i>	2
33	Стратегии перехода и миграции <i>Big Bang, Parallel Run, Phased. Роллбек-план</i>	2
34	Формирование плана модернизации Этапы, ресурсы, риски. <i>Оценка эффективности модернизации</i>	2
в том числе, практических занятий		16
*ПЗ №26. Анализ метрик эффективности ИС (доступность, производительность)		2
*ПЗ №27. Формирование отчета по аудиту системы		2
*ПЗ №28. Проведение анализа архитектуры учебной ИС		2
*ПЗ №29. Сбор отзывов и предложение улучшений (опрос/NPS)		2
*ПЗ №30. Оценка технического долга проекта (с расчетом)		2
*ПЗ №31. Разработка плана миграции модулей		2
*ПЗ №32. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации		2
*ПЗ №33. Разработка презентации плана модернизации для заказчика		2
*Дифференцированный зачет (ПЗ №34)		2
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.03.03)		n
Учебная практика		108
Виды работ		-
1) Сбор и документирование требований заказчика		
2) Разработка проектной документации и подсистем безопасности		
3) Разработка и верификация кода ИС и баз данных		
4) Интеграция ИС, разработка API и интерфейсов обмена данными		
5) Тестирование ПО		
6) Эксплуатационная документация и внедрение ИС		
7) Модернизация ИС и внедрение новых технологий		
Производственная практика		144
Виды работ		-
1) Сбор и анализ требований заказчика		
2) Разработка проектной документации и архитектуры		
3) Разработка кода ИС, баз данных и API		
4) Верификация кода и устранение несоответствий		
5) Интеграция ИС и тестирование интеграции		
6) Администрирование баз данных		
7) Безопасность баз данных		
8) Тестирование ПО		

9) Эксплуатационная документация, внедрение и обучение		
10) Модернизация ИС и внедрение новых технологий		
Консультации к квалификационному экзамену (экзамену по модулю)	Содержание	12
	1. Полный цикл сбора и анализа требований	2
	2. Архитектура информационной системы	2
	3. Разработка кода и API	2
	4. Тестирование ПО	2
	5. Сопровождение информационной системы	2
	6. Модернизация информационной системы	2
Экзамен (квалификационный)		6
ВСЕГО ПО ПМ		792

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Разработки информационных систем»,
оснащенная оборудованием:

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

техническими средствами

- персональный компьютер, подключение к сети Интернет с модулем контентной фильтрации Traffic Inspector, NetPolice и YandexDNS, возможность трансляции на экран аудио и видео информации (1 шт.)
- программное обеспечение на ПК – Microsoft Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), 7Zip, 24PDF, Яндекс Браузер (1 шт.)
- –программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
 - EclipseIDEforJavaEEDevelopers,
 - NETFrameworkJDK 8,
 - MicrosoftVisualStudio,
 - MySQLInstallerforWindows,
 - SQLServerManagementStudio,
 - MicrosoftSQLServerJavaConnector,
 - Visual Studio Code.
- монитор (1 шт.)
- клавиатура (1 шт.)
- мышь (1 шт.)
- телевизор (1 шт.)
- кабель для подключения HDMI (1 шт.)

Учебная практика реализуется в лаборатории «Разработки информационных систем» Института и оснащена оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях IT-профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Разработка и управление программным обеспечением.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Основные источники

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585518>

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. Зараменских, Е. П. Разработка информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 78 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571332>

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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>

8. 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

9. 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>

10. 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

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

12. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584552>

3.2.2. Дополнительная литература (при наличии)

13. 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

14. 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

15. 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

16. 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

17. 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.

3.2.3. Интернет-ресурсы

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки, оценочные средства
<p>ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определены все необходимые источники данных (интервью, анкеты, документация); – интервью проведено грамотно: вопросы открытые/закрытые, ответы зафиксированы в протоколе, требования уточнены; – анкета разработана качественно (разные типы вопросов), результаты проанализированы и систематизированы; – требования выделены полностью: функциональные, нефункциональные (производительность, безопасность), ограничения; – применена приоритизация MoSCoW с обоснованием; – документы оформлены по шаблону и стандартам, есть глоссарий, журнал версий; – результаты согласованы с заказчиком, замечания зафиксированы; <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – источники данных определены основные, 1-2 пропущены; – интервью проведено, протокол есть, но не все требования уточнены; – анкета составлена, но вопросы однотипны, анализ результатов поверхностный; – требования выделены в основном верно, но часть нефункциональных требований пропущена; – приоритизация выполнена, но без полного обоснования; – документы оформлены с небольшими отклонениями от шаблона; – согласование с заказчиком проведено, но замечания зафиксированы не полностью; <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – источники данных определены частично (только 1-2 вида); – интервью проведено с помощью преподавателя, протокол неполный или отсутствует; – анкета примитивная (менее 5 вопросов) или отсутствует, анализ не проведен; – требования выделены не полностью или с 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.01; – Экзамен по МДК.03.01; – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный

	<p>грубыми ошибками, нефункциональные требования не выделены;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приоритизация не выполнена или выполнена неверно; – документы оформлены с грубыми нарушениями или отсутствуют; – согласование с заказчиком не проведено. 	
<p>ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документация разработана в полном объеме в соответствии с ТЗ и собранными требованиями; – выбран правильный состав документов (ТЗ, SRS, архитектурная документация, руководства) согласно этапу ЖЦ; – документы оформлены по ГОСТ / стандартам организации, структура соблюдена; – все разделы заполнены содержательно, нет пустых или формальных фраз; – требования заказчика полностью отражены в документации (функциональные, нефункциональные, ограничения); – документация согласована с заказчиком, замечания устранены; – глоссарий, диаграммы, ER-модель присутствуют и соответствуют требованиям; <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документация разработана в основном полно, но отсутствует 1-2 второстепенных раздела; – состав документов выбран верно, но оформление имеет незначительные отклонения от стандарта; – требования заказчика отражены в основном, но часть нефункциональных требований пропущена; – документация согласована, но не все замечания заказчика устранены; – глоссарий или диаграммы присутствуют, но неполные. <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документация разработана частично (отсутствуют важные разделы); – состав документов выбран неверно (не соответствует этапу ЖЦ); – оформление с грубыми нарушениями или не соответствует стандартам; – требования заказчика отражены неполно или с искажениями; – согласование с заказчиком не проведено или замечания не устранены; – глоссарий и диаграммы отсутствуют. 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.01; – Экзамен по МДК.03.01; – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный

<p>ПК.3.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подсистема безопасности полностью соответствует ТЗ; – реализована аутентификация и авторизация (JWT/OAuth, RBAC); – данные зашифрованы (пароли bcrypt/Argon2, шифрование AES/RSA по необходимости); – реализована защита от SQL-инъекций и XSS (параметризованные запросы, экранизация); – настроено журналирование событий безопасности (аудит доступа); – проведена проверка работоспособности подсистемы; <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подсистема безопасности в основном соответствует ТЗ; – аутентификация и авторизация есть, но не полностью по ТЗ (например, нет ролей); – шифрование паролей есть, но не используется шифрование данных – защита от инъекций реализована, но не везде; – журналирование есть, но неполное – подсистема работает, но есть мелкие недочеты; <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подсистема безопасности частично соответствует ТЗ; – аутентификация есть, но авторизация отсутствует или с ошибками; – пароли хранятся в открытом виде или простым хешем (без соли); – защита от инъекций не реализована или есть уязвимости; – журналирование отсутствует; – подсистема работает с ошибками или нестабильно. 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.01; – Экзамен по МДК.03.01; – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный
<p>ПК.3.4 Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – все модули разработаны в соответствии с ТЗ; – код соответствует стандартам оформления, читаемый, с комментариями; – реализована обработка ошибок и исключений; – модули взаимодействуют между собой согласно архитектуре; – проведена верификация кода на соответствие дизайну ИС; – устранены все выявленные несоответствия; <p>Оценка «4»:</p>	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.02; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.02; – Экзамен по МДК.03.02; – Защита курсовых работ

	<ul style="list-style-type: none"> – основные модули разработаны, 1-2 модуля с незначительными отклонениями; – код в основном соответствует стандартам, но есть небольшие нарушения; – обработка ошибок есть, но не везде; – взаимодействие модулей работает, но неоптимально; – верификация проведена, но не все несоответствия устранены; <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модули разработаны частично, есть грубые отклонения от ТЗ; – код не соответствует стандартам, трудночитаемый; – обработка ошибок отсутствует; – взаимодействие модулей работает с ошибками; – верификация не проведена или несоответствия не устранены. 	<ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный
<p>ПК.3.5 Интегрировать ИС с существующими ИС заказчика.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полная интеграция с существующими системами согласно ТЗ; – разработаны API и адаптеры для обмена данными; – выбраны и реализованы оптимальные форматы обмена (JSON/XML/Protobuf); – интеграция работоспособна, данные передаются корректно; – проведено тестирование интеграции, ошибки устранены; – документация по интеграции оформлена; <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интеграция реализована в основном, но есть ограничения (не все системы подключены); – API и адаптеры есть, но требуют доработки; – форматы обмена выбраны верно, но не оптимальны; – интеграция работает, но с мелкими ошибками; – тестирование проведено, но не все ошибки устранены; <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интеграция частичная или с грубыми ошибками; – API или адаптеры отсутствуют/ или неработоспособны; – форматы обмена выбраны неверно; – интеграция не работает или теряет данные; – тестирование не проведено. 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.02; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.02; – Экзамен по МДК.03.02; – Защита курсовых работ – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный
ПК.3.6	Оценка «5»:	Текущая аттестация:

<p>Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разработаны тест-кейсы для модульного и интеграционного тестирования; – выделены классы эквивалентности, составлены комбинации значений; – написаны авто-тесты (модульные + интеграционные); – проведено тестирование API (Postman/pytest); – дефекты выявлены и устранены, составлены отчеты; – покрытие тестами высокое (>80%); <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тест-кейсы разработаны, но не для всех сценариев; – классы эквивалентности выделены, но не все; – авто-тесты есть, но покрытие среднее (50-80%); – дефекты выявлены, но не все устранены; – отчеты составлены, но неполные; <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тест-кейсы отсутствуют или примитивные; – классы эквивалентности не выделены; – авто-тесты отсутствуют или не работают; – тестирование проведено формально, дефекты не зафиксированы; – отчеты отсутствуют; 	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.02; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.02; – Экзамен по МДК.03.02; – Защита курсовых работ – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный
<p>ПК.3.7 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработаны все необходимые документы (руководство пользователя, администратора, регламент поддержки); – документация оформлена по ГОСТ / стандартам организации; – инструкции понятны, структурированы, с примерами; – документация проходит апробацию (пользователи могут работать по ней); – учтены все функции ИС, описан порядок установки, настройки, резервного копирования; <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документы разработаны, но 1-2 отсутствуют; – оформление с небольшими отклонениями от стандарта; – инструкции понятны, но есть неточности; – апробация проведена, но выявлены мелкие замечания; – часть функций не описана; 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.03; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.03; – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный

	<p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документация частичная (только руководство пользователя); – оформление с грубыми нарушениями; – инструкции непонятны или с ошибками; – апробация не проводилась; – документация не соответствует реальной ИС; 	
<p>ПК.3.8 Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.</p>	<p>Оценка «5»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведен полный аудит ИС (код, архитектура, производительность, безопасность); – собрана обратная связь от пользователей (опросы, интервью) – оценен технический долг с обоснованием; – составлен план модернизации (этапы, сроки, ресурсы, риски); – дана оценка эффективности (ROI, метрики); <p>Оценка «4»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудит проведен, но не по всем направлениям; – обратная связь собрана, но не систематизирована; – технический долг оценен, но без детального обоснования; – план модернизации есть, но неполный (например, без рисков); – оценка эффективности приблизительная; <p>Оценка «3»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аудит поверхностный или не проведен; – обратная связь не собиралась; – технический долг не оценен; – план модернизации отсутствует или неприменим; – оценка эффективности не проводилась. 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.03; – устный опрос; – тестирование; – реферат, доклад с презентацией; – оценка решения задач; <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.03; – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный
<p>ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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). 	<p>Текущая аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03 – устный опрос – тестирование – реферат, доклад с презентацией – оценка решения задач <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный зачет по МДК.03.01 – Дифференцированный зачет по МДК.03.02 – Дифференцированный за-
<p>ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – определяет задачи для поиска информации; – определяет необходимые источники информации; 	<ul style="list-style-type: none"> – Дифференцированный за-

интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – планирует процесс поиска; – структурирует полученную информацию; – выделяет наиболее значимое в перечне информации; – оценивает практическую значимость результатов поиска; – оформляет результаты поиска. 	<p>чет по МДК.03.03</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экзамен по МДК.03.01 – Экзамен по МДК.03.02 – Защита курсовой работы – Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применяет современную научную профессиональную терминологию; – определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования 	
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> – организует работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> – излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе. 	
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдает нормы экологической безопасности; – определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. 	
ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> – 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 связанные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы. 	