Министерство образования и науки Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ»



УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ
от 08.06.2026 г № 022/с

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

«профессиональный цикл»
образовательной программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Тольятти, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 18

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 39

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 43

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

1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

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

Код	Наименование ОК, ПК
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК3.4	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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
ОК 01	У 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	31.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить		–
			32.	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте		–
			33.	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях		–
			34.	методы работы в профессиональной и смежных сферах		–
			35.	структуру плана для решения задач		–
			36.	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		–
ОК 02	У 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	37.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности		–
			38.	приемы структурирования информации		–
			39.	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации		–
			310.	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств		–

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
ОК 03	У 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	311.	содержание актуальной нормативно-правовой документации		–
			312.	современная научная и профессиональная терминология		–
			313.	возможные траектории профессионального развития и самообразования		–
			314.	основы предпринимательской деятельности		–
			315.	основы финансовой грамотности		–
			316.	правила разработки бизнес-планов		–
			317.	порядок выстраивания презентации		–
			318.	кредитные банковские продукты		–
ОК 04	У 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	319.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности		–
			320.	основы проектной деятельности		–
ОК 05	У 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	321.	особенности социального и культурного контекст		–
			322.	правила оформления документов и построения устных сообщений		–
ОК 06	У 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	323.	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей		–
			324.	значимость профессиональной деятельности по специальности		–
			325.	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения		–

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
ОК 07	У 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	326.	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности		–
			327.	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности		–
			328.	пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства		–
			329.	основные направления изменения климатических условий региона		–
ОК 08	У 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	330.	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека		–
			331.	основы здорового образа жизни		–
			332.	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности		–
			333.	средства профилактики перенапряжения		–
ОК 09	У 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	334.	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы		–
			335.	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)		–
			336.	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности		–
			337.	особенности произношения		–
			338.	правила чтения текстов профессиональной направленности		–

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
ПК 3.1	У 10	проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему	339.	основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему	Н1.	сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС
	У 11	определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных	340.	возможности типовой ИС	Н2.	анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием
	У 12	организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации	341.	предметную область автоматизации	Н3.	интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием
	У 13	проводить анкетирование	342.	инструменты и методы выявления требований	Н4.	документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации
	У 14	проводить интервьюирование	343.	технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии		
			344.	архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем		
			345.	коммуникационное оборудование		
			346.	сетевые протоколы		
			347.	основы современных операционных систем		
			348.	основы современных систем управления базами данных		
			349.	устройство и функционирование современных ИС		

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
			350.	современные стандарты информационного взаимодействия систем		
			351.	программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций		
			352.	системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников		
			353.	отраслевую нормативную техническую документацию		
			354.	источники информации, необходимой для профессиональной деятельности		
			355.	современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности		
			356.	основы бухгалтерского учета и отчетности организаций		
			357.	основы налогового законодательства российской федерации		
			358.	культуру речи		
			359.	правила деловой переписки		
ПК 3.2	У 15	выбирать оптимальные технологии для реализации проекта	360.	методологию разработки информационных систем	Н5.	разработки проектной документации для информационных систем
	У 16	разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки	361.	принципы и методы анализа требований заказчика		
	У 17	документировать проектную	362.	методы проектирования		

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
		документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами		информационных систем и их компонентов		
	У 18	оценивать риски и принимать меры по их управлению	363.	принципы и методы выбора технологий для реализации проекта		
			364.	методы оценки рисков и управления проектом		
			365.	методы документирования проектной документации		
			366.	стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем		
			367.	принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем		
			368.	принципы и методы управления изменениями в информационных системах		
ПК 3.3	У 19	анализировать требований безопасности информационных систем	369.	принципы безопасности информационных систем	Н6.	разработки подсистем безопасности информационных систем
	У 20	разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем	370.	современные методы и технологии в области безопасности информационных систем	Н7.	применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем
	У 21	тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем	371.	законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем	Н8.	оптимизации подсистем безопасности информационных систем
ПК 3.4	У 22	разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования	372.	языки программирования и работы с базами данных	Н9.	разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием
	У 23	разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями,	373.	инструменты и методы модульного тестирования	Н10.	верификации кода ИС и баз данных

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
		описанными в техническом задании				ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием
	У 24	разрабатывать АР	374.	основы современных операционных систем	Н11.	устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием
	У 25	организовывать взаимодействие модулей информационной системы	375.	основы современных систем управления базами данных		
			376.	устройство и функционирование современных ИС		
			377.	теорию баз данных		
			378.	системы хранения и анализа баз данных		
			379.	основы программирования		
			380.	современные объектно-ориентированные языки программирования		
			381.	современные структурные языки программирования		
			382.	языки современных бизнес-приложений		
			383.	современные методики тестирования разрабатываемых ИС		
			384.	современные стандарты информационного взаимодействия систем		
			385.	программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций		
			386.	системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников		
			387.	отраслевую нормативную техническую		

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
				документацию		
			388.	источники информации, необходимой для профессиональной деятельност		
			389.	основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования		
			390.	методологии разработки модулей информационной системы		
			391.	основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий		
			392.	структуру и содержание технического задания		
ПК 3.5	У 26	работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему	393.	принципы интеграции информационной системы с другими системами	Н12.	интеграции информационной системы с существующими системами заказчика
	У 27	выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт	394.	современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы	Н13.	разработки API для интеграции информационной системы
	У 28	кодировать на языках программирования	395.	принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы	Н14.	тестирования и отладки интеграции информационной системы
	У 29	находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта	396.	форматы обмена данных	Н15.	проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием
			397.	интерфейсы обмена данных	Н16.	разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием
ПК 3.6	У 30	документировать тесты в соответствии с требованиями организации	398.	нормативно-технические материалов по вопросам испытания и тестирования ПО	Н17.	выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
	У 31	разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации; тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО	З99.	основные понятия о качестве ПО	Н18.	составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности
	У 32	оформлять тестовые случаи	З100	виды технической документации	Н19.	построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями
	У 33	применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна)	З101	российские и международные стандарты тестирования информационных систем	Н20.	написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО
	У 34	применять универсальные языки моделирования (сценариев)	З102	требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты	Н21.	разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО
	У 35	применять языки программирования для написания программного кода	З103	основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО	Н22.	описания тестовых случаев
	У 36	применять специализированное ПО для создания автотестов	З104	классификация видов и типов тестирования ПО	Н23.	разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО
	У 37	применять стандарты оформления кода	З105	техники проектирования и комбинаторики тестов		
	У 38	анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия	З106	основы работы необходимых приложений		
			З107	системы автоматизированного		

Код ОК, ПК	Код умения	Уметь	Код знания	Знать	Код навыка	Владеть навыками
				тестирования ПО		
			3108	языки программирования;		
			3109	тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО		
ПК 3.7	У 39	собирать и анализировать информацию о системе	3110	принципы работы информационных систем	Н24.	разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании
	У 40	описывать процедуры установки и настройки системы	3111	процедуры установки и настройки системы	Н25.	участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации
	У 41	описывать основные функции и возможности системы	3112	типы, виды и содержание документации на информационные системы в соответствии с ISO и ГОСТ на каждом этапе жизненного цикла информационных систем	Н26.	проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации
	У 42	описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы				
	У 43	разрабатывать руководство пользователя				
ПК 3.8	У 44	анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места	3113	принципы работы информационных систем	Н27.	участия в проекте по модернизации информационной системы компании
	У 45	предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность	3114	основные проблемы, с которыми может столкнуться информационная система	Н28.	разработки плана модернизации информационной системы для компании
	У 46	анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции	3115	современные технологий и методы модернизации информационных систем	Н29.	участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании
	У 47			принципы оценки эффективности мер по модернизации информационной системы		

Вариативная часть[1]

56 часов используется на увеличение объема времени для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций, формирования образовательных результатов в рамках профессионального модуля, установленных в образовательной программе по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в результате соотнесения требований профессионального стандарта 06.015 «Специалист по информационным системам».

Код	**Трудовая функция (в соответствии с профессиональным стандартом, уровнем квалификации)**
A/06.4	Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках технической поддержки
A/11.4	Интеграция ИС с существующими у заказчика ИС в рамках технической поддержки
B/07.5	Выявление требований к типовой ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС
B/10.5	Создание программного кода ИС в рамках выполнения работ по созданию и сопровождению ИС
B/13.5	Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС в рамках создания и сопровождения ИС
A/03.4	Написание программного кода ИС в рамках технической поддержки

Содержание вариативной части рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к знаниям, умениям (навыкам) и практическому опыту:

Знать:

Код	**Наименование образовательного результата (в соответствии с профессиональным стандартом, уровнем квалификации)**
З1в	методы локализации и исправления дефектов в коде ИС;
З2в	способы интеграции ИС с внешними системами (REST API, файловый обмен, общая БД);
З3в	технологии разработки и доработки кода ИС с использованием Git;
З4в	порядок документирования изменений в ИС.

Уметь:

Код	**Наименование образовательного результата (в соответствии с профессиональным стандартом, уровнем квалификации)**
У1в	локализовать и исправлять дефекты в существующем коде ИС;
У2в	настраивать интеграцию ИС с внешними системами;

[1] *Если имеется. В случае отсутствии вариативной части, пишется «НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО»*

У3в	вносить изменения в код ИС в рамках сопровождения;
У4в	оформлять отчёты об исправлении дефектов и актуализировать документацию

Практический опыт:

Код	Наименование образовательного результата (в соответствии с профессиональным стандартом, уровнем квалификации)
ПО1в	исправления не менее 5 дефектов в коде ИС;
ПО2в	настройки интеграции с 2–3 внешними системами;
ПО3в	доработки кода ИС по запросам пользователей (не менее 3 доработок).

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **646**

в том числе в форме практической подготовки **250**

Из них на освоение МДК - **386 часов**

в том числе, самостоятельная работа **14**

практики, в том числе учебную **36**

производственную **216**

Промежуточная аттестация –**8**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ОК.01 – ОК.09; ПК 3.1 – ПК 3.8	Раздел 1. Проектирование информационных систем МДК.03.01 Проектирование информационных систем	108	76	108	76				**X**	**X**
ОК.01 – ОК.09; ПК 3.1 – ПК 3.8	Раздел 2. Разработка кода информационных систем МДК.03.02 Разработка кода информационных систем	158	91	158	91	20			**X**	**X**
ОК.01 – ОК.09; ПК 3.1 – ПК 3.8	Раздел 3. Сопровождение информационных систем МДК.03.03 Сопровождение информационных систем	7120	84	120	84				**X**	**X**
	Учебная практика	36							36	
	Производственная практика	216								216
	Промежуточная аттестация	**8**								

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
	Всего:	**646**	250	*340*	*250*	*20*			*36*	*216*

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**			**6**
Раздел 1. Проектирование информационных систем				
МДК.03.01 Проектирование информационных систем				
Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований	**Содержание**		**16**	
	1.	Введение в системный анализ Цикл жизни информационной системы Классификация требований к ИС Методы выявления требований Интервьюирование как метод сбора информации Анализ существующих бизнес-процессов Структура функциональных требований Нефункциональные требования и их специфика Приоритизация требований	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	Визуализация требований: нотации и схемы Диаграммы вариантов использования Диаграммы активностей Диаграммы состояний Диаграммы последовательностей Диаграммы классов Использование глоссариев в системном анализе Проверка полноты и непротиворечивости требований	2	
	3.	Методика построения спецификации требований	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Введение в модели прецедентов Поведение системы: событийные модели Моделирование объектов и атрибутов Диаграммы связей и отношений Интерпретация бизнес-логики через диаграммы Связь между требованиями и модулями		
	4.	Конфликт требований и методы их устранения Методы анализа потребностей заинтересованных сторон Документирование ограничений	2	
	5.	Переход от требований к архитектуре Учет требований безопасности Использование шаблонов требований	2	
	6.	Разработка модели данных Определение сущностей и связей Разработка ER-диаграмм Использование нормализации данных	2	
	7.	Проектирование интерфейсов с учетом требований Прототипирование интерфейсов пользователя Модели взаимодействия с системой Определение объемов информации Интеграционные требования Учет миграции данных в проекте	2	
	8.	Жизненный цикл требований Ревизия требований Версионирование требований Аудит требований Трассировка требований	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Формирование матрицы соответствия требований Документирование сценариев использования Обоснование необходимости требований Анализ рисков на этапе сбора требований		
	9.	Участие команды в согласовании требований	1	
	Лабораторные работы		*не предусмотрено*	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия		**34**	
	1.	Проведение интервью с «заказчиком»	1	
	2.	Работа с гипотетическим заказчиком	1	
	3.	Сбор требований по сценарному описанию	1	
	4.	Моделирование бизнес-процесса	1	
	5.	Построение карты заинтересованных сторон	1	
	6.	Составление списка требований	1	
	7.	Определение функциональных требований	1	
	8.	Уточнение нефункциональных требований	1	
	9.	Определение сущностей и связей	1	
	10.	Разработка глоссария проекта	1	
	11.	Подготовка таблицы ограничений	1	
	12.	Работа с фреймами требований	1	
	13.	Формализация требований с использованием таблиц	1	
	14.	Разработка примеров пользовательских историй	1	
	15.	Анализ сценариев взаимодействия	1	
	16.	Формализация альтернативных потоков данных	1	
	17.	Ведение журнала требований	1	
	18.	Приоритизация методом MoSCoW	1	
	19.	Анализ конфликта требований	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	20.	Описание ограничений и допущений	1	
	21.	Описание возможных изменений в требованиях	1	
	22.	Идентификация рисков на этапе анализа	1	
	23.	Оценка полноты требований по чек-листу	1	
	24.	Разработка и ревизия требований	1	
	25.	Составление матрицы соответствия	1	
	26.	Проработка шаблона спецификации требований	1	
	27.	Формирование структуры ТЗ	1	
	28.	Подготовка презентации требований	1	
	29.	Составление и согласование технического задания	2	
	30.	Инспекция требований в группе	2	
	31.	Подготовка отчета о завершении анализа требований	2	
Тема 1.2. Архитектура и проектирование ИС	**Содержание**		**16**	
	1.	Понятие архитектуры информационных систем Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA) Слои и уровни архитектуры ИС Принципы модульности и повторного использования Компонентный подход к проектированию Виды связей между компонентами Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие Принципы слабой связности и высокой связности Инкапсуляция и интерфейсы компонентов Архитектура клиент-сервер Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	Архитектура распределенных систем	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Механизмы взаимодействия между сервисами Передача данных: синхронная и асинхронная API как архитектурный элемент Работа с удаленными вызовами и обменом данными Модель событий в архитектуре Использование брокеров сообщений Архитектура и безопасность: разграничение доступа Масштабируемость архитектуры Производительность и балансировка нагрузки Обеспечение отказоустойчивости		
	3.	Архитектура и жизненный цикл системы Компоненты и расширяемость архитектуры Стандартизация и повторное использование компонентов Архитектура и требования: трассировка Обоснование архитектурных решений Диаграммы развёртывания (deployment diagrams)	2	
	4.	Документирование архитектуры Связь архитектуры и бизнес-требований Принципы SOLID в архитектуре Интеграция с внешними ИС: шлюзы и адаптеры	2	
	5.	Работа с потоками данных и очередями Событийно-ориентированная архитектура (EDA) Архитектура хранения данных и кэширования Архитектура на основе сервисов (SOA) Разделение ответственности в архитектуре	2	
	6.	Обзор микроядерной архитектуры Эволюция архитектуры: от монолита к микросервисам	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Сервис-ориентированное взаимодействие Управление изменениями архитектуры Метрики архитектурного качества		
	7.	Принципы отказоустойчивого проектирования Учет технологических ограничений в архитектуре Инструменты визуального моделирования архитектуры Роль архитектора в команде разработки	2	
	8.	Разработка и согласование архитектурной документации Оценка рисков архитектурных решений Примеры архитектурных решений в типовых ИС	2	
	Лабораторные работы		**40**	
	1.	Разработка диаграммы прецедентов	2	
	2.	Построение модели прецедентов	2	
	3.	Анализ сценариев взаимодействия	2	
	4.	Сценарное моделирование	2	
	5.	Построение диаграммы активностей	2	
	6.	Создание модели поведения системы	2	
	7.	Создание диаграммы состояний для объекта	2	
	8.	Определение сущностей и связей	2	
	9.	Разработка модели данных	2	
	10.	Проектирование ER-диаграммы	2	
	11.	Нормализация таблиц до 3НФ	2	
	12.	Создание диаграммы классов	2	
	13.	Описание функциональных блоков	2	
	14.	Сопоставление требований и модулей	2	
	15.	Определение объемов данных на входе/выходе	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	16.	Выявление точек интеграции	2	
	17.	Проектирование интерфейса пользователя	4	
	18.	Разработка прототипа интерфейса	4	
	Практические занятия		*не предусмотрено*	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			*не предусмотрено*	3
		Промежуточная аттестация, консультация	*не предусмотрено*	
		Дифференциальный зачет	**2**	
		Всего	**108**	
Раздел 2. Разработка кода информационных систем				
МДК.03.02 Разработка кода информационных систем				
Тема 2.1. Разработка кода программных модулей	**Содержание**		**22**	
	1.	Принципы модульного программирования Организация и структура программного проекта Основы процедур и функций	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	Объектно-ориентированное проектирование модулей Принципы инкапсуляции и абстракции Типы данных и структуры хранения		
	3.	Работа с файлами и файловыми потоками Ввод/вывод в консольных приложениях	1	
	4.	Работа со строками и регулярные выражения	1	
	5.	Обработка исключений и управление ошибками	1	
	6.	Использование модульной библиотеки Принципы повторного использования кода	2	
	7.	Взаимодействие модулей в пределах одной системы Разработка вспомогательных утилит и сервисов	1	
	8.	Работа с датой и временем	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	9.	Принципы инициализации и завершения программ Разработка кода для работы с сетью (TCP, UDP)	3	
	10.	Введение в асинхронное программирование Протокол HTTP: структура и использование Обработка входящих и исходящих запросов	2	
	11.	Работа с сериализацией и десериализацией данных Обработка JSON и XML	2	
	12.	Основы многопоточности Состояния и события в пользовательской логике	2	
	13.	Работа с конфигурационными файлами Тестируемость и структурированность кода	2	
	14.	Использование шаблонов проектирования (Factory, Singleton) Устойчивость к сбоям и восстановление	2	
	15.	Принципы локализации и интернационализации Разработка CLI-интерфейса	2	
	Лабораторные работы		**31**	
	1.	1. Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	2. Создание модуля для работы с файлами	1	
	3.	3. Написание обработчика исключений	1	
	4.	4. Создание структуры данных для хранения пользовательской информации	1	
	5.	5. Реализация модуля сериализации/десериализации	1	
	6.	6. Разработка текстового меню управления модулем	1	
	7.	7. Проектирование и реализация TCP-сервера	2	
	8.	8. Написание клиента, отправляющего JSON-запрос	1	
	9.	9. Обработка запроса по HTTP	1	
	10.	10. Разработка сервиса фильтрации логов	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	11.	11. Сборка консольного приложения из нескольких модулей	1	
	12.	12. Пример использования асинхронных вызовов	1	
	13.	13. Реализация многопоточного обработчика задач	1	
	14.	14. Работа с датами и их форматами	1	
	15.	15. Разработка утилиты для чтения конфигурации	1	
	16.	16. Валидация пользовательского ввода	1	
	17.	17. Пример реализации шаблона «Одиночка»	1	
	18.	18. Разработка класса-обёртки для API вызовов	1	
	19.	19. Построение интерфейса взаимодействия между модулями	1	
	20.	20. Реализация CLI-утилиты для работы с файлами	1	
	21.	21. Пример использования событийного механизма	1	
	22.	22. Создание консольной игры с многомодульной архитектурой	1	
	23.	23. Подключение внешней библиотеки через модуль	1	
	24.	24. Имитация падения и восстановление процесса	1	
	25.	25. Реализация функции локализации сообщений	1	
	26.	26. Тестирование отдельных модулей вручную	1	
	27.	27 Создание модульной библиотеки с открытым API	1	
	28.	28. Интеграция пользовательского ввода с логикой обработки	1	
	29.	29. Обработка XML-файла через модуль конфигурации	1	
	30.	30. Рефакторинг кода для повышения читаемости и стабильности	1	
	Практические занятия		*не предусмотрено*	
Тема 2.2. Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем	**Содержание**		**14**	
	1.	Введение в клиент-серверную архитектуру Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP Архитектура REST Структура HTTP-запроса и ответа	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08,

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	2.	Принципы проектирования API Методы GET, POST, PUT, DELETE	1	ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	3.	Коды состояний HTTP Документирование API Аутентификация в API Обработка ошибок в API	2	
	4.	Подходы к построению GUI Событийно-ориентированное программирование Архитектура настольных приложений	1	
	5.	Связывание пользовательского интерфейса с логикой Работа с таблицами и формами	1	
	6.	Обработка событий нажатия Динамическое обновление интерфейса	1	
	7.	Построение графиков и визуализация данных Состояния компонентов интерфейса	1	
	8.	Сокеты и двусторонняя передача данных Связь клиента и сервера через сокеты Обмен файлами через сеть	2	
	9.	Подключение к базе данных Работа с запросами SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE	2	
	10.	ORM и абстракции уровня данных Связь клиентского интерфейса и базы данных Механизмы кеширования и обновления Модель жизненного цикла клиент-серверного приложения Регистрация, авторизация и сессии Отладка и профилирование сетевого взаимодействия	2	
	Лабораторные работы		**42**	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	1.	1. Реализация простого REST-сервиса	1	
	2.	2. Разработка API для списка задач	1	
	3.	3. Тестирование API через запросы POST и GET	1	
	4.	4. Создание документации для API	1	
	5.	5. Пример клиента с использованием API	1	
	6.	6. Разработка интерфейса с таблицей	1	
	7.	7. Интеграция событий интерфейса с логикой	1	
	8.	8. Построение формы ввода с валидацией	1	
	9.	9. Реализация обработки кнопок и меню	1	
	10.	10. Динамическое изменение элементов интерфейса	1	
	11.	11. Подключение к СУБД	1	
	12.	12. Выполнение базовых SQL-запросов	1	
	13.	13. Работа с транзакциями	1	
	14.	14. Отображение данных из БД в интерфейсе	1	
	15.	15. Сохранение введенных данных в БД	1	
	16.	16. Реализация авторизации пользователя	1	
	17.	17. Реализация REST API для CRUD-операций	1	
	18.	18. Создание логики отображения пользовательских данных	1	
	19.	19. Передача файлов через сокет	1	
	20.	20. Разработка клиента с сокетами	1	
	21.	21. Настройка кеширования в клиенте	1	
	22.	22. Пример использования ORM	1	
	23.	23. Уведомления об обновлении данных	1	
	24.	24. Подключение API к настольному приложению	1	
	25.	25. Настройка логирования сетевых вызовов	1	
	26.	26. Обработка ошибок соединения	1	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	27.	27. Пример загрузки/выгрузки данных	1	
	28.	28. Упрощённый чат на сокетах	1	
	29.	29. Работа с конфигурацией соединений	2	
	30.	30. Разработка клиент-серверного учебного проекта	12	
	Практические занятия		*не предусмотрено*	
Тема 2.3. Разработка модулей безопасности ИС	**Содержание**		**10**	
	1.	Введение в информационную безопасность Угрозы и векторы атак Принципы шифрования информации Симметричное и асимметричное шифрование Хеш-функции и контроль целостности Цифровые подписи Принципы безопасного хранения паролей	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	Многофакторная аутентификация Методы защиты каналов связи HTTPS и TLS/SSL Безопасность API: ключи и токены	2	
	3.	Аудит и журналирование доступа Роль шифрования в клиент-серверных системах	2	
	4.	Безопасность хранения данных в СУБД Защита от SQL-инъекций Основы политики доступа (RBAC, ACL) Регулярная проверка уязвимостей	2	
	5.	Шифрование файлов и потоков Работа с криптографическими библиотеками Тестирование защищенности модуля	2	
	Лабораторные работы		**16**	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	1.	1. Реализация хеширования паролей	2	
	2.	2. Шифрование строки симметричным методом	2	
	3.	3. Шифрование файла с асимметричным ключом	2	
	4.	4. Проверка цифровой подписи	2	
	5.	5. Настройка протокола TLS в приложении	2	
	6.	6. Реализация авторизации по токену	2	
	7.	7. Защита от SQL-инъекций	1	
	8.	8. Настройка журналирования доступа	1	
	9.	9. Проверка передачи данных по HTTPS	1	
	10.	10. Встроенный модуль аутентификации пользователя	1	
	Практические занятия		*не предусмотрено*	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2.			*не предусмотрено*	
		Промежуточная аттестация, консультация	*не предусмотрено*	
		Дифференциальный зачет	**2**	
		Всего	**158**	
Раздел 3. Сопровождение информационных систем				
МДК.03.03 Сопровождение информационных систем				
Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС	**Содержание**		**10**	
	1.	Цели и задачи сопровождения ИС Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию Мониторинг работоспособности компонентов Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	Ведение документации по сопровождению Управление инцидентами и заявками	2	
	3.	Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT) Планирование обслуживания и обновлений	2	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Резервное копирование: стратегии и частота Восстановление после сбоев и катастроф Журналирование и логирование в ИС Работа с SLA и контроль выполнения Учет программных и аппаратных ресурсов		
	4.	Управление конфигурациями компонентов Ведение технического паспорта системы Контроль лицензий и версий ПО Регламенты обработки инцидентов Миграция данных и платформ	2	
	5.	Подготовка систем к масштабированию Взаимодействие с пользователями и обучение	2	
	Лабораторные работы		**22**	
	1.	1. Настройка логирования и журналирования событий	2	
	2.	2. Разработка схемы резервного копирования	2	
	3.	3. Моделирование инцидента и формирование заявки	2	
	4.	4. Оформление отчёта по уровню SLA	2	
	5.	5. Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию	2	
	6.	6. Настройка мониторинга ресурсов приложения	2	
	7.	7. Проведение процедуры восстановления после сбоя	2	
	8.	8. Создание базы знаний для технической поддержки	2	
	9.	9. Разработка чек-листа для технической диагностики	4	
	10.	10. Анализ и интерпретация логов системы	2	
	Практические занятия		*не предусмотрено*	
Тема 3.2. Тестирование и	**Содержание**		**16**	
	1.	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное	4	ОК 01, ОК 02,

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
обновление информационных систем		Автоматизация тестирования: цели и инструменты Тест-кейсы и тест-планы Отчеты о тестировании и анализ дефектов CI/CD как часть поддержки ИС Роль тестов в процессе выпуска обновлений		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	2.	Тестирование безопасности и уязвимостей Тестирование производительности Стресс-тестирование и нагрузочное тестирование Инструменты управления тестированием	4	
	3.	Обратная совместимость при обновлениях Контроль версий и миграции Введение в управление изменениями Построение стратегии релизов Тестирование интерфейсов и UX Приемочное тестирование	4	
	4.	Документация по тестированию Поддержка модульных и функциональных тестов Ручное и автоматическое регрессионное тестирование Практики DevOps в процессе сопровождения	4	
	Лабораторные работы		**40**	
	1.	1. Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции	4	
	2.	2. Проведение модульного тестирования с логированием	4	
	3.	3. Написание скрипта автоматизированного теста	4	
	4.	4. Сборка пайплайна CI с шагом тестирования	4	
	5.	5. Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии	4	
	6.	6. Разработка регрессионного набора тестов	4	
	7.	7. Проведение нагрузочного тестирования	4	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	8.	8. Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления	4	
	9.	9. Проверка совместимости компонентов при миграции	4	
	10.	10. Генерация и оформление отчёта о тестировании	4	
	Практические занятия		*не предусмотрено*	
Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы	**Содержание**		**10**	
	1.	Цели и задачи модернизации ИС Показатели эффективности ИС Аудит программного обеспечения Методы анализа архитектуры и кода Сбор пользовательской обратной связи Оценка технического долга Совместимость новых решений с текущими Стратегии перехода и миграции Формирование плана модернизации Метрики успеха и контроль изменений	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК09 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
	Лабораторные работы		**20**	
	1.	1. Проведение анализа архитектуры учебной ИС	4	
	2.	2. Сбор отзывов и предложение улучшений	4	
	3.	3. Формирование отчета по аудиту системы	4	
	4.	4. Разработка плана миграции модулей	4	
	5.	5. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации	4	
	Практические занятия		*не предусмотрено*	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 3.			*не предусмотрено*	
Промежуточная аттестация, консультация			*не предусмотрено*	
Дифференциальный зачет			**2**	
Всего			**120**	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Учебная практика **Виды работ:** Сбор исходных данных для разработки информационной системы. Разработка приложений с использованием инструментальных средств. Обеспечение сбора данных для анализа использования информационной системы. Обеспечение сбора данных для функционирования информационной системы. Разработка программного кода ИС в соответствии с требованиями технического задания. Качества функционирования информационной системы Использование критериев оценки надежности функционирования информационной системы. Применение методики тестирования разрабатываемых приложений. Определении состава оборудования и программных средств разработки информационной системы. Разработка документации по эксплуатации информационной системы. Проведение оценки качества и экономической эффективности информационной системы. Модификации отдельных модулей информационной системы Поддержание документации ИС в актуальном состоянии Формирование предложения о расширении функциональности информационной системы Формировать предложения о прекращении эксплуатации информационной системы Идентифицирование ошибок, возникающих в процессе эксплуатации системы Исправление ошибки в программном коде информационной системы в процессе эксплуатации Использование различных видов тестирования на этапе отладки ИС Разработка обучающего материала для пользователей по эксплуатации ИС Применение документации систем качества Техническое сопровождение, сохранение и восстановление базы данных информационной системы		36	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Составление плана резервного копирования Определение интервала резервного копирования			
Тематика курсовых проектов (работ) 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 данными 11. Проектирование и разработка графовой базы данных для социальной сети			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе*)* 1. Вводное занятие. Выбор и утверждение темы проекта 2. Анализ требований и проектирование архитектуры 3. Проектирование информационной системы 4. Разработка информационной системы (Кодирование) 5. Интеграция модуля и отладка 6. Разработка тестовых наборов и сценариев 7. Тестирование и инспекция кода 8. Оформление пояснительной записки **9.** Подготовка презентации и доклада **10.** Защита курсового проекта		20	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)			
Производственная практика		216	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Виды работ: Предпроектное обследование предприятие или предметной области. Разработка проектной документации на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. Разработка подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. Разработка модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием Тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых информационных системах. Разработка технической документации на эксплуатацию информационной системы ПК. Оценка информационной системы для выявления возможности ее модернизации. Разработка сценария внедрения информационной системы для рабочего места. Разработка технического задания на внедрение информационной системы Разработка графика разработки и внедрения информационной системы Разработка и оформление предложений по расширению функциональности информационной системы Разработка перечня обучающей документации на информационную систему Разработка руководства оператора Сбор информации об ошибках. Формирование отчетов об ошибках			
	Экзамен по модулю	8	
Всего:		**646**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория «Разработки информационных систем», оснащенные в соответствии с требованиями материально-технического обеспечения образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

№	Наименование	Тип
1.	Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)	Мебель
2.	Рабочее место преподавателя	Мебель
3.	Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы	Мебель
4.	Доска маркерная	Мебель
5.	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	ТС
6.	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	ТС
7.	Мультимедийный проектор	ТС
8.	Аудио- и видеооборудование	ТС
9.	Комплект учебно-методических материалов	УМК

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог)
2. ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог)
3. ПО для архивации (Engrampa или аналог)
4. ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги)
5. ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги)
6. ПО редактор диаграмм (Р7-Графика или аналог)
7. ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги)
8. Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги)
9. ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналоги)
10. Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналоги)
11. Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналоги)
12. Клиент для работы с API (Postman или аналог)
13. ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench или аналоги)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные и 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.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система Znanium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanium.com/

2. Система дистанционного обучения “SQLTest” https://rgrty.ru/sqltest/

3. Интерактивный курс по SQL https://sql-academy.org/ru/trainer

4. Упражнения по SQL https://www.sql-ex.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код ПК, ОК	**Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)**	**Формы контроля и методы оценки**
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики**.**
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	

ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	
ПК 3.5	Интегрировать ИС с существующими ИС заказчика.	
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; .	
БЫЛО	**СТАЛО**
Основание: Подпись лица внесшего изменения	