



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

**КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ
ПРОГРАММ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
МОДУЛЕЙ**

специальность
**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**
квалификация
специалист по работе с искусственным интеллектом

**«Профессиональный цикл»
основной профессиональной образовательной программы СПО**

Список учебных дисциплин:

1. ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта
2. ПМ.02 Администрирование баз данных
3. ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Махачкала, 2025



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

специальность

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

квалификация

**специалист по работе с искусственным
интеллектом**

Список дисциплин:

МДК.01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта

МДК.01.02 Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта

МДК.01.03 Тестирование программных модулей

Махачкала, 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка кода для искусственного интеллекта** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<i>ВД 1.</i>	Разработка кода для обучения искусственного интеллекта.
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4.	Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.
ПК 1.5.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.6.	Выполнять тестирование программного кода.
ПК 1.7.	Составлять тестовые сценарии.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

владеть навыками	<ul style="list-style-type: none">– разработки, оптимизации и тестирования алгоритмов для ИИ-программ;– использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (Pandas, NumPy, Scikit-learn);– применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов;– разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности;– внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы;– оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями;– оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки;– использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества;– работы с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx);– управления проектами с использованием Git для организации командной работы;– разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода;– настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода;– отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки;– применения методов логирования и профилирования производительности;– использования специальных средств для отладки многопоточных программ;– написания юнит-тестов для проверок отдельных функций и модулей;– создания автоматизированных тестов для интеграционных проверок;– работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования;– проектирования тестовых сценариев, включая пограничные и негативные сценарии;– использования шаблонов для написания тест-кейсов;– автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.
уметь	<ul style="list-style-type: none">– анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам;– применять методы алгоритмизации для решения задач программирования;– разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ;– реализовывать программные модули на основе требований технического задания;– писать чистый, понятный и поддерживаемый код;– использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки;– оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями;– документировать разработанный программный код;

	<ul style="list-style-type: none"> – применять соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python); – работать с системами контроля версий для управления проектами (Git, GitLab); – организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений; – разрешать конфликты при слиянии кода; – использовать инструменты для отладки программного кода; – идентифицировать и исправлять ошибки в программе; – применять методы логирования для анализа выполнения программ; – проводить различные виды тестирования (юнит- тестирование, интеграционное тестирование); – разрабатывать тестовые сценарии для проверки корректности работы программных модулей; – автоматизировать тестирование программного обеспечения; – определять критические сценарии работы системы, которые необходимо протестировать; – разрабатывать пошаговые тестовые сценарии на основе требований; – оценивать покрытие тестов и их соответствие техническому заданию.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы и подходы к построению алгоритмов (жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы); – принципы эффективной обработки данных; – языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов (Python, C#, Java); – принципы модульного программирования; – языки программирования для разработки модулей (Python, C#, Java); – стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ (TensorFlow, PyTorch, Keras); – основные принципы чистого кода (Clean Code); – стандарты и практики документирования программного обеспечения; – инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint); – принципы работы распределенных систем контроля версий; – основные команды и операции в Git (commit, pull, push, merge); – методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки; – принципы работы отладчиков и логирования; – способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова); – инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger); – принципы тестирования программного обеспечения; – методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development);

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Вид учебной работы	Количество часов
Всего часов	468
В том числе:	

На освоение МДК01.01 Разработка программных модулей	164
В том числе, самостоятельная работа	8
Во взаимодействии с преподавателем:	156
Экзамены	6
Консультация	2
Теоретические занятия	48
Практические занятия	100
Курсовое проектирование	-
На освоение МДК01.02 Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта.	198
В том числе, самостоятельная работа	26
Во взаимодействии с преподавателем:	172
Экзамены	12
Консультации	4
Теоретические занятия	38
Практические занятия	88
Курсовое проектирование	30
На освоение МДК01.03 Разработка мобильных приложений	94
В том числе, самостоятельная работа	4
Во взаимодействии с преподавателем:	90
Экзамены	6
Консультации	2
Теоретические занятия	32
Практические занятия	50
Курсовое проектирование	-
Практика	324
Учебная практика УП.01	144
Производственная практика ПП.01	180
Экзамен (квалификационный) по ПМ	12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Коды ПК, ОК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовые проекты	Экзамен, консультации по МДК	УП	ПП	
ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.	МДК.01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта	164	48	100		7	-	-	8
ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.	МДК.01.02 Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта	198	38	88	30	16	-	-	26
ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.	МДК.01.03 Тестирование программных модулей	94	32	50	-	8	-	-	4
	Экзамен по ПМ.01	12		-	-	8	-	-	4
		468	118	238	30	40			42
ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.	УП.01 Учебная практика	144	-	-	-	-	144	-	-
ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.	ПП.01 Производственная практика	180	-	-	-	-	-	180	-
		324							

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
1	2	3	4	5
МДК.01.01. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта.		164		
Раздел 1. Искусственный интеллект и анализ данных		36		
Тема 1.1 Введение в искусственный интеллект и его направления.	Содержание учебного материала	12		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ). Основные направления ИИ: машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети.	6		
	Примеры успешного применения ИИ в реальных задачах: распознавание изображений, обработка естественного языка, системы рекомендаций. Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.	6		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		24	
	Практическое занятие. Анализ примеров успешных решений на основе ИИ.		12	
	Практическое занятие. Создание базовой модели ИИ для классификации данных.		12	
Тема 1.2. Методы сбора и предобработки данных.	Содержание учебного материала	32		
	Важность качества данных для ИИ-моделей. Методы сбора данных: веб-скрапинг, API, базы данных. Методы предобработки данных: очистка данных, нормализация, кодирование категориальных данных, работа с пропусками и выбросами. Подготовка данных для обучения моделей ИИ.	8		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		24	
	Практическое занятие. Сбор данных с использованием веб-скрапинга и API.		12	
	Практическое занятие. Предобработка данных для машинного обучения: очистка, нормализация, кодирование.		12	
	Итого	68	48	
	Самостоятельная работа	4		
	Всего за семестр	74		
Раздел 2. Алгоритмы и машинное обучение.		80		
Тема 2.1. Основы алгоритмов машинного обучения.	Содержание учебного материала	20		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	Виды обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением. Основные алгоритмы машинного обучения: линейная регрессия, логистическая регрессия, метод ближайших соседей (kNN), деревья решений, метод опорных векторов (SVM). Кластеризация: k-means, агломеративная кластеризация.	8		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		12	
	Практическое занятие. Реализация линейной регрессии на реальных данных.		8	
	Практическое занятие. Применение кластеризации для сегментации данных.		4	
Тема 2.2. Оценка качества моделей и улучшение алгоритмов.	Содержание учебного материала	20		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 -
	Методы оценки качества моделей: точность, полнота, F-мера, ROC-кривые. Вариация моделей: кросс-валидация, разделение данных на тренировочные и тестовые. Регуляризация моделей: L1 и L2-регуляризация. Оптимизация гиперпараметров моделей.	12		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		8	ПК 1.7.
	Практическое занятие. Оценка качества модели с использованием ROC-кривой и F-меры.		4	
	Практическое занятие. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV.		4	
Тема 2.2. Глубокое обучение и нейронные сети.	Содержание учебного материала	20		
	Введение в глубокое обучение и нейронные сети. Архитектуры нейронных сетей: многослойные перцептроны (MLP), сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN). Процессы обучения нейронных сетей: обратное распространение ошибки, стохастический градиентный спуск, функции активации (ReLU, сигмоидальная). Применение нейронных сетей в задачах классификации, распознавания образов и анализа временных рядов.	4		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		16	
	Практическое занятие. Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации.		8	
	Практическое занятие. Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений.		8	
	Практическое занятие. Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.		8	
Тема.2.3.Проектирование ИИ-систем.	Содержание учебного материала	20		
	Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность. Внедрение ИИ в реальные проекты. Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes. Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем..	4		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		16	
	Практическое занятие. Проектирование архитектуры ИИ-системы с учетом модульности и масштабируемости.		8	
	Практическое занятие. Контейнеризация ИИ-модели с использованием Docker.		4	
	Практическое занятие. Развертывание ИИ-системы в Kubernetes.		4	
	Итого	80	52	
	Самостоятельная работа	4		
	Консультация	2		
	Экзамен	6		
	Всего за семестр	92		
	Всего по МДК 01.01	164		
МДК.01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта.		198		
Раздел 3. Основы мобильной разработки.		44		
Тема 3.1. Платформы и инструменты мобильной разработки	Содержание учебного материала	18		
	Введение в мобильную разработку: Android и iOS. Установка и настройка Android Studio, создание первого Android-приложения. Основы работы с Kotlin и Java для разработки мобильных приложений.	10		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		8	
	Практическое занятие. Создание первого Android-приложения с базовыми интерфейсами.		4	
	Практическое занятие. Разработка пользовательского интерфейса для мобильного приложения.		4	
Тема 3.2. Интеграция ИИ в мобильные приложения.	Содержание учебного материала	26		
	Использование TensorFlow Lite для встраивания моделей ИИ в мобильные приложения. Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений, текста и речи на мобильных устройствах. Оптимизация моделей для работы на мобильных платформах.	10		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 -

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		16	ПК 1.7.
	Практическое занятие. Внедрение TensorFlow Lite модели в Android-приложение.		8	
	Практическое занятие. Оптимизация ИИ-модели для мобильного устройства.		8	
		Итого	44	24
		Самостоятельная работа	18	
		Всего за семестр	62	
Тема 3.3. Разработка интерактивных мобильных ИИ-приложений.	Содержание учебного материала		34	
	Взаимодействие с пользователем: разработка интуитивного интерфейса. Применение ИИ в реальном времени: распознавание речи, работа с изображениями. Взаимодействие с сенсорами устройства для получения данных.		4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		28	ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	Практическое занятие. Разработка мобильного приложения для распознавания изображений.		16	
Практическое занятие. Внедрение голосового помощника на основе ИИ в мобильное приложение.		12		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе	Выбор темы, составление плана курсовой работы. Подбор источников и литературы. Обоснование актуальности, цели, задач курсовой работы. Написание основной части. Написание заключения. Защита курсовой работы.		30	
Темы примерных курсовых проектов по МДК.01.02				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мобильное приложение для распознавания растений с помощью нейросетей. 2. Приложение для распознавания пород собак и кошек по фотографии. 3. Система распознавания дорожных знаков на основе ИИ для водителей. 4. Мобильное приложение для анализа качества кожи и рекомендаций по уходу. 5. Приложение для перевода текста с изображений (OCR + перевод) в реальном времени. 6. Чат-бот с поддержкой ИИ для консультаций по учебным дисциплинам. 7. Мобильное приложение для анализа тональности текста (например, отзывов или сообщений). 8. Персональный ассистент на основе ИИ для ведения заметок и напоминаний с распознаванием речи. 9. Приложение для автоматического резюмирования статей и новостей. 10. Система проверки грамматики и стиля текста на мобильном устройстве. 11. Мобильное приложение с рекомендательной системой для подбора фильмов/книг/музыки на основе ИИ. 12. Персонализированный фитнес-тренер с адаптацией тренировок под пользователя. 13. Приложение для рекомендации блюд на основе предпочтений и доступных продуктов. 14. ИИ-ассистент для планирования бюджета и анализа расходов. 15. Мобильное приложение для изучения иностранных языков с ИИ-оценкой произношения. 16. Приложение для автоматической проверки решений математических задач с помощью ИИ. 17. Интерактивный тренажёр по подготовке к экзаменам с адаптивным обучением. 21. Игра с ИИ-противником, адаптирующимся к стилю игры пользователя. 22. Генератор мемов или арт-изображений на основе текстовых запросов (с использованием генеративных моделей). 23. Приложение для создания персонализированных историй или сказок с ИИ. 				
		Итого	64	28
		Самостоятельная работа	4	
		Консультация	2	
		Экзамен	6	

		Всего за семестр	76		
Раздел 4. Тестирование и развертывание мобильных ИИ-приложений.			48		
Тема 4.1. Развертывание и тестирование мобильных приложений с ИИ.	Содержание учебного материала		48		
	Системы контроля версий:Git, GitLab для управления проектом. Автоматизациятестирования мобильных приложений с использованием Espresso и Appium. Развертывание приложений в Play Market и App Store.		8		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			36	
	Практическое занятие. Автоматизация тестирования мобильного ИИ-приложения с использованием Espresso.			18	
	Практическое занятие. Развертывание мобильного приложения в Play Market.			18	
		Итого	48	36	
		Самостоятельная работа	4		
		Консультация	2		
		Экзамен	6		
		Всего за семестр	60		
		Всего по МДК 01.02.	198		
МДК.01.03. Тестирование программных модулей.			94		
Раздел 5. Тестирование ИИ- модулей и систем.			34		
Тема 5.1. Основы тестирования ИИ-систем.	Содержание учебного материала		34		
	Виды тестирования: юнит-тесты, интеграционные тесты, системное тестирование. Особенности тестирования ИИ-модулей. Методы оценки качества моделей ИИ: точность, полнота, F-мера, ROC-кривые.		18		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			18	
	Практическое занятие. Написание юнит-тестов для модели машинного обучения.			8	
	Практическое занятие. Оценка качества нейронной сети с использованием ROC-кривой.			8	
		Дифференцированный зачет		2	
		Итого	34	18	
		Всего за семестр	24		
Тема 5.2. Автоматизация тестирования ИИ-систем.			24		
	Содержание учебного материала		24		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
	Использование инструментов для автоматизации тестирования. Автоматизация тестов в CI/CD пайплайнах с использованием Jenkins и GitLab CI. Тестирование мобильных ИИ- приложений.		8		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			16	
	Практическое занятие. Интеграция модели ИИ в веб-приложение.			8	
	Практическое занятие. Тестирование и оптимизация AI-приложения после интеграции.			8	
Тема 5.3. Интеграционное тестирование ИИ-систем.			24		
	Содержание учебного материала		24		
	Проведение интеграционных тестов для ИИ-приложений. Тестирование взаимодействия различных модулей в рамках единой системы. Мониторинг и профилирование производительности ИИ-систем.		8		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			16	
	Практическое занятие. Интеграционное тестирование ИИ-системы с помощью Selenium.			8	

	Практическое занятие. Мониторинг производительности ИИ-модели с использованием Prometheus и Grafana.		8	
	Итого	48	32	
	Самостоятельная работа	4		
	Консультации	2		
	Экзамен	6		
	Всего за семестр	60		
	Всего по МДК01.03	94		
Учебная практика по ПМ.01 Виды работ		144		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
Инструктаж по технике безопасности и охране труда.				
– Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения.				
– Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек Python (Pandas, NumPy).				
– Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач.				
– Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ с использованием Matplotlib.				
– Интеграция предобученной модели машинного обучения в простое мобильное приложение (Android Studio).				
– Разработка прототипа мобильного приложения с элементами ИИ (например, распознавание объектов).				
– Написание и отладка юнит-тестов для программных модулей, реализованных в ИИ-системах.				
– Работа с системами контроля версий (Git, GitHub) для управления проектами.				
– Контейнеризация простых ИИ-приложений с использованием Docker.				
– Внедрение и отладка CI/CD процессов для автоматизированного тестирования.				
– Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов.				
Публичная защита отчета по практике.				
Производственная практика по ПМ.01 Виды работ		180		ОК 01 - ОК 09., ПК1.1 - ПК 1.7.
Инструктаж по технике безопасности и охране труда.				
– Проектирование и реализация моделей машинного и глубокого обучения для решения производственных задач (например, классификация изображений или прогнозирование данных).				
– Оптимизация моделей ИИ для повышения производительности на реальных задачах предприятия.				
– Разработка и внедрение сложных ИИ-приложений для мобильных платформ с использованием TensorFlow Lite или CoreML.				
– Интеграция разработанных ИИ-модулей в существующие информационные системы предприятия.				
– Разработка и публикация мобильных приложений с поддержкой ИИ для Android и iOS.				
– Автоматизация тестирования программных продуктов предприятия с использованием Jenkins и GitLab CI.				
– Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями.				
– Мониторинг производительности ИИ-приложений в реальных условиях эксплуатации.				
– Разработка и внедрение систем автоматизированного развертывания ИИ-приложений с использованием Docker и Kubernetes.				
– Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов.				
Публичная защита отчета по практике.				
Всего по практике		324		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

3.1. Для реализации программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №14 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

3.1.1. Информационное обеспечение реализации программы

3.1.2. Основная литература:

1. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562355>

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Профессиональное образование).

— ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566739>

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. —

160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

4. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561336>

3.1.3. Дополнительная литература:

1. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18760-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561922>

2. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16941-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537385>

3. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566524>

4. Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики: учебник и практикум для вузов /

И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8562-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

— URL: <https://urait.ru/bcode/560851>

5. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений: учебник и практикум для вузов / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02714-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559846>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Общая/Профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка навыков сравнения различных методов и технологий, применимых к конкретной задаче, с учетом их преимуществ и недостатков ● Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста ● Умение предлагать нестандартные и инновационные подходы к решению задач 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ОК02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных ● Оценка навыков применения различных методов анализа информации, таких как SWOT-анализ, статистический анализ, анализ данных и т.д. ● Умение обосновывать свои выводы и рекомендации на основе проанализированной информации. 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03	
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.	<ul style="list-style-type: none"> ● интегрировать актуальные правовые нормы и требования в план развития, учитывая специфику профессиональной деятельности ● составлять документы с учетом всех необходимых юридических формальностей, избегая ошибок и неточностей ● оформлять документы в четкой и логичной форме, обеспечивая их понятность для всех сторон 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	
ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> ● анализировать задачи и требования проекта, выявляя ключевые роли и обязанности, необходимые для достижения целей ● адаптировать распределение ролей в зависимости от изменений в проекте или в команде, а также учитывать мнения и предложения участников ● выявлять потенциальные правовые риски в проекте или ситуации, основываясь на анализе действующего законодательства 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и и культурного	<ul style="list-style-type: none"> ● способность организовать текст в логической последовательности, выделяя основные идеи и аргументы выделять ключевые положения и нормы из правовых текстов, законов и нормативных 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	

контекста.	<p>актов</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно интерпретировать правовые нормы в контексте их применения, учитывая юридическую практику и прецеденты 		
ОК06.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.	<ul style="list-style-type: none"> • применять традиционные ценности в профессиональной среде, принимая этически обоснованные решения • демонстрировать уважение и поддержку в отношениях с коллегами, что способствует созданию положительного рабочего климата • продемонстрировать знание основных антикоррупционных стандартов и норм, применяемых в профессиональной сфере 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p> <p>Оценка письменных практических заданий.</p> <p>Устный опрос Тестирование</p> <p>Ответы на промежуточной аттестации</p>
ОК07.Содействовать сохранению окружающее среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> • соблюдать нормы экологической безопасности • определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности • организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства • организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона • эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p> <p>Оценка письменных практических заданий.</p> <p>Устный опрос Тестирование</p> <p>Ответы на промежуточной аттестации</p>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> • использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей • применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности • пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p> <p>Оценка письменных практических заданий.</p> <p>Устный опрос Тестирование</p> <p>Ответы на промежуточной аттестации</p>
ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на Государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> • понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы • участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы • строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности • кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) • писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p> <p>Оценка письменных практических заданий.</p> <p>Устный опрос Тестирование</p> <p>Ответы на промежуточной аттестации</p>

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> Способность разработки, оптимизации и оценка сложности алгоритмов для ИИ-программ. Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными. Применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов. 	по темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> Способность разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности. Внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы. Оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями. 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> Способность оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки. Использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества. Работы с системами документирования кода. 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.
ПК1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	<ul style="list-style-type: none"> Способность управления проектами с использованием системы контроля версий тогда можно просто для организации командной работы. Разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода. Настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода. 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	<ul style="list-style-type: none"> Способность отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки. Применения методов логирования и профилирования производительности. Использования специальных средств для отладки многопоточных программ. 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.
ПК1.6.Выполнять тестирование программного кода.	<ul style="list-style-type: none"> Навык выполнения статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в том числе – на наличие обработки исключений Выполнения тестирования программных модулей в соответствии с тест-планом Генерирования тестовых данных Выполнения интеграционного тестирования в соответствии с заданием Выполнения регрессионного тестирования в соответствии с заданием 	По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.

<p>ПК1.7. Составлять тестовые сценарии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Способность разработки тестовых сценариев в соответствии с тестовым планом (тестирование производительности, надежности, UI-тестирование), в том числе с применением средств автоматизации проектирования. ● Разработки тестовых пакетов и заданий на выполнение тестирования. ● Оценки тестовых данных на предмет покрытия строк и покрытия ветвей, выполнять валидацию данных 	<p>По темам МДК.01.01, МДК.01.02., МДК.01.03.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p>
---	---	---	--



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Администрирование баз данных

специальность

**09.02.13 Интеграция решений с применением
технологий искусственного интеллекта
квалификация
специалист по работе с искусственным
интеллектом**

Список дисциплин:

МДК.02.01 Управление и автоматизация баз данных

МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных

Махачкала, 2025

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
ПМ.02 Администрирование баз данных**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка графического интерфейса пользователя** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.1.1. Перечень общих компетенций

1.1.2.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.3. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2.	Администрирование баз данных.
ПК 2.1.	Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.
ПК 2.2.	Осуществлять процедуры администрирования баз данных.
ПК 2.3.	Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.
ПК 2.4.	Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5.	Подготавливать данные для базы знаний.
---------	--

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> – идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
	<ul style="list-style-type: none"> – восстановления системы; – администрирования сервера баз данных; – участия в администрировании отдельных компонент серверов; – документирования результатов аудита безопасности информации; – использования процедуры резервного копирования баз данных; – использования процедуры восстановления баз данных; – подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных; – проектирования, разработки и эксплуатации баз данных.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; – принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; – документировать внештатные ситуации, связанные с нормальным функционированием базы данных; – осуществлять основные функции по администрированию баз данных; – настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных; – дать независимую оценку уровня безопасности; – производить регламентное обновление программного обеспечения; – разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации; – производить формирование требований к обработке данных и их извлечению; – добавлять, удалять и изменять данные в базе данных; – производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные коды ошибок при работе с базой данных; – методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных; – тенденции развития баз данных; – технология установки и настройки сервера баз данных; – требования к безопасности сервера базы данных; – протоколы безопасности при работе с базой данных; – методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа; – уровни угроз безопасности информации; – формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных; – типы данных хранения информации в базе данных.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных

Вид учебной работы	Количество часов
Всего часов	368
В том числе:	
На освоение МДК02.01 Создание визуального дизайна элементов графического пользовательского интерфейса	142
В том числе, самостоятельная работа	6
Во взаимодействии с преподавателем:	136
Экзамены	6

Консультации	2
Теоретические занятия	48
Практические занятия	80
Курсовое проектирование	-
На освоение МДК02.02 Подготовка графических материалов для включения в графический пользовательский интерфейс	214
В том числе, самостоятельная работа	24
Во взаимодействии с преподавателем:	190
Экзамены	6
Консультации	2
Теоретические занятия	84
Практические занятия	98
Курсовое проектирование	-
Практика	180
Учебная практика УП.02	108
Производственная практика ПП.02	72
Экзамен (квалификационный) по ПМ	12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных

Коды ПК, ОК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Курсовые работы	Экзамен + консультации по МДК	УП	ПП	
ОК 01 - ОК 06.,ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.	МДК.02.01 Управление и автоматизация баз данных	142	48	80	-	8	-	-	6
ОК 01 - ОК 06.,ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.	МДК 02.02 Технология разработки и защиты баз данных	214	84	98	-	8	-	-	24
	Экзамен по ПМ.02	12	-	-	-	8	-	-	4
		368	132	178		24			34
ОК 01 - ОК 06.,ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.	УП.02 Учебная практика	108	-	-	-	-	108	-	-
ОК 01 - ОК 06.,ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.	ПП.02 Производственная практика	72	-	-	-	-	-	72	-
		180							

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций
1	2	3	4	5
МДК.02.01. Управление и автоматизация баз данных.		128		
Раздел 1. Управление и автоматизация баз данных.				
Тема 1.1 Установка и настройка программного обеспечения для администрирования баз данных.	Содержание учебного материала	17		ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Инсталляция программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных.	2		
	Настройка программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных	3		
	Контроль результатов настройки программного обеспечения для обеспечения работы администраторов с базами данных	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практическое занятие. Установка СУБД MySQL и настройка службы на локальном администраторов с базами данных		2	
	Практическое занятие. Установка PostgreSQL и настройка параметров конфигурации		2	
	Практическое занятие. Установка Oracle Database и настройка окружения (переменные PATH, ORACLE_HOME).		2	
	Практическое занятие. Установка MongoDB и настройка репликации для отказоустойчивости.		2	
	Практическое занятие. Установка Microsoft SQL Server и настройка параметров аутентификации. (назначение ролей и прав доступа).		2	
Тема 1.2. Установка и настройка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователей с базами	Содержание учебного материала	17		ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Инсталляция программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных.	2		
	Настройка программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных.	2		

данных.	Контроль результатов настройки программного обеспечения для поддержки работы пользователей с базами данных.	3		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практическое занятие. Установка и настройка клиента SQL Workbench для работы с базой данных MySQL.		2	
	Практическое занятие. Установка и настройка pgAdmin для управления PostgreSQL.		2	
	Практическое занятие. Установка и настройка Microsoft Management Studio (SSMS) для работы с SQL Server.		2	
	Практическое занятие. Установка и настройка DBeaver для подключения к различным типам баз данных.		2	
	Практическое занятие. Установка и настройка библиотек Python для взаимодействия с базами данных (pymysql, psycopg2).		2	
Тема 1.3 Управление доступом к базам данных.	Содержание учебного материала	17		
	Назначение прав доступа пользователей к базам данных.	2		ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Изменение прав доступа пользователей к базам данных.	2		
	Контроль соблюдения прав доступа пользователей к базам данных.	3		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практическое занятие. Создание пользователей и групп в MySQL и назначение прав доступа (GRANT, REVOKE).		1	
	Практическое занятие. Настройка ролей и прав доступа в PostgreSQL для различных пользователей.		1	
	Практическое занятие. Управление правами доступа в Microsoft SQL Server с использованием SQL Server Management Studio (SSMS).		1	
	Практическое занятие. Настройка аутентификации и шифрования соединения в MySQL.		1	
	Практическое занятие. Использование встроенных ролей в Oracle Database для управления доступом.		1	
	Практическое занятие. Конфигурация прав доступа для разных уровней пользователей (администратор, аналитик, пользователь) в PostgreSQL.		1	
	Практическое занятие. Создание политики безопасности в Microsoft SQL Server для ограничения действий пользователей.		1	
Практическое занятие. Проверка и настройка доступа к базе данных через файл конфигурации в MySQL.		1		

	Практическое занятие. Реализация сценария управления доступом через роли и группы пользователей в Oracle Database.		1	
	Практическое занятие. Аудит действий пользователей в базе данных с помощью встроенных инструментов PostgreSQL.		1	
Тема 1.4. Резервное копирование баз данных.	Содержание учебного материала	17		
	Запуск процедуры резервного копирования.	2		ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Мониторинг выполнения процедуры резервного копирования.	2		
	Контроль завершения процедуры резервного копирования.	3		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		10	
	Практическое занятие. Создание резервной копии базы данных MySQL с использованием утилиты mysqldump.		1	
	Практическое занятие. Резервное копирование базы данных PostgreSQL с помощью pg_dump и pg_dumpall.		1	
	Практическое занятие. Настройка и выполнение резервного копирования в Microsoft SQL Server с использованием SSMS.		1	
	Практическое занятие. Автоматизация резервного копирования базы данных MongoDB с использованием скриптов.		1	
	Практическое занятие. Создание и управление резервными копиями Oracle Database с помощью RMAN (Recovery Manager).		1	
	Практическое занятие. Настройка расписания автоматического резервного копирования в MySQL с использованием CRON.		1	
	Практическое занятие. Проверка целостности и восстановления данных из резервной копии в PostgreSQL.		1	
	Практическое занятие. Выполнение дифференциального резервного копирования в Microsoft SQL Server.		1	
	Практическое занятие. Создание инкрементального резервного копирования в Oracle Database.		1	
	Практическое занятие. Разработка стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия.		1	
	Итого	68	40	
	Самостоятельная работа	2		
	Всего за семестр	70		
Тема 1.5. Восстановление баз	Содержание учебного материала	20		
	Запуск процедуры восстановления баз данных.	2		ОК 01 - ОК

данных.	Мониторинг выполнения процедуры восстановления баз данных.	2		06.,ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Контроль завершения процедуры восстановления баз данных.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		14	
	Практическое занятие. Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump.		2	
	Практическое занятие. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore).		2	
	Практическое занятие. Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS.		2	
	Практическое занятие. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива.		2	
	Практическое занятие. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager).		2	
	Практическое занятие. Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных.		2	
	Практическое занятие. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров.		2	
	Практическое занятие. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии.	1	2	
	Практическое занятие. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB.	1	2	
	Практическое занятие. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя.	1	2	
	Тема 1.6.Мониторинг событий, возникающих в процессе работы баз данных	Содержание учебного материала	20	
Наблюдение за работой баз данных.	2			
Обнаружение отклонений от штатного режима работы баз данных.	1			
Анализ отклонений от штатного режима работы баз данных и их устранение.	1			
В том числе, практических занятий и лабораторных работ		16		
Практическое занятие. Настройка и использование утилиты MySQL Performance Schema для мониторинга работы базы данных.		1		
Практическое занятие. Использование утилиты pg_stat_activity в PostgreSQL для отслеживания активных соединений и запросов.		1		
Практическое занятие. Мониторинг событий в Microsoft SQL Server с помощью SQL Server Profiler.		1		

	Практическое занятие. Установка и настройка Prometheus для сбора метрик производительности базы данных MySQL.		1	
	Практическое занятие. Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для выявления ошибок и проблем.		2	
	Практическое занятие. Мониторинг запросов и идентификация "тяжёлых" операций в MySQL с использованием EXPLAIN.		2	
	Практическое занятие. Настройка алертинга (уведомлений) в PostgreSQL на основе событийных триггеров.		2	
	Практическое занятие. Анализ блокировок и ожиданий в Microsoft SQL Server с помощью DMVs (Dynamic Management Views).		2	
	Практическое занятие. Использование MongoDB Profiler для отслеживания производительности запросов.		2	
	Практическое занятие. Настройка и тестирование автоматизированного сбора метрик базы данных с использованием Grafana.		2	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	20		
Протоколирование событий, возникающих в процессе работы баз данных.	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		20	
	Практическое занятие. Настройка и анализ журнала ошибок (error log) в MySQL.		2	ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Практическое занятие. Конфигурация и просмотр логов событий в PostgreSQL с использованием параметра logging_collector.		2	
	Практическое занятие. Настройка протоколирования аудита в Microsoft SQL Server с использованием Extended Events.		2	
	Практическое занятие. Включение и настройка логирования операций в MongoDB с использованием параметра profilingLevel.		2	
	Практическое занятие. Настройка и просмотр журнала аудита (Audit Trail) в Oracle Database.		2	
	Практическое занятие. Конфигурация параметров логирования запросов в MySQL (slow_query_log) и анализ записей.		2	
	Практическое занятие. Создание и настройка собственного формата логов в PostgreSQL.		2	
	Практическое занятие. Протоколирование событий доступа к данным в Microsoft SQL Server и анализ логов.		2	
	Практическое занятие. Настройка ротации логов и очистки устаревших записей в MongoDB.		2	

	Практическое занятие. Разработка политики протоколирования событий и настройка соответствующих параметров в Oracle Database.		2	
	Итого	60	40	
	Самостоятельная работа	4		
	Консультация	2		
	Экзамен	6		
	Всего за семестр	72		
	Всего по МДК 02.01	142	80	
МДК.02.02. Технология разработки и защиты баз данных.		214		
Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных		214		
Тема 2.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	Содержание учебного материала	34		
	Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Методы организации целостности данных. Модели и структуры информационных систем.	20		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		14	
	Практическое занятие. Создание концептуальной модели базы данных с использованием диаграммы "сущность-связь" (ER-диаграмма).		2	ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Практическое занятие. Разработка логической модели базы данных на основе ER-диаграммы.		2	
	Практическое занятие. Нормализация базы данных: приведение таблиц к третьей нормальной форме (3НФ).		2	
	Практическое занятие. Создание базы данных с использованием языка SQL (CREATEDATABASE, CREATE TABLE).		2	
	Практическое занятие. Анализ и оптимизация структуры базы данных на основе требований к производительности.		2	
	Практическое занятие. Проектирование базы данных для хранения данных IoT (Интернет вещей) с учётом особенностей структуры.		4	
	Итого	34	14	
Самостоятельная работа	2			
Всего за семестр	36			

Тема 2.2. Разработка и администрирование БД.	Содержание учебного материала	60		
	Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Автоматизация управления SQL	4		ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Введение в SQL и его инструментарий. Подготовка систем для установки SQL-сервера.	4		
	Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспорт данных	4		
	Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.	4		
	Настройка текущего обслуживания баз данных. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием	4		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		40	
	Практическое занятие. Создание базы данных и таблиц с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE).		4	
	Практическое занятие. Реализация ограничений целостности (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE) в таблицах базы данных.		4	
	Практическое занятие. Написание и выполнение SQL-запросов для добавления, изменения и удаления данных (INSERT, UPDATE, DELETE).		4	
	Практическое занятие. Настройка индексов для оптимизации производительности запросов (CREATE INDEX).		4	
	Практическое занятие. Реализация хранимых процедур и триггеров для автоматизации работы с базой данных.		4	
	Практическое занятие. Настройка учётных записей пользователей и управление их правами доступа к базе данных		4	
	Практическое занятие. Оптимизация запросов к базе данных с использованием индексов и анализа плана выполнения запросов.		4	
	Практическое занятие. Создание резервной копии базы данных и восстановление данных в случае сбоя.		4	
	Практическое занятие. Разработка сценариев миграции данных между двумя базами данных.		4	
	Практическое занятие. Администрирование базы данных: настройка параметров производительности и мониторинг активных запросов.		2	
	Дифференцированный зачет		2	
	Итого	60	40	

	Самостоятельная работа	18		
	Всего за семестр	78		
Тема 2.3. Организация защиты данных в хранилищах.	Содержание учебного материала	44		
	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL. Дополнительные параметры развертывания и администрирования. Обеспечение безопасности служб. Мониторинг, управление и восстановление. Внедрение и администрирование сайтов и репликации. Внедрение групповых политик. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам. Развертывание и управление службами сертификатов.	20		ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		22	
	Практическое занятие. Настройка шифрования данных в MySQL с использованием встроенных функций (например, AES_ENCRYPT, AES_DECRYPT).			4
	Практическое занятие. Реализация ролевой модели безопасности в PostgreSQL (создание ролей и управление их правами).			4
	Практическое занятие. Настройка аудита действий пользователей в Microsoft SQL Server.			2
	Практическое занятие. Конфигурация шифрования трафика между клиентом и сервером базы данных (TLS/SSL).			2
	Практическое занятие. Организация резервного копирования с шифрованием в Oracle Database.			2
	Практическое занятие. Разработка политики управления доступом к данным на уровне таблиц и столбцов.			2
	Практическое занятие. Настройка защиты конфиденциальных данных с использованием маскирования данных (Data Masking) в Microsoft SQL Server.			2
	Практическое занятие. Организация двухфакторной аутентификации для доступа к базам данных.			2
	Практическое занятие. Анализ и устранение уязвимостей базы данных с использованием встроенных инструментов безопасности PostgreSQL.			2
Практическое занятие. Разработка и реализация стратегии защиты данных от несанкционированного доступа в корпоративной базе данных.			2	

Тема 2.4. Векторные базы данных.	Содержание учебного материала	44		
	Освоение основ больших языковых моделей и векторных баз данных — интеграция API, расширенный промпт инжиниринг. Запросы и проектирование запросов. Токены. Реализация интегрированных функций векторной базы данных. API NoSQL. Создание приложений на основе больших языковых моделей больших языковых моделей производственного уровня. Освоение мультимодальной векторной базы данных.	20		ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		22	
	Практическое занятие. Установка и настройка векторной базы данных (например, Milvus, Pinecone или Weaviate).		2	ОК 01 - ОК 06., ОК09; ПК2.1 - ПК 2.5.
	Практическое занятие. Создание и управление коллекциями данных в векторной базе (создание индексов и добавление векторов).		2	
	Практическое занятие. Реализация функции поиска ближайших соседей (Nearest Neighbor Search) на примере текстовых или изображений.		2	
	Практическое занятие. Интеграция векторной базы данных с Python для загрузки и обработки векторов.		2	
	Практическое занятие. Проведение кластеризации данных в векторной базе с использованием встроенных функций.		2	
	Практическое занятие. Построение векторов для текстовых данных с использованием моделей преобразования (например, Word2Vec, BERT).		2	
	Практическое занятие. Создание векторного хранилища для изображений и реализация поиска по сходству.		2	
	Практическое занятие. Оптимизация индексов в векторной базе данных для увеличения скорости поиска.		2	
	Практическое занятие. Обеспечение масштабируемости и высокой доступности векторной базы данных.		4	
	Практическое занятие. Интеграция векторной базы данных в приложение для рекомендаций или кластеризации пользователей.		4	
	Итого	88	44	
	Самостоятельная работа	4		
	Консультация	2		
	Экзамен	6		
	Всего за семестр	100		
	Всего по МДК 02.02	214		

<p>Учебная практика по ПМ.02 Виды работ</p> <p>Инструктаж по технике безопасности и охране труда.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Установка и настройка систем управления базами данных (СУБД). – Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. – Создание и проектирование базы данных. – Управление доступом и настройка прав пользователей. – Резервное копирование и восстановление баз данных. – Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. – Разработка хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. – Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. – Работа с векторными базами данных и реализация поиска ближайших соседей. – Интеграция базы данных с приложениями и настройка интерфейсов для пользователей. – Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Публичная защита отчета по практике. 	108		
<p>Производственная практика по ПМ.02 Виды работ</p> <p>Инструктаж по технике безопасности и охране труда.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Установка и настройка промышленной системы управления базами данных (например, Oracle или Microsoft SQL Server). – Администрирование баз данных в корпоративной среде (управление пользователями, мониторинг производительности). – Разработка и оптимизация сложных SQL-запросов для реальных проектов. – Организация регулярного резервного копирования и восстановление данных в производственной среде. – Настройка системы безопасности базы данных, включая шифрование и аудит. – Проектирование и внедрение базы данных для новой информационной системы. – Интеграция базы данных с бизнес-приложениями и веб-сервисами. – Реализация и эксплуатация векторных баз данных для обработки больших массивов данных. – Создание и тестирование системы отчетности с использованием SQL и клиентских инструментов. – Оптимизация производительности базы данных в условиях высокой нагрузки. – Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Публичная защита отчета по практике. 	72		
Всего по практике	180		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных предусмотрены специальные помещения: оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №14 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература:

1. Графический дизайн. Современные концепции: учебное пособие для вузов / Е. Э. Павловская [и др.]; ответственный редактор Е. Э. Павловская. — 2-е изд., перераб. и доп.

— Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11169-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540078>

2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024.

— 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

3. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537106>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541917>

2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-

5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537272>

3. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538155>

4. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ.

4.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных. осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/Профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка навыков сравнения различных методов и технологий, применимых к конкретной задаче, с учетом их преимуществ и недостатков ● Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста ● Умение предлагать нестандартные и инновационные подходы к решению задач 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос
ОК02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных ● Оценка навыков применения различных методов анализа информации, таких как SWOT-анализ, статистический анализ, анализ данных и т.д. ● Умение обосновывать свои выводы и рекомендации на основе проанализированной информации. 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
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.	<ul style="list-style-type: none"> ● интегрировать актуальные правовые нормы и требования в план развития, учитывая специфику профессиональной деятельности ● составлять документы с учетом всех необходимых юридических формальностей, избегая ошибок и неточностей ● оформлять документы в четкой и логичной форме, обеспечивая их понятность для всех сторон 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	
ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> ● анализировать задачи и требования проекта, выявляя ключевые роли и обязанности, необходимые для достижения целей адаптировать распределение ролей в зависимости от изменений в проекте или в команде, а также учитывать мнения и предложения участников ● выявлять потенциальные правовые риски в проекте или ситуации, основываясь на анализе действующего законодательства 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	<ul style="list-style-type: none"> ● способность организовать текст в логической последовательности, выделяя основные идеи и аргументы выделять ключевые положения и 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	

учетом особенностей социального и и культурного контекста.	нормы из правовых текстов, законов и нормативных актов правильно интерпретировать правовые нормы в контексте их применения, учитывая юридическую практику и прецеденты		
ОК06. 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.	<ul style="list-style-type: none"> • применять традиционные ценности в профессиональной среде, принимая этически обоснованные решения • демонстрировать уважение и поддержку в отношениях с коллегами, что способствует созданию положительного рабочего климата • продемонстрировать знание основных антикоррупционных стандартов и норм, применяемых в профессиональной сфере 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на Государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> • понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы • участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы • строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности • кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) • писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных. • Восстановления системы. 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02.	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.
ПК 2.2 Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	<ul style="list-style-type: none"> • Администрирования сервера баз данных • Участия в администрировании отдельных компонент серверов 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных использованием регламентов по защите информации	<ul style="list-style-type: none"> • Документирования результатов аудита безопасности информации • Использования процедуры резервного копирования баз данных • Использования процедуры восстановления баз данных 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических

			занятиях.
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	<ul style="list-style-type: none"> ● Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных ● Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных; ● Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах 	Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

специальность

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

квалификация

**специалист по работе с искусственным
интеллектом**

Список дисциплин:

- МДК.03.01 Разработка сценариев обучения готовых моделей
- МДК.03.02 "Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы"
- МДК.03.03 Разработка промптов для искусственного интеллекта

Махачкала, 2025

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля
ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта** соответствующие ему общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3.	Обучение готовых моделей искусственного интеллекта.
ПК 3.1.	Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.
ПК 3.2.	Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.
ПК 3.3.	Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.
ПК 3.4.	Контролировать результат обучения.
ПК 3.5.	Оформлять результат проведения процедуры обучения.
ПК 3.6.	Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

1.1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, анализировать результаты их применения; – создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата; – процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей; – оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели; – создание отчетов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных; – формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности; – разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ; – настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки; – осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы; – подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению; – формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц.
знать	<ul style="list-style-type: none"> – основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения. Языки программирования, используемые для ИИ (Python, R); – методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных; – принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки; – методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.); – форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения; – основы запросов для анализа и обработки данных, SQL, NoSQL базы данных, инструменты визуализации данных.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Вид учебной работы	Количество часов
Всего часов	674
В том числе:	
На освоение МДК03.01 Разработка сценариев обучения готовых моделей	200
В том числе, самостоятельная работа	32

Во взаимодействии с преподавателем:	168
Экзамены	6
Консультации	2
Теоретические занятия	64
Практические занятия	88
Курсовое проектирование	-
На освоение МДК03.02 Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы	214
В том числе, самостоятельная работа	8
Во взаимодействии с преподавателем:	206
Экзамены	6
Консультации	2
Теоретические занятия	78
Практические занятия	82
Курсовое проектирование	30
На освоение МДК03.03 Разработка промптов для искусственного интеллекта	248
В том числе, самостоятельная работа	16
Во взаимодействии с преподавателем:	232
Экзамены	6
Консультации	2
Теоретические занятия	80
Практические занятия	144
Практика	396
Учебная практика УП.03	108
Производственная практика ПП.03	288
Экзамен (квалификационный) по ПМ	12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Коды ПК, ОК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля (ак.час.)						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Теоретически занятия	Практические занятия	Курсовые работы	Экзамен, консультации по МДК	УП	ПП	
ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	МДК03.1 Разработка сценариев обучения готовых моделей.	200	64	88	-	16	-	-	32
ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	МДК 03.02 Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы.	214	78	82	30	16	-	-	8
ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	МДК03.03 Разработка промптов для искусственного интеллекта.	248	80	144		8			16
	Экзамен по модулю	12	-	-	-	8	-	-	4
		674	222	314	30	48			60
ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	УП.03 Учебная практика	108	-	-	-	-	108	-	-
ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	ПП.03 Производственная практика	288		-	-	-	-	288	-
		364							

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	Часы практической подготовки	Коды компетенций	
1	2	3	4	5	
МДК.03.01. Разработка сценариев обучения готовых моделей.		200			
Раздел 1. Разработка сценариев обучения готовых моделей.					
Тема 1.1 Введение в ИИ и машинное обучение.	Содержание учебного материала	40		ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	
	Основные виды искусственного интеллекта, роль машинного обучения в ИИ.	4			
	Алгоритмы машинного обучения.	4			
	Модели ИИ на основе готовых решений.	4			
	Формирование отчета по базовым алгоритмам ИИ	6			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		22		
	Практическое занятие. Исследование простых моделей ИИ.		4		
	Практическое занятие. Создание простого алгоритма машинного обучения.		4		
	Практическое занятие. Сравнение моделей ИИ на основе готовых решений.		4		
	Практическое занятие. Анализ результатов работы простого алгоритма ИИ.		4		
	Практическое занятие. Эксперимент с настройками модели ИИ для решения задачи.		4		
	Практическое занятие. Написание отчета по базовым алгоритмам ИИ.		2		
		Итого	40		
		Самостоятельная работа	4		
	Консультация	2			
	Экзамен	6			
Всего за с	Всего за семестр	52			
Тема 1.2. Подготовка данных и их роль в обучении ИИ.	Содержание учебного материала	20		ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.4	
	Анализ данных и подготовка данных для моделей, принципы предварительной обработки данных для машинного обучения.	4			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		16		
	Практическое занятие. Импорт и очистка данных для обучения модели.		2		
	Практическое занятие. Подготовка данных для работы с алгоритмом машинного обучения.		2		
	Практическое занятие. Нормализация и стандартизация данных.		2		
	Практическое занятие. Создание набора данных для обучения и тестирования модели.		2		
Практическое занятие. Визуализация данных для анализа перед обучением.		2			

	Практическое занятие. Обработка пропущенных значений в данных.		2		
	Практическое занятие. Создание отчета по обработке данных.		2		
	Практическое занятие. Объединение данных из разных источников для модели.		2		
Тема 1.3. Алгоритмы обучения моделей ИИ.	Содержание учебного материала	24			
	Обучение с учителем и без учителя. Основные этапы и методы обучения моделей.	4			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		16		
	Практическое занятие. Реализация задачи классификации с обучением с учителем.		2	ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	
	Практическое занятие. Обучение модели для задачи регрессии.		2		
	Практическое занятие. Обучение модели без учителя на основе кластеризации.		2		
	Практическое занятие. Оптимизация гиперпараметров модели с помощью Grid Search.		2		
	Практическое занятие. Настройка гиперпараметров для улучшения качества модели.		2		
	Практическое занятие. Применение метода кросс-валидации.		2		
	Практическое занятие. Оценка производительности модели после настройки.		2		
	Практическое занятие. Использование различных моделей для решения задачи классификации.		2		
		Итого	44		
		Самостоятельная работа	24		
	Всего за семестр	68			
Тема 1.4. Обучение на основе классификации.	Содержание учебного материала	34			ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.4
	Метрики для оценки моделей ИИ (точность, recall, F1-score), Способы повышения эффективности моделей машинного обучения.	6			
	Расчет метрик точности для модели.	6			
	Визуализация результатов модели с помощью confusion matrix.	6			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		16		
	Практическое занятие. Расчет метрик точности для модели.		2		
	Практическое занятие. Оценка точности модели на новых данных.		2		
	Практическое занятие. Применение F1-score для анализа эффективности модели.		2		
	Практическое занятие. Сравнение нескольких моделей по различным метрикам.		2		
	Практическое занятие. Построение ROC-кривой для анализа модели.		2		
Тема 1.5. Регрессия в моделях ИИ.	Содержание учебного материала	34		ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6	
	Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ, Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы.	8			

	Этика использования ИИ в информационных системах, перспективы развития ИИ в информационных системах	8		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		18	
	Практическое занятие. Проектирование системы с интеграцией ИИ.		2	ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6
	Практическое занятие. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ.		2	
	Практическое занятие. Взаимодействие ИИ с базой данных системы.		2	
	Практическое занятие. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ.		2	
	Практическое занятие. Настройка API для работы с моделью ИИ в ИС.		2	
	Практическое занятие. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом.		2	
	Практическое занятие. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных.		2	
	Практическое занятие. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС.		2	
	Практическое занятие. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.		2	
	Итого	68		
	Самостоятельная работа	4		
	Консультации	2		
	Экзамен	6		
	Всего за семестр	80		
	Всего по МДК 03.01	200	88	
МДК.03.02. Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы.		214		
Раздел 2. Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы.		224		
Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные системы.	Содержание учебного материала	68		ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6
	Основные виды информационных систем и их роль в управлении данными.	8		
	Основные виды ИИ и их применение в информационных системах.	8		
	Методы работы ИИ в информационных системах.	8		
	Проектирование информационной системы с ИИ.	4		
	Построение модели ИС с интеграцией ИИ	4		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		36	
	Практическое занятие. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ.		4	ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6
	Практическое занятие. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС.		4	
	Практическое занятие. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС.		4	
Практическое занятие. Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ.		4		
Практическое занятие. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС.		2		

	Практическое занятие. Тестирование модели ИИ на реальных данных ИС.		4	
	Практическое занятие. Анализ данных в ИС с помощью ИИ.		2	
	Практическое занятие. Создание отчета по производительности ИС с ИИ.		4	
	Практическое занятие. Интеграция моделей ИИ в интерфейс ИС.		4	
	Практическое занятие. Автоматизация процессов в ИС с использованием ИИ.		4	
	Итого	68		
	Самостоятельная работа	4		
	Консультация	2		
	Экзамен	6		
	Всего за семестр	80		
Тема 2.2. Интеграция ИИ в бизнес-процессы и автоматизация.	Содержание учебного материала		48	
	Роль ИИ в автоматизации бизнес-процессов, Примеры использования ИИ в бизнес- системах, Методы оптимизации бизнес-процессов с ИИ.		4	
	Анализ бизнес-процессов для внедрения ИИ.		4	
	Моделирование бизнес-процесса с ИИ.		4	
	Оптимизация существующего бизнес-процесса с ИИ.		8	
	Тестирование ИИ для автоматизации бизнес-операций.		8	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			20
	Практическое занятие. Применение ИИ для прогнозирования и аналитики в бизнесе.		4	
	Практическое занятие. Разработка автоматизированных отчетов с ИИ.		4	
	Практическое занятие. Создание сценария ИИ для управления бизнес-процессами.		2	
	Практическое занятие. Интеграция ИИ в систему управления проектами.		2	
	Практическое занятие. Автоматизация задач на основе ИИ.		2	
	Практическое занятие. Анализ результатов работы ИИ в бизнесе.		2	
Практическое занятие. Построение отчета о внедрении ИИ в бизнес-процесс.		2		
Практическое занятие. Модернизация бизнес-процессов на основе аналитики ИИ.		2		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе	Выбор темы, составление плана курсовой работы. Подбор источников и литературы. Обоснование актуальности, цели, задач курсовой работы. Написание основной части. Написание заключения. Защита курсовой работы.	30		
Курсовая работа примерные Тематика курсовых работ	1. Разработка обучающего сценария для нейронной сети с использованием готовой модели для классификации изображений. 2. Создание обучающего сценария для модели машинного обучения, направленного на предсказание данных в финансовой сфере. 3. Проектирование и разработка сценария для обучения модели, использующей естественный язык (NLP), для анализа текстов. 4. Создание сценария обучения модели машинного обучения для задач кластеризации и сегментации данных.			ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6

	<p>5. Разработка информационной системы с интеграцией искусственного интеллекта для автоматизации обработки клиентских данных.</p> <p>6. Внедрение системы ИИ для анализа и обработки больших данных в медицинской информационной системе.</p> <p>7. Создание системы поддержки принятия решений с использованием ИИ для управления логистическими процессами.</p> <p>8. Проектирование и разработка ИИ для интеграции в систему управления проектами с целью оптимизации ресурсов.</p> <p>9. Разработка и оптимизация промтов для текстовой модели ИИ для создания автоматических отчетов и резюме.</p> <p>10. Проектирование системы промтов для работы с ИИ, использующим компьютерное зрение для распознавания объектов на изображениях.</p> <p>11. Разработка и тестирование промтов для голосового интерфейса ИИ с акцентом на управление умными устройствами.</p> <p>12. Создание и оптимизация промтов для автоматического анализа больших массивов текстовых данных.</p>			
	Итого	48		
	Курсовой проект	30		
	Всего за семестр	78		
Тема 2.3. Алгоритмы ИИ для обработки данных и принятия решений.	Содержание учебного материала	20		
	Основные алгоритмы ИИ для анализа данных, Методы принятия решений на основе ИИ, Применение ИИ в системах поддержки принятия решений (DSS).	8		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		12	
	Практическое занятие. Реализация алгоритма ИИ для анализа данных.		1	ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6
	Практическое занятие. Обучение модели ИИ для обработки больших данных.		1	
	Практическое занятие. Применение метода кластеризации для анализа данных.		1	
	Практическое занятие. Применение регрессионных методов для предсказаний.		1	
	Практическое занятие. Валидация модели ИИ для анализа данных.		1	
	Практическое занятие. Оптимизация алгоритмов ИИ для улучшения точности решений.		1	
	Практическое занятие. Применение методов классификации для анализа данных.		1	
	Практическое занятие. Сравнение различных алгоритмов ИИ на одном наборе данных.		1	
	Практическое занятие. Автоматизация принятия решений с помощью ИИ.		1	
	Практическое занятие. Внедрение модели ИИ в систему поддержки принятия решений.		1	
	Практическое занятие. Тестирование алгоритмов ИИ на реальных данных.		1	
Практическое занятие. Анализ точности и эффективности решений, принятых ИИ.		1		
Тема 2.4. Этические и правовые аспекты использования ИИ.	Содержание учебного материала	22		
Этические вопросы использования ИИ в информационных системах, Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы, Ответственность и защита данных при работе с ИИ.	8		ОК 01. – ОК06; ОК	

				09., ПК3.1 - ПК 3.6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		14	
	Практическое занятие. Анализ кейсов этических вопросов в ИИ.		2	ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6
	Практическое занятие. Исследование правовых аспектов использования ИИ в бизнесе.		2	
	Практическое занятие. Анализ рисков использования ИИ в информационных системах.		2	
	Практическое занятие. Разработка отчета по соблюдению законодательства при внедрении ИИ.		2	
	Практическое занятие. Применение ИИ для мониторинга соблюдения правовых норм.		2	
	Практическое занятие. Моделирование системы защиты данных с ИИ.		2	
	Практическое занятие. Оценка возможных последствий при ошибках в работе ИИ.		2	
	Итого	44		
	Самостоятельная работа	4		
	Консультация	2		
	Экзамен	6		
	Всего за семестр	56		
	Всего по МДК 03.02	214	82	
	МДК.03.03. Разработка промптов для искусственного интеллекта.	248		
	Раздел 3. Разработка промптов для искусственного интеллекта			
Тема 3.1. Основы создания промптов для искусственного интеллекта.	Содержание учебного материала	64		
	Введение в создание промптов для ИИ. Основные элементы промптов: структура и параметры. Влияние точности формулировки промта на результаты работы ИИ. Примеры успешных и неуспешных промптов: анализ ошибок.	2		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		62	
	Практическое занятие. Создание простого промта для текстовой модели ИИ.		2	ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6
	Практическое занятие. Тестирование промта на генерацию текста.		4	
	Практическое занятие. Оптимизация созданного промта для улучшения результатов.		4	
	Практическое занятие. Работа с параметрами промптов для достижения конкретных целей.		4	
	Практическое занятие. Сравнение работы двух разных промптов на одной задаче.		4	
	Практическое занятие. Тестирование промптов с использованием вариаций структур.		4	
	Практическое занятие. Анализ и исправление ошибок в промте.		4	
	Практическое занятие. Изучение влияния длины промта на результат работы ИИ.		4	
	Практическое занятие. Создание сложного промта для мультизадачной модели ИИ.		4	
	Практическое занятие. Работа с промтами для решения аналитических задач.		4	
	Практическое занятие. Создание промта для описания сложных задач (например, для анализа данных).		4	

	Практическое занятие. Создание промта для генерации творческого контента.		4	
	Практическое занятие. Настройка промтов для работы с различными типами ИИ (текст, изображения, голос).		4	
	Практическое занятие. Анализ работы промтов с контекстом и без контекста.		4	
	Практическое занятие. Разработка промта для автоматизации процессов с помощью ИИ.		4	
	Практическое занятие. Оптимизация промта на основе обратной связи от ИИ.		4	
	Итого	64		
	Самостоятельная работа	12		
	Всего за семестр	76		
Тема 3.2. Промты для работы с различными типами данных.	Содержание учебного материала	72		
	Создание промтов для работы с текстовыми данными, промты для работы с изображениями и мультимедийными данными, промты для работы с голосовыми интерфейсами,	14		ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.6
	Особенности создания промтов для анализа данных.	10		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		48	
	Практическое занятие. Создание промта для обработки текстовых данных.		4	
	Практическое занятие. Оптимизация промтов для работы с большими текстовыми данными.		4	
	Практическое занятие. Создание промта для анализа тональности текста.		4	
	Практическое занятие. Разработка промта для генерации технической документации.		4	
	Практическое занятие. Создание промта для обработки изображений.		4	
	Практическое занятие. Работа с промтами для генерации изображений по описанию.		4	
	Практическое занятие. Настройка промта для улучшения качества сгенерированных изображений.		4	
	Практическое занятие. Оптимизация промтов для различных типов мультимедиа (изображения, видео).		4	
	Практическое занятие. Разработка промта для голосовых ассистентов.		4	
	Практическое занятие. Создание промта для управления умными устройствами через голосовые команды.		4	
	Практическое занятие. Оптимизация промта для улучшения распознавания речи.		4	
Практическое занятие. Разработка промта для автоматической транскрипции голоса в текст.		4		
Тема 3.3. Оптимизация и тестирование промтов.	Содержание учебного материала	88		
	Методы тестирования промтов для ИИ, Оптимизация промтов для повышения эффективности работы ИИ	8		ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.4
	Анализ результатов промтов и их доработка,	14		
	Примеры успешной оптимизации промтов.	12		
	Тестирование эффективности промтов на реальных данных.	10		

Сравнение эффективности промтов на разных задачах.	10		
В том числе, практических занятий и лабораторных работ		34	
Практическое занятие. Тестирование эффективности промтов на реальных данных.		4	ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.4
Практическое занятие. Создание отчета по результатам работы промтов.		4	
Практическое занятие. Оптимизация промта на основе результатов работы ИИ.		4	
Практическое занятие. Тестирование промта с вариациями структуры.		4	
Практическое занятие. Сравнение эффективности промтов на разных задачах.		4	
Практическое занятие. Работа с промтами для решения сложных аналитических задач.		4	
Практическое занятие. Изучение влияния параметров промта на качество работы ИИ.		4	
Практическое занятие. Улучшение точности промта для специфических задач.		4	
Практическое занятие. Разработка промта для работы с чувствительными данными.		2	
Итого	88		
Самостоятельная работа	4		
Консультация	2		
Экзамен	6		
Всего за семестр	-100		
Всего по МДК 03.03	248	314	
Учебная практика по ПМ.03	108		
<p>Виды работ</p> <p>Инструктаж по технике безопасности и охране труда.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ примеров использования ИИ в реальных системах (введение в ИИ и машинное обучение). – Подготовка датасетов для обучения моделей ИИ (чистка, нормализация, аугментация данных). – Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest). – Построение регрессионных моделей ИИ и их обучение на реальных данных. – Интеграция обученной модели ИИ в информационную систему с использованием API. – Разработка решений для автоматизации бизнес-процессов с применением ИИ. – Анализ этических и правовых аспектов применения ИИ в заданных сценариях. – Создание базовых промтов для взаимодействия с языковыми моделями ИИ. – Настройка промтов для обработки текстов, изображений и числовых данных. – Тестирование и оптимизация промтов для повышения точности ответа ИИ. – Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Публичная защита отчета по практике. 			ОК 01. – ОК06; ОК 09., ПК3.1 - ПК 3.4
Производственная практика по ПМ.03	288		
<p>Виды работ</p> <p>Инструктаж по технике безопасности и охране труда.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Реализация системы подготовки данных для обучения моделей ИИ в корпоративной среде. – Обучение и внедрение моделей классификации для решения бизнес-задач. – Настройка регрессионных моделей для прогнозирования ключевых показателей бизнеса. 			

<ul style="list-style-type: none">– Разработка системы автоматического принятия решений на основе алгоритмов ИИ.– Интеграция моделей ИИ в существующие информационные системы предприятия.– Автоматизация рутинных бизнес-процессов с использованием ИИ (например, чат-боты).– Создание корпоративных промтов для внутренних нужд компании (анализ данных, отчетность).– Оптимизация промтов для взаимодействия с языковыми моделями в бизнес-приложениях.– Тестирование качества и скорости работы промтов в различных бизнес-сценариях.– Подготовка рекомендаций по соблюдению этических норм и законодательства при применении ИИ.- Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Публичная защита отчета по практике.			
--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

3.1. Для реализации программы профессионального модуля ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта предусмотрены следующие специальные помещения: оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №14 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература:

1. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015323-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2094377>

2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 342 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст: электронный//Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555593>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>

2. ЭБС «Юрайт» - <https://www.urait.ru>

3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - <http://docs.cntd.ru>

4. Официальный интернет-портал правовой информации - Государственная система правовой информации - <http://pravo.gov.ru>

5. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565914>

6. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024.

7. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16715-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531569>

8. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 418 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19506-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556554160> с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

4.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая/Профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка навыков сравнения различных методов и технологий, применимых к конкретной задаче, с учетом их преимуществ и недостатков ● Способность обосновывать выбор конкретного метода или технологии, учитывая специфику задачи и контекста ● Умение предлагать нестандартные и инновационные подходы к решению задач 	Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.
ОК02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> ● Оценка способности студента использовать различные источники информации (онлайн-базы данных, научные статьи, форумы и т.д.) для поиска необходимых данных ● Оценка навыков применения различных методов анализа информации, таких как SWOT-анализ, статистический анализ, анализ данных и т.д. ● Умение обосновывать свои выводы и рекомендации на основе проанализированной информации. 	Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03	Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации
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.	<ul style="list-style-type: none"> ● интегрировать актуальные правовые нормы и требования в план развития, учитывая специфику профессиональной деятельности, составлять документы с учетом всех необходимых юридических формальностей, избегая ошибок и неточностей ● оформлять документы в четкой и логичной форме, обеспечивая их понятность для всех сторон 	Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03	
ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> ● анализировать задачи и требования проекта, выявляя ключевые роли и обязанности, необходимые для достижения целей адаптировать распределение ролей в зависимости от изменений в проекте или в команде, а также учитывать мнения и предложения участников, выявлять потенциальные правовые риски в проекте или ситуации, основываясь на анализе действующего законодательства 	Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> ● способность организовать текст в логической последовательности, выделяя основные идеи и аргументы выделять ключевые положения и нормы из правовых текстов, законов и нормативных актов правильно интерпретировать правовые нормы в контексте их применения, учитывая юридическую практику и прецеденты 	Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03	

<p>ОК06.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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • применять традиционные ценности в профессиональной среде, принимая этически обоснованные решения • демонстрировать уважение и поддержку в отношениях с коллегами, что способствует созданию положительного рабочего климата • продемонстрировать знание основных антикоррупционных стандартов и норм, применяемых в профессиональной сфере 	<p>Темы МДК.02.01, Темы МДК.02.02</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий. Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на Государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы • участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности • кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) • писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы 	<p>Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний. Оценка письменных практических заданий Устный опрос Тестирование Ответы на промежуточной аттестации</p>
<p>ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных. • Восстановления системы. 	<p>Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.</p>
<p>ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Администрирования сервера баз данных • Участия в администрировании отдельных компонент серверов 	<p>Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях. Оценка письменных практических заданий.</p>
<p>ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Документирования результатов аудита безопасности информации • Использования процедуры резервного копирования баз данных • Использования процедуры восстановления баз данных 	<p>Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p>
<p>ПК 3.4. Контролировать результат обучения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных 	<p>Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p>
<p>ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Создания отчетов по обучению моделей, использования инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных. • Подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению. 	<p>Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p>

<p>ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Формирования запросов для получения и анализа данных, построения графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ. • Формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц. 	<p>Темы МДК.03.01, Темы МДК.03.02 Темы МДК.03.03</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических и практических занятиях.</p>
--	---	--	--