Приложение 2 к ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

Индекс	Вид практики	Тип (этап) практики	Семестр	Объем
УП/ПП	(учебная/	(при наличии)		в часах
	производственная			
УП.01.01	Учебная практика	ознакомительная,	6	72
		программная,		
		технологическая,		
		сборочно-программная,		
		контрольная и др.		
УП.02.01	Учебная практика		5	72
УП.03.01	Учебная практика		7, 8	72
	Всего УП	X	X	216
ПП.01.01	Производственная практика	технологическая, программно-	6	180
		технологическая,		
		сборочно-технологическая,		
		механо-наладочная,		
		организационная,		
		станочная, токарная с		
		ЧПУ и др.		
ПП.02.01	Производственная		4, 5	216
	практика			
ПП.03.01	Производственная		7, 8	216
	практика			
	Преддипломная		8	144
	практика			
	Всего ПП	X	X	756
	Итого практики	X	X	972

Приложение 2.1 к ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ПРАКТИК

УП.01.01 Учебная практика ПМ 01. Разработка кода для обучения искусственного интеллекта УП.02.01 Учебная практика ПМ 02. Администрирование баз данных УП.03.01 Учебная практика ПМ 03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ	XAPA	КТЕРИСТИ	КА	РАБОЧЕЙ	ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ
ПΡ	АКТИКИ	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •					
1.2.	Планируе	мые ре	зультаты осв	воени	ія учебной пр	актики	
1.3.	Обоснова	ние час	ов учебной і	тракт	гики в рамках	вариативной час	ти ОПОП
2. 0	СТРУКТУР	А И С	ОДЕРЖАНИ	ЕУτ	І ЕБНОЙ ПРА	КТИКИ	
2.1.	Трудоемк	ость ос	воения учеб	ной г	ірактики		
2.2.	Структур	а учебн	юй практики	ĭ			
3. y	<i>С</i> ЛОВИЯ	РЕАЛІ	ИЗАЦИИ ПР	ОΓР	АММЫ УЧЕ	БНОЙ ПРАКТИК	И
3.1.	Материал	ьно-тех	кническое об	еспе	чение учебно	й практики	
3.2.	Учебно-м	етодич	еское обеспе	чени	e	_	
3.3.	Общие тр	ебовані	ия к организ	ации	учебной прав	стики	
3.4	Кадровое о	обеспеч	нение процес	ca y	небной практи	ики	
4.	КОНТРОЈ	ПР И	ОЦЕНКА	PE3	УЛЬТАТОВ	икиОСВОЕНИЯ	УЧЕБНО!й
							2

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта_и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП):

ПМ 01. Разработка кода для обучения искусственного интеллекта

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

ПМ 02. Администрирование баз данных

МДК.02.01 Управление и автоматизация баз данных

МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных

ПМ 03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

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

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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

ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,
	применять знания об изменении климата, принципы бережливого
	производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и
	укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и
	поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и
	иностранном языках
ПК.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
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
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
	- ·

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП по видам деятельности «ВД.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта»; «ВД.02 Администрирование баз данных»; «ВД.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта».

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен формировать практический опыт:

Наименование		Пра	акт	ический опыт			
вида деятельности							
ВД.01 Разработка	Разработки,	оптимизации	И	тестирования	алгоритмов	для	ИИ-

мо то то объте	770770107
кода для обучения	программ.
искусственного	Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами
интеллекта	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
	геquest для рецензирования кода.
	Настройки процессов СІ/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.
	Принципы работы отладчиков и логирования.
	Написания юнит-тестов для проверок отдельных функций и
	модулей.
	Создания автоматизированных тестов для интеграционных проверок.
	Работы с СІ/СД пайплайнами для автоматизации тестирования.
	Проектирования тестовых сценариев, включая пограничные и
	негативные сценарии.
	Использования шаблонов для написания тест-кейсов.
	Автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.
ВД.02	Идентификации проблем, связанных с нормальным
Администрирование	функционированием базы данных.
баз данных	Восстановления системы.
ous Aument	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.
ВД.03 Обучение	Подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных
готовых моделей	задач, анализировать результаты их применения.
искусственного	Создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения,
non jeet Bennior o	2004 mile edemapher of femin, nodi otorka daminin din ooy tellin,

интеллекта	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.

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП

Код ПМ	Код ПК/	Дополнительн	Наименование	Объем	Обоснование
/УП	дополнит	ые знания,	темы практики	часов	увеличения
	ельные	умения,			объема
		навыки			практики
ПМ.01	ПК.1.1		Тема 1.4. Оценка	36	с целью
УП.01.01	ПК.1.2		качества моделей и		получения
	ПК.1.3		улучшение		компетенций,
	ПК.1.4		алгоритмов		необходимых для
	ПК.1.5		Тема 1.5. Глубокое		обеспечения
	ПК.1.6		обучение и		конкурентоспосо
	ПК.1.7		нейронные сети		бности
			Тема 1.6.		выпускника в
			Проектирование		соответствии с
			ИИ-систем		запросами
					регионального
					рынка труда
Всего акад	емических ч	асов учебной прак	тики в рамках вариати	ивной част	ги ОПОП - 36 ак.ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код ПМ	Объем,	Форма проведения учебной	Курс /	Форма
/УΠ	ак.ч.	практики	семестр	промежуточной
		(концентрированно/		аттестации
		рассредоточено)		
ПМ.01	72	концентрированно	3/6	дифференцированный
УП.01.01				зачет
ПМ.02	72	концентрированно	3/5	дифференцированный
УП.02.01				зачет
ПМ.03	72	концентрированно	4/7, 8	дифференцированный
УП.03.01				зачет
Всего УП	216	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

	уктура учебной п Наименование			Цанкамарат	06~ ^
Код ПК		Объем	Виды работ	Наименован	Объе
	разделов	часов		ие тем	M
	профессиональног	по ПМ		учебной	часов
	о модуля	/раздел		практики	
VIII 01 01	TIM 01 Decree 6	72			
	. ПМ 01. Разработка	12			X
кода для	ооучения енного интеллекта				
ПК 1.1,			Chan w was a factoria	Тема 1.1.	2
,	Раздел 1. Разработка		Сбор и предобработка		2
ПК 1.2,	1		данных из открытых	Введение в	
ПК 1.3,	программных		источников для задач	искусственн	
ПК 1.4	модулей в		машинного обучения.	ый интеллект	
	системах		Разработка простых	и его	
	искусственного		программных модулей для	направления	2
	интеллекта		анализа данных с	Тема 1.2.	2
			использованием	Методы	
			библиотек Python (Pandas,	сбора и	
			NumPy).	предобработ	
			Разработка базовых	ки данных	4
			моделей машинного	Тема 1.3.	4
			обучения (линейная	Основы	
			регрессия, дерево	алгоритмов	
			решений) для реальных	машинного	
			задач.	обучения	4
			Визуализация данных и	Тема 1.4.	4
			результатов работы	Оценка	
			моделей ИИ с	качества	
			использованием	моделей и	
			Matplotlib.	улучшение	
			Интеграция	алгоритмов	
			предобученной модели	Тема 1.5.	6
			машинного обучения в	Глубокое	
			простое мобильное	обучение и	
			приложение (Android	нейронные	
			Studio).	сети	
			Разработка прототипа	Тема 1.6.	6
			мобильного приложения с	Проектирова	
			элементами ИИ	ние ИИ-	
			(например, распознавание	систем	
			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		
		СІ/С процессов для		
		<u> </u>		
		автоматизированного		
		тестирования.	 О РАЗДЕЛУ 1	24
TTIC 1 1	D 2		* *	
ПК 1.1,	Раздел 2.	Сбор и предобработка	Тема 2.1.	4
ПК 1.2,	Разработка	данных из открытых	Платформы	
ПК 1.3,	мобильных	источников для задач	И	
ПК 1.4	приложений с	машинного обучения.	инструменты	
	поддержкой	Разработка простых	мобильной	
	искусственного	программных модулей для	разработки	
	интеллекта	анализа данных с	Тема 2.2.	6
		использованием	Интеграция	
		библиотек Python (Pandas,	ИИ в	
		NumPy).	мобильные	
		Разработка базовых	приложения	
		моделей машинного	Тема 2.3.	8
		обучения (линейная	Разработка	
		регрессия, дерево	интерактивн	
		решений) для реальных	ых	
		задач.	мобильных	
		Визуализация данных и	ИИ-	
		результатов работы	приложений	
		моделей ИИ с	Тема 2.4.	6
		использованием	Развертыван	
		Matplotlib.	ие и	
		Интеграция	тестирование	
		предобученной модели	мобильных	
		машинного обучения в	приложений	
		простое мобильное	сИИ	
		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		

		артомотуруна оролуу о го	
		автоматизированного	
		тестирования. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	24
	T		
ПК 1.5,	Раздел 3.	Сбор и предобработка Тема 3.1.	8
ПК 1.6,	Тестирование	данных из открытых Основы	
ПК 1.7	программных	источников для задач тестирования	
	модулей	машинного обучения. ИИ-систем	0
		Разработка простых Тема 3.2.	8
		программных модулей для Автоматизац	
		анализа данных с ия	
		использованием тестирования	
		библиотек Python (Pandas, ИИ-систем	0
		NumPy). Тема 3.3.	8
		Разработка базовых Интеграцион	
		моделей машинного ное	
		обучения (линейная тестирование	
		регрессия, дерево ИИ-систем	
		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.	0.4
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	24

УП.02.01	Учебная практика	72			X
ПМ 02. A	дминистрирование				
баз данны	ых				
баз данных ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.5		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	Тема 1.1. Установка и настройка программног о обеспечения для администрир ования баз данных Тема 1.2. Установка и настройка программног о обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователе й с базами данных Тема 1.3. Управление доступом к	6	
		данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными базами данных и реализация поиска ближайших соседей. Интеграция базы данных с приложениями и	базам данных Тема 1.4. Резервное копирование баз данных Тема 1.5. Восстановле ние баз	6	
		настройка интерфейсов для пользователей.	данных Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающи х в процессе работы баз данных	6	
			Тема 1.7. Протоколиро вание событий, возникающи х в процессе работы баз	4	

				данных	
			DOEEO E		26
TT 0 1		I		Ю РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 2. Технология		Установка и настройка	Тема 2.1. Основы	6
11K 2.3			систем управления базами		
	разработки и защиты баз		данных (СУБД).	хранения и	
			Настройка клиентского программного	обработки	
	данных		обеспечения для работы с	данных. Проектирова	
			базами данных.	ние БД	
			Создание и	Тема 2.2.	10
			проектирование базы	Разработка и	10
			данных.	администрир	
			Управление доступом и	ование БД	
			настройка прав	Тема 2.3.	10
			пользователей.	Организация	10
			Резервное копирование и	защиты	
			восстановление баз	данных в	
			данных.	хранилищах	
			Мониторинг и	Тема 2.4.	10
			протоколирование	Векторные	
			событий в работе баз	базы данных	
			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.		
	<u> </u>	<u> </u>		I Ю РАЗДЕЛУ 2	36
VII 02 01	Vиебиев произиле	72	Deli o I		
	Учебная практика бучение готовых	12			X
	оучение готовых искусственного				
интеллект	•				
ПК 3.1,	Раздел 1.		Анализ примеров	Тема 1.1.	4
ПК 3.1,	Разработка		использования ИИ в	Введение в	'
ПК 3.2,	сценариев		реальных системах	ИИ и	
ПК 3.5,	обучения готовых		(введение в ИИ и	машинное	
ПК 3.5,	моделей		машинное обучение).	обучение	
1110 5.0	подолон		Подготовка датасетов для	Тема 1.2.	4
			обучения моделей ИИ	Подготовка	¬
			(чистка, нормализация,	данных и их	
	<u> </u>	<u> </u>	(тотка, пормализация,	данных и их	l

		аугментация данных). роль в	
		Обучение моделей обучении ИИ	
		классификации на основе Тема 1.3.	4
		готовых алгоритмов Алгоритмы	4
		<u> </u>	
		Forest). моделей ИИ	
		Построение Тема 1.4.	6
		регрессионных моделей Обучение на	
		ИИ и их обучение на основе	
		реальных данных. классификац	
		Интеграция обученной ии	
		модели ИИ в Тема 1.5.	6
		информационную систему Регрессия в	
		с использованием АРІ. моделях ИИ	
		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.	
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	24
ПК 3.3,	Раздел 2.	Анализ примеров Тема 2.1.	4
ПК 3.4,	Интеграция	использования ИИ в Основы	
ПК 3.5	искусственного	реальных системах интеграции	
	интеллекта в	(введение в ИИ и ИИ в	
	информационные	машинное обучение). информацио	
	системы	Подготовка датасетов для нные	
		обучения моделей ИИ системы	
		(чистка, нормализация, Тема 2.2.	8
		аугментация данных). Интеграция	
		Обучение моделей ИИ в бизнес-	
		классификации на основе процессы и	
		готовых алгоритмов автоматизац	
		(например, SVM, Random ия	
		Forest). Tema 2.3.	8
		,	0
		1	
		регрессионных моделей ИИ для ИИ и их обучение на обработки	
	1	тит и ил обучение на торож (ООРЖООТКИ	1

		реальных данных. данных и	
		Интеграция обученной принятия	
		модели ИИ в решений	
		информационную систему Тема 2.4.	4
		с использованием АРІ. Этические и	
		Разработка решений для правовые	
		автоматизации бизнес- аспекты	
		процессов с применением использован	
		ИИ. ия 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.	
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	2 24
ПК 3.3,	Раздел 3.	Анализ примеров Тема 3.1.	6
ПК 3.6	Разработка	использования ИИ в Основы	
	промптов для	реальных системах создания	
	искусственного	(введение в ИИ и промтов для	
	интеллекта	машинное обучение). искусственно)
		Подготовка датасетов для го	
		обучения моделей ИИ интеллекта	1
		(чистка, нормализация, Тема 3.2.	9
1		аугментация данных). Промты для	9
		аугментация данных). Промты для Обучение моделей работы с	9
		аугментация данных). Промты для работы с классификации на основе различными	9
		аугментация данных). Промты для работы с классификации на основе готовых алгоритмов типами	9
		аугментация данных). Промты для работы с различными готовых алгоритмов (например, SVM, Random данных	
		аугментация данных). Обучение моделей работы с различными типами данных (например, SVM, Random Forest). Промты для работы с различными типами данных Тема 3.3.	9
		аугментация данных). Обучение моделей работы с различными готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest). Построение Промты для работы с различными типами данных Тема 3.3.	9
		аугментация данных). Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest). Построение регрессионных моделей Промты для работы с различными типами данных Тема 3.3. Оптимизация и	9
		аугментация данных). Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest). Построение регрессионных моделей и тестирование	9
		аугментация данных). Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest). Построение регрессионных моделей ИИ и их обучение на реальных данных. Промты для работы с различными типами данных Типами данных Тема 3.3. Оптимизация и тестирование промтов	9
		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	9
		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	9
		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	9
		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.	9
		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	9
		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-	9
		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	9

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.	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	24

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объ ем, ак.ч
	аботка кода для обучения искусственного интеллекта	72
_	программных модулей в системах искусственного	24
интеллекта		2
Тема 1.1. Введение в	Содержание	2
искусственный	Анализ примеров успешных решений на основе ИИ.	
интеллект и его	Создание базовой модели ИИ для классификации данных	
направления		2
Тема 1.2. Методы	Содержание	2
сбора и	Сбор данных с использованием веб-скрапинга и АРІ.	
предобработки	Предобработка данных для машинного обучения:	
данных	очистка, нормализация, кодирование.	4
Тема 1.3. Основы	Содержание	4
алгоритмов	Реализация линейной регрессии на реальных данных.	
машинного	Применение кластеризации для сегментации данных.	
обучения		4
Тема 1.4. Оценка	Содержание	4
качества моделей и		
	Оценка качества модели с использованием ROC-кривой и	
улучшение	F-меры. Настройка гиперпараметров модели c	
улучшение алгоритмов	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV.	
улучшение алгоритмов Тема 1.5. Глубокое	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV. Содержание	6
улучшение алгоритмов Тема 1.5. Глубокое обучение и	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV. Содержание Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи	6
улучшение алгоритмов Тема 1.5. Глубокое	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV. Содержание Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации. Создание сверточной нейронной сети для	6
улучшение алгоритмов Тема 1.5. Глубокое обучение и	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV. Содержание Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации. Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений. Реализация рекуррентной	6
улучшение алгоритмов Тема 1.5. Глубокое обучение и нейронные сети	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV. Содержание Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации. Создание сверточной нейронной сети для	6
улучшение алгоритмов Тема 1.5. Глубокое обучение и нейронные сети Тема 1.6.	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV. Содержание Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации. Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений. Реализация рекуррентной	6
улучшение алгоритмов Тема 1.5. Глубокое обучение и нейронные сети	F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV. Содержание Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации. Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений. Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.	

	модульности и масштабируемости. Контейнеризация ИИ- модели с использованием Docker. Развертывание ИИ-	
D 4 D 4	системы в Kubernetes.	2.4
Раздел 2. Разработка м интеллекта	иобильных приложений с поддержкой искусственного	24
Тема 2.1.	Содержание	4
Платформы и	Создание первого Android-приложения с базовыми	
инструменты	интерфейсами. Разработка пользовательского интерфейса	
мобильной	для мобильного приложения.	
разработки	1	
Тема 2.2.	Содержание	6
Интеграция ИИ в	Внедрение TensorFlow Lite модели в Android-приложение.	
мобильные	Оптимизация ИИ-модели для мобильного устройства.	
приложения	7 1	
Тема 2.3. Разработка	Содержание	8
интерактивных	Разработка мобильного приложения для распознавания	
мобильных ИИ-	изображений. Внедрение голосового помощника на	
приложений	основе ИИ в мобильное приложение.	
Тема 2.4.	Содержание	6
Развертывание и	Автоматизация тестирования мобильного ИИ-	
тестирование	приложения с использованием Espresso. Развертывание	
мобильных	мобильного приложения в Play Market.	
приложений с ИИ		
Раздел 3. Тестировани	е программных модулей	24
Тема 3.1. Основы	Содержание	8
тестирования ИИ-	Написание юнит-тестов для модели машинного обучения.	
систем	Оценка качества нейронной сети с использованием ROC- кривой.	
Тема 3.2.	Содержание	8
Автоматизация	Интеграция модели ИИ в веб-приложение. Тестирование	
тестирования ИИ-	и оптимизация АІ-приложения после интеграции.	
систем	n ennamentan i infinitenta ne une fraçani	
Тема 3.3.	Содержание	8
Интеграционное	Интеграционное тестирование ИИ-системы с помощью	
тестирование ИИ-	Selenium. Мониторинг производительности ИИ-модели с	
систем	использованием Prometheus и Grafana.	
Промежуточная аттеста	ация в форме.дифференцированного зачета	
УП.02.01 ПМ 02. Адми	нистрирование баз данных	72
Раздел 1. Управление	и автоматизация баз данных	36
Тема 1.1. Установка	Содержание	4
и настройка	Настройка автоматического резервного копирования базы	
программного	данных. Настройка параметров производительности	
обеспечения для	СУБД (буферизация, размер кэша, максимальные	
администрирования	соединения). Обновление версии, установленной СУБД с	
баз данных	сохранением данных. Настройка удалённого доступа к	
	установленной СУБД через конфигурационные файлы.	
Тема 1.2. Установка	Содержание	6
и настройка		
программного	Настройка соединения клиента SQL Workbench с сервером MySQL (локально и удалённо). Настройка	
обеспечения (ПО)	сорвером музет (локально и удаленно). Пастроика	
- \	ı	1

для обеспечения	пользователей и прав доступа через pgAdmin для	
работы	PostgreSQL. Создание и выполнение SQL-запросов с	
пользователей с	использованием DBeaver. Настройка интеграции баз	
базами данных	данных с клиентским ПО через ODBC-драйверы.	
	Проверка совместимости клиентских приложений с	
	установленным ПО для взаимодействия с базами данных.	
Тема 1.3.	Содержание	6
Управление	Использование встроенных ролей в Oracle Database для	
доступом к базам	управления доступом. Конфигурация прав доступа для	
данных	разных уровней пользователей (администратор, аналитик,	
	пользователь) в PostgreSQL. Создание политики	
	безопасности в Microsoft SQL Server для ограничения	
	действий пользователей. Проверка и настройка доступа к	
	базе данных через файл конфигурации в MySQL.	
	Реализация сценария управления доступом через роли и	
	группы пользователей в Oracle Database. Аудит действий	
	пользователей в базе данных с помощью встроенных	
	инструментов PostgreSQL.	
Torra 1 4 Dans		4
Тема 1.4. Резервное	Содержание	4
копирование баз	Проверка целостности и восстановления данных из	
данных	резервной копии в PostgreSQL. Выполнение	
	дифференциального резервного копирования в Microsoft	
	SQL Server. Создание инкрементального резервного	
	копирования в Oracle Database. Разработка стратегии	
	резервного копирования и восстановления для базы	
	данных предприятия.	
to the second se		
Тема 1.5.	Содержание	6
Тема 1.5. Восстановление баз	Содержание	6
	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии,	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore).	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS.	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров.	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных	6
Восстановление баз	Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария	6
Восстановление баз данных	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя.	
Восстановление баз данных	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание	6
Восстановление баз данных Тема 1.6. Мониторинг	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для	
Восстановление баз данных Тема 1.6. Мониторинг событий,	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для выявления ошибок и проблем. Мониторинг запросов и	
Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для	
Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в процессе работы баз	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для выявления ошибок и проблем. Мониторинг запросов и	
Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для выявления ошибок и проблем. Мониторинг запросов и идентификация "тяжёлых" операций в MySQL с	
Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в процессе работы баз	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для выявления ошибок и проблем. Мониторинг запросов и идентификация "тяжёлых" операций в MySQL с использованием EXPLAIN. Настройка алертинга (уведомлений) в PostgreSQL на основе событийных	
Восстановление баз данных Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в процессе работы баз	Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Місгоsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для выявления ошибок и проблем. Мониторинг запросов и идентификация "тяжёлых" операций в MySQL с использованием EXPLAIN. Настройка алертинга	

	Views Marga DD D. C1.	
	Views). Использование MongoDB Profiler для отслеживания производительности запросов. Настройка и	
	тестирование автоматизированного сбора метрик базы данных с использованием Grafana.	
Тема 1.7.	Содержание	4
Протоколирование событий, возникающих в процессе работы баз данных	Создание и настройка собственного формата логов в PostgreSQL. Протоколирование событий доступа к данным в Microsoft SQL Server и анализ логов. Настройка ротации логов и очистки устаревших записей в MongoD. Разработка политики протоколирования событий и настройка соответствующих параметров в Oracle Database.	
Раздел 2. Технология	разработки и защиты баз данных	36
Тема 2.1. Основы	Содержание	6
хранения и обработки данных. Проектирование БД	Создание базы данных с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE). Анализ и оптимизация структуры базы данных на основе требований к производительности. Разработка ERдиаграммы для базы данных информационной системы (например, библиотечной системы). Нормализация данных на примере существующей базы (устранение избыточности). Проектирование структуры таблиц для реляционной базы данных с учётом первичных и внешних ключей. Определение индексов для оптимизации запросов к базе данных. Проектирование базы данных для хранения данных ІоТ (Интернет вещей) с учётом особенностей структуры.	
Тема 2.2. Разработка	Содержание	10
и администрирование БД	Создание базы данных и таблиц с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE). Реализация ограничений целостности (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE) в таблицах базы данных. Написание и выполнение SQL-запросов для добавления, изменения и удаления данных (INSERT, UPDATE, DELETE). Настройка индексов для оптимизации производительности запросов (CREATE INDEX). Реализация хранимых процедур и триггеров для автоматизации работы с базой данных. Настройка учётных записей пользователей и управление их правами доступа к базе данных. Оптимизация запросов к базе данных с использованием индексов и анализа плана выполнения запросов. Создание резервной копии базы данных и восстановление данных в случае сбоя. Разработка сценариев миграции данных между двумя базами данных. Администрирование базы данных: настройка параметров производительности и мониторинг активных запросов.	
Тема 2.3.	Содержание	10
Организация защиты данных в хранилищах	Настройка шифрования данных в MySQL с использованием встроенных функций (например,	

Тема 2.4. Векторные базы данных	АЕЅ_ENCRYPT, AEѕ_DECRYPT). Реализация ролевой модели безопасности в PostgreSQL (создание ролей и управление их правами). Настройка аудита действий пользователей в Microsoft SQL Server. Конфигурация шифрования трафика между клиентом и сервером базы данных (TLS/SSL). Организация резервного копирования с шифрованием в Oracle Database. Разработка политики управления доступом к данным на уровне таблиц и столбцов. Настройка защиты конфиденциальных данных с использованием маскирования данных (Data Masking) в Microsoft SQL Server. Организация двухфакторной аутентификации для доступа к базам данных. Анализ и устранение уязвимостей базы данных с использованием встроенных инструментов безопасности PostgreSQL. Разработка и реализация стратегии защиты данных от несанкционированного доступа в корпоративной базе данных. Содержание Установка и настройка векторной базы данных (например, Milvus, Pinecone или Weaviate). Создание и управление коллекциями данных в векторной базе (создание индексов и добавление векторов). Реализация	10
	(создание индексов и добавление векторов). Реализация функции поиска ближайших соседей (Nearest Neighbor Search) на примере текстовых или изображений.	
	Интеграция векторной базы данных с Python для загрузки	
	и обработки векторов. Проведение кластеризации данных в векторной базе с использованием встроенных функций.	
	Построение векторов для текстовых данных с использованием моделей преобразования (например,	
	Word2Vec, BERT). Создание векторного хранилища для	
	изображений и реализация поиска по сходству. Оптимизация индексов в векторной базе данных для	
	увеличения скорости поиска. Обеспечение	
	масштабируемости и высокой доступности векторной	
	базы данных. Интеграция векторной базы данных в	
	приложение для рекомендаций или кластеризации пользователей.	
Промежуточная аттеста	пильзователей.	
	ение готовых моделей искусственного интеллекта	72
	сценариев обучения готовых моделей	24
Тема 1.1. Введение в	Содержание	4
ИИ и машинное	Сравнение моделей ИИ на основе готовых решений.	
обучение	Анализ результатов работы простого алгоритма ИИ. Эксперимент с настройками модели ИИ для решения задачи. Написание отчета по базовым алгоритмам ИИ.	
Тема 1.2.	Содержание	4
Подготовка данных	Создание набора данных для обучения и тестирования	
и их роль в обучении	модели. Визуализация данных для анализа перед	
ИИ	обучением. Обработка пропущенных значений в данных.	
	Создание отчета по обработке данных. Объединение	

	данных из разных источников для модели.	
Тема 1.3.	Содержание	4
Алгоритмы обучения моделей ИИ	Реализация задачи классификации с обучением с учителем. Обучение модели для задачи регрессии.	
	Обучение модели без учителя на основе кластеризации. Оптимизация гиперпараметров модели с помощью Grid Search. Настройка гиперпараметров для улучшения качества модели. Применение метода кросс-валидации. Оценка производительности модели после настройки. Использование различных моделей для решения задачи классификации.	
Тема 1.4. Обучение	Содержание	6
на основе классификации	Расчет метрик точности для модели. Оценка точности модели на новых данных. Применение F1-score для анализа эффективности модели. Сравнение нескольких моделей по различным метрикам. Построение ROC-кривой для анализа модели. Визуализация результатов	
	модели с помощью confusion matrix. Оптимизация модели на основе полученных метрик. Оценка модели с использованием метрик precision и recall. Создание отчета по результатам оценки модели.	
Тема 1.5. Регрессия	Содержание	6
в моделях ИИ	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.	
_	искусственного интеллекта в информационные	24
тема 2.1. Основы	Содоржание	4
тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные системы	Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС. Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС. Тестирование модели ИИ на реальных данных ИС. Анализ данных в ИС с помощью ИИ. Создание отчета по производительности ИС с ИИ. Интеграция моделей ИИ в интерфейс ИС. Автоматизация процессов в ИС с использованием ИИ.	
Тема 2.2.	Содержание	8
Интеграция ИИ в бизнес-процессы и автоматизация	Анализ бизнес-процессов для внедрения ИИ. Моделирование бизнес-процесса с ИИ. Оптимизация существующего бизнес-процесса с ИИ. Тестирование ИИ	

	для автоматизации бизнес-операций. Применение ИИ для	
	прогнозирования и аналитики в бизнесе. Разработка автоматизированных отчетов с ИИ. Создание сценария	
	ИИ для управления бизнес-процессами. Интеграция ИИ в	
	систему управления проектами. Автоматизация задач на	
	основе ИИ. Анализ результатов работы ИИ в бизнесе.	
	Построение отчета о внедрении ИИ в бизнес-процесс. Модернизация бизнес-процессов на основе аналитики	
	ИИ.	
Тема 2.3.	Содержание	8
Алгоритмы ИИ для	Реализация алгоритма ИИ для анализа данных. Обучение	
обработки данных и принятия решений	модели ИИ для обработки больших данных. Применение	
припитии решении	метода кластеризации для анализа данных. Применение	
	регрессионных методов для предсказаний. Валидация модели ИИ для анализа данных. Оптимизация алгоритмов	
	ИИ для улучшения точности решений. Применение	
	методов классификации для анализа данных. Сравнение	
	различных алгоритмов ИИ на одном наборе данных.	
	Автоматизация принятия решений с помощью ИИ.	
	Внедрение модели ИИ в систему поддержки принятия решений. Тестирование алгоритмов ИИ на реальных	
	данных. Анализ точности и эффективности решений,	
	принятых ИИ.	
Тема 2.4. Этические	Содержание	4
и правовые аспекты	Анализ кейсов этических вопросов в ИИ. Исследование	
использования ИИ	правовых аспектов использования ИИ в бизнесе. Анализ	
	рисков использования ИИ в информационных системах. Определение зон ответственности при использовании ИИ.	
	Разработка рекомендаций по безопасности ИИ в ИС.	
	Оценка правовых аспектов внедрения ИИ в ИС.	
	Проведение анализа конфиденциальности данных при	
	использовании ИИ. Тестирование системы ИИ на	
	соблюдение правовых норм. Разработка отчета по	
	соблюдению законодательства при внедрении ИИ. Применение ИИ для мониторинга соблюдения правовых	
	норм. Моделирование системы защиты данных с ИИ.	
	Оценка возможных последствий при ошибках в работе	
	ии.	
_	промптов для искусственного интеллекта	24
Тема 3.1. Основы	Содержание	6
создания промтов	Создание простого промта для текстовой модели ИИ.	
для искусственного интеллекта	Тестирование промта на генерацию текста. Оптимизация	
	созданного промта для улучшения результатов. Работа с параметрами промтов для достижения конкретных целей.	
	Параметрами промтов для достижения конкретных целеи. Сравнение работы двух разных промтов на одной задаче.	
	Тестирование промтов с использованием вариаций	
	структур. Анализ и исправление ошибок в промте.	
	Изучение влияния длины промта на результат работы ИИ.	
	Создание сложного промта для мультизадачной модели ИИ. Работа с промтами для решения аналитических задач.	
1	гилг варота с промтами шія решения янялитических зяляч 🕛	ı
	Создание промта для описания сложных задач (например,	

		•
	для анализа данных). Создание промта для генерации творческого контента. Настройка промтов для работы с различными типами ИИ (текст, изображения, голос). Анализ работы промтов с контекстом и без контекста. Разработка промта для автоматизации процессов с помощью ИИ. Оптимизация промта на основе обратной связи от ИИ.	
Тема 3.2. Промты	Содержание	9
для работы с различными типами данных	Создание промта для обработки текстовых данных. Оптимизация промтов для работы с большими текстовыми данными. Создание промта для анализа тональности текста. Разработка промта для генерации технической документации. Создание промта для обработки изображений. Работа с промтами для генерации изображений по описанию. Настройка промта для улучшения качества сгенерированных изображений. Оптимизация промтов для различных типов мультимедиа (изображения, видео). Разработка промта для голосовых ассистентов. Создание промта для управления умными устройствами через голосовые команды. Оптимизация промта для улучшения распознавания речи. Разработка	
	промта для автоматической транскрибации голоса в текст.	
Тема 3.3.	Содержание	9
Оптимизация и тестирование промтов	Тестирование эффективности промтов на реальных данных. Создание отчета по результатам работы промтов. Оптимизация промта на основе результатов работы ИИ. Тестирование промта с вариациями структуры. Сравнение эффективности промтов на разных задачах. Работа с промтами для решения сложных аналитических задач. Изучение влияния параметров промта на качество работы ИИ. Улучшение точности промта для специфических задач. Разработка промта для работы с чувствительными данными.	
Промежуточная аттеста	ация в форме дифференцированного зачета	
• •		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 4 ОПОП.

Лаборатории «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», оснащенные в соответствии с приложением 4 ОПОП.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 4 ОПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

- 1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 268 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-17699-5. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/580320
- 2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 213 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-01283-5. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/562514 (дата обращения: 27.03.2025).
- 3. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 444 с. ISBN 978-5-8114-6920-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/153674
- 4. 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
- 5. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 164 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09888-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/565153
- 6. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 477 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-11635-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/566509

7. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование) — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580603

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

- 1. Ампилогов, В. А. Теоретические основы автоматизированного управления. Лабораторный практикум / В. А. Ампилогов. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 208 с. ISBN 978-5-507-47251-2. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/349967 (
- 2. Баланов, А. Н. Автоматизация, цифровизация и оптимизация бизнеспроцессов: ІТ-решения и стратегии для современных компаний: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. Санкт-Петербург: Лань, 2024. 48 с. ISBN 978-5-507-48740-0. Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/394535
- 3. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 312 с. ISBN 978-5-507-46061-8. Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/296975
- 4. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 250 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-20730-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/558660
- 5. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 248 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-18131-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/563151
- 6. Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы: учебное пособие для СПО / Ф. Т. Жулабова. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2025. 208 с. ISBN 978-5-507-52265-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/445238
- 7. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов; под научной редакцией А. Н. Сесекина. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 88 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-20852-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/558866 (дата обращения: 27.03.2025)
 - 8. Кривоносова, Н. В. Проектирование и разработка баз данных:

- практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. 89 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/279716
- 9. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 165 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-12968-7. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/566526
- 10. Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение: учебное пособие для СПО / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. Санкт-Петербург: Лань, 2025. 252 с. ISBN 978-5-507-51466-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/450830
- 11. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 403 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-18784-7. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/563146

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее — Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются Университетом в соответствии с ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся непрерывно концентрированно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

	УЧЕБНОИ ПРАКТИКИ							
Индекс	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки	Формы и методы					
УП	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	результата	контроля и оценки					
УП.01.01	ПК.1.1 – ПК.1.7	Выполнен сбор и предобработка	Отчет по практике,					
	OK.01 – OK.09	данных из открытых источников	дневник практики с					
		для задач машинного обучения.	описанием					
		Выполнена разработка простых	проделанной работы,					
		программных модулей для анализа	аттестационный лист					
		данных с использованием						
		библиотек Python (Pandas, NumPy),						
		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).						
		Выполнено написание и отладка						
		юнит-тестов для программных						
		модулей, реализованных в ИИ-						
		системах.						
		Выполнена работа с системами контроля версий (Git, GitHub) для						
		управления проектами,						
		управления просктами, контейнеризация простых ИИ-						
		приложений с использованием						
		Docker.						
		Выполнено внедрение и отладка						
		СІ/СВ процессов для						
		автоматизированного тестирования.						
УП.02.01	ПК.2.1 – ПК.2.5	Выполнена установка и настройка	Отчет по практике,					
311.02.01	OK.01 – OK.09	систем управления базами данных	дневник практики с					
	OR.01 OR.07	(СУБД), настройка клиентского	описанием					
		программного обеспечения для	проделанной работы,					
		работы с базами данных, разработка	аттестационный лист					
		хранимых процедур, триггеров и	аттестационный лист					
		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.						
		nonboubarchen.						

		Выполнено создание и	
		проектирование базы данных,	
		управление доступом и настройка	
		прав пользователей, резервное	
		копирование и восстановление баз	
		данных.	
		Выполнен мониторинг и	
		протоколирование событий в работе	
		баз данных.	
УП.03.01	ПК.3.1 – ПК.3.6	Выполнен анализ примеров	Отчет по практике,
	ОК 01 – ОК 09	использования ИИ в реальных	дневник практики с
		системах (введение в ИИ и	описанием
		машинное обучение), анализ	проделанной работы,
		этических и правовых аспектов	аттестационный лист
		применения ИИ в заданных	
		сценариях.	
		Выполнена подготовка датасетов	
		для обучения моделей ИИ (чистка,	
		нормализация, аугментация	
		данных), интеграция обученной	
		модели ИИ в информационную	
		систему с использованием АРІ,	
		разработка решений для	
		автоматизации бизнес-процессов с	
		применением ИИ, настройка	
		промтов для обработки текстов,	
		изображений и числовых данных.	
		Выполнено обучение моделей	
		классификации на основе готовых	
		алгоритмов (например, SVM,	
		Random Forest), построение	
		регрессионных моделей ИИ и их	
		обучение на реальных данных,	
		создание базовых промтов для	
		взаимодействия с языковыми	
		моделями ИИ, тестирование и	
		оптимизация промтов для	
		повышения точности ответа ИИ.	

Приложение 2.2. к ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01.01 ПМ 01. Разработка кода для обучения искусственного интеллекта ПП.02.01 ПМ 02. Администрирование баз данных ПП.03.01 ПМ 03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта ПДП.00 Производственная практика (преддипломная)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта_и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП):

ПМ 01. Разработка кода для обучения искусственного интеллекта

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

ПМ 02. Администрирование баз данных

МДК.02.01 Управление и автоматизация баз данных

МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных

ПМ 03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

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

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
OK.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности
OK.01	применительно к различным контекстам
	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации
OK.02	информации, и информационные технологии для выполнения задач
	профессиональной деятельности
	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и
OK.03	личностное развитие, предпринимательскую деятельность в
	профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой
	грамотности в различных жизненных ситуациях
OK.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
0.74.0.7	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном
OK.05	языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и
	культурного контекста
	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать
OIC OC	осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-
OK.06	нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации
	межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты
	антикоррупционного поведения
OK 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,
OK.07	применять знания об изменении климата, принципы бережливого
	производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

	Использовать средства физической культуры для сохранения и
OK.08	укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и
	поддержания необходимого уровня физической подготовленности
OIC 00	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и
OK.09	иностранном языках
ПГ 1 1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в
ПК.1.1	соответствии с техническим заданием
ПК 1 2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим
ПК.1.2	заданием
ПК.1.3	Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием
TTIC 1 4	Использовать систему контроля версий программного кода с учетом
ПК.1.4	обеспечения возможности организации групповой разработки
THC 1.5	Выполнять отладку программных модулей с использованием
ПК.1.5	специализированных программных средств
ПК.1.6	Выполнять тестирование программного кода
ПК.1.7	Составлять тестовые сценарии
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
11K.2.3	регламентов по защите информации
ПК.2.4	Формировать требования хранилищ банка данных для обучения
ПК.2.5	Подготавливать данные для базы знаний
ПК.3.1	Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта
ПК.3.2	Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного
11K.3.2	интеллекта
пи 2 2	Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей
ПК.3.3	искусственного интеллекта
ПК.3.4	Контролировать результат обучения
ПК.3.5	Оформлять результат проведения процедуры обучения
пу 2 6	Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью
ПК.3.6	визуализации данных

Цель производственной практики: приобретение практического опыта в рамках профессиональных модулей данной ОПОП по видам деятельности: «наименование ВД X», «наименование ВД X» (перечисляются все виды деятельности по ФГОС СПО и дополнительны ВД по запросу работодателя).

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен:

Наименование вида	Практический опыт
деятельности	
ВД.01 Разработка	Разработки, оптимизации и тестирования алгоритмов для ИИ-
кода для обучения	программ.
искусственного	Использования библиотек и инструментов для работы с
интеллекта	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.
	Принципы работы отладчиков и логирования.
	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.
ВД.02	Идентификации проблем, связанных с нормальным
Администрирование	функционированием базы данных.
баз данных	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.
ВД.03 Обучение	Подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом
готовых моделей	поставленных задач, анализировать результаты их применения.
искусственного	Создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения,
интеллекта	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,	использовал	ние
инструмент	гов для	визу	ализации	(Matplotlib,	Seaborn) ,	для
наглядного	представл	ения	данных.			
Формирова	ние запро	осов	для получ	чения и ан	нализа данн	ых,
построение	графиков	и д	иаграмм дл	я визуализац	ции результа	тов
работы ИИ			_	-		

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП

Код ПМ	Код	Дополнительн	Наименование	Объем	Обоснование
/ПП	ПК/дополни	ые знания,	темы практики	часов	увеличения
	тельные	умения,			объема
	(ПК*, ПКц)	навыки			практики
ПМ.02	ПК 2.1		Тема 2.1. Основы	36	с целью
ПП.02.01	ПК 2.2		хранения и		получения
	ПК 2.3		обработки		компетенций,
	ПК 2.5		данных.		необходимых для
			Проектирование		обеспечения
			БД		конкурентоспосо
			Тема 2.2.		бности
			Разработка и		выпускника в
			администрирован		соответствии с
			ие БД запросами		запросами
			Тема 2.3.		регионального
			Организация		рынка труда
			защиты данных в		
			хранилищах		
			Тема 2.4.		
			Векторные базы		
			данных		
Объ	ем производство	енной практики в	рамках вариативной	части ОП	ОП - 36 ак.ч.

Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП - 36 ак.ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПМ	Объем,	Форма проведения	Kypc /	Форма
/ΠΠ	ак.ч.	производственной практики	семестр	промежуточной
		(концентрированно/		аттестации
		рассредоточено)		
ПМ.01	180	концентрированно	3/6	дифференцированный
ПП.01.01				зачет
ПМ.02	216	концентрированно	2/4	дифференцированный
ПП.02.01			3/5	зачет
ПМ.03	216	концентрированно	4/7, 8	дифференцированный
ПП.03.01				зачет
Всего ПП	612	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

	уктура производст	_		Harrisanan	06
Код ПК	Наименование	Объем	Виды работ	Наименован	Объем
	разделов	часов по		ие тем	часов
	профессионального	ПМ		учебной	
	модуля	/разделу		практики	
ПП.01.01		180			X
	азработка кода для				
	искусственного				
интеллек					
ПК 1.1,	Раздел 1. Разработка		Сбор и обработка	Тема 1.1.	10
ПК 1.2,	программных		больших объемов	Введение в	
ПК 1.3,	модулей в системах		данных для	искусственн	
ПК 1.4	искусственного		обучения моделей	ый интеллект	
	интеллекта		ИИ в реальных	и его	
			проектах.	направления	10
			Проектирование и	Тема 1.2.	10
			реализация моделей	Методы	
			машинного и	сбора и	
			глубокого обучения	предобработ	
			для решения	ки данных	10
			производственных	Тема 1.3.	10
			задач (например,	Основы	
			классификация	алгоритмов	
			изображений или	машинного	
			прогнозирование	обучения	10
			данных).	Тема 1.4.	10
			Оптимизация	Оценка	
			моделей ИИ для	качества	
			повышения	моделей и	
			производительности	улучшение	
			на реальных задачах	алгоритмов	
			предприятия.	Тема 1.5.	10
			Разработка и	Глубокое	
			внедрение сложных	обучение и	
			ИИ-приложений для	нейронные	
			мобильных	сети	
			платформ с	Тема 1.6.	10
			использованием	Проектирова	
			TensorFlow Lite или CoreML.	ние ИИ-	
				систем	
			Интеграция разработанных ИИ-		
			разраоотанных ииг-		
			существующие информационные		
			системы		
			предприятия. Разработка и		
			публикация		
			пуоликация мобильных		
			приложений с		
			_		
			поддержкой ИИ для		

Апdroid и iOS. Автоматизация тестирования программных продуктов предприятия с использованием Јепкіпѕ и GitLab CI. Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в реальных условиях
тестирования программных продуктов предприятия с использованием Јепкіпѕ и GitLab CI. Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
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
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
предприятия с использованием
использованием Jenkins и GitLab CI. Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
Јепкіпѕ и GitLab CI. Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
и их взаимодействие с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
с другими модулями. Мониторинг производительности ИИ-приложений в
Мониторинг производительности ИИ-приложений в
производительности ИИ-приложений в
ЙИ-приложений в
реальных условиях
эксплуатации.
Разработка и
внедрение систем
автоматизированног
о развертывания ИИ-
приложений с
использованием
Docker и Kubernetes.
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 60
ПК 1.1, Раздел 2. Разработка Сбор и обработка Тема 2.1. 14
ПК 1.2, мобильных больших объемов Платформы
ПК 1.3, приложений с данных для и
ПК 1.4 поддержкой обучения моделей инструменты
искусственного ИИ в реальных мобильной
интеллекта проектах. разработки
Проектирование и Тема 2.2. 16
реализация моделей Интеграция
машинного и ИИ в
глубокого обучения мобильные
для решения приложения
производственных Тема 2.3. 14
задач (например, Разработка
классификация интерактивн
изображений или ых
прогнозирование мобильных
данных). ИИ-
Оптимизация приложений
моделей ИИ для Тема 2.4. 16
повышения Развертыван
производительности ие и
на реальных задачах тестирование
предприятия. мобильных
Разработка и приложений
внедрение сложных с ИИ

ix	данных для обучения моделей ИИ в реальных проектах. Проектирование и	тестирования ИИ-систем Тема 3.2. Автоматизац	20
	данных для обучения моделей ИИ в реальных	ИИ-систем Тема 3.2.	20
	данных для обучения моделей	ИИ-систем	26
	данных для		
	больших объемов	Основы	
l	Сбор и обработка	Тема 3.1.	20
	II.	О РАЗДЕЛУ 2	60
	использованием Docker и Kubernetes.		
	приложений с		
	о развертывания ИИ-		
	автоматизированног		
	внедрение систем		
	Разработка и		
	эксплуатации.		
	реальных условиях		
	ИИ-приложений в		
	производительности		
	Мониторинг		
	с другими модулями.		
	и их взаимодействие		
	тестирования для сложных систем ИИ		
	интеграционного		
	Проведение		
	Jenkins и GitLab CI.		
	использованием		
	предприятия с		
	продуктов		
	программных		
	тестирования		
	Автоматизация		
	Android и iOS.		
	поддержкой ИИ для		
	приложений с		
	мобильных		
	публикация		
	Разработка и		
	предприятия.		
	системы		
	существующие информационные		
	модулей в		
	разработанных ИИ-		
	Интеграция		
	CoreML.		
	TensorFlow Lite или		
	использованием		
	платформ с		
	мобильных		
		платформ с	мобильных платформ с

	<u>.</u>		
		тирования	
		1-систем	20
			20
	_	теграцион	
	производственных но		
		стирование	
	<u> </u>	1-систем	
	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		
1	производительности		

Т		I		I	
			ИИ-приложений в		
			реальных условиях		
			эксплуатации.		
			Разработка и		
			внедрение систем		
			автоматизированног		
			о развертывания ИИ-		
			приложений с		
			использованием		
			Docker и Kubernetes.		
				О РАЗДЕЛУ З	60
ПП.02.01		216	Bell of I	ПО 1710ДЕЛГ З	
	The state of the s	210			X
	дминистрирование				
баз даннь			77	T 1.1	1.4
ПК 2.1,	Раздел 1. Управление		Установка и	Тема 1.1.	14
ПК 2.2,	и автоматизация баз		настройка систем	Установка и	
ПК 2.3,	данных		управления базами	настройка	
ПК 2.5			данных (СУБД).	программног	
			Настройка	О	
			клиентского	обеспечения	
			программного	для	
			обеспечения для	администрир	
			работы с базами	ования баз	
			данных.	данных	
			Создание и	Тема 1.2.	16
			проектирование	Установка и	
			базы данных.	настройка	
			Управление	программног	
			доступом и	О	
			настройка прав	обеспечения	
			пользователей.	(ПО) для	
			Резервное	обеспечения	
			копирование и	работы	
			восстановление баз	пользователе	
			данных.	й с базами	
			Мониторинг и	данных	
			протоколирование	Тема 1.3.	16
			событий в работе баз	Управление	
			данных.	доступом к	
			Разработка	базам	
			хранимых процедур,	данных	
			триггеров и	Тема 1.4.	14
			индексов для	Резервное	
			оптимизации работы	копирование	
			БД.	баз данных	
			Организация защиты	Тема 1.5.	16
			данных и настройка	Восстановле	10
			шифрования в базах		
				ние баз	
			данных.	данных	1.6
			Работа с векторными	Тема 1.6.	16
			базами данных и	Мониторинг	ļ
			реализация поиска	событий,	

ПК 2.4, ПК 2.5 Раздел 2. Технология разработки и запиты баз дапных Протоколирование в десторные в десторным и к протоколиров данных. Проектирова пись БД образотки и данных. Образотки данных д		T			
Данных с приложениями и пастройка интерфейсов для пользователей. Тема 1.7. Протоколиро ваши х в процессе работы баз данных Тема 2.1. Пк 2.5 Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных Тема 2.1. Основы хранеция и обеспечения для работы с базами даншых. Клиентского программного обеспечения для работы с базами даншых. Создание и проектирование базы данных. Угравлецие доступом и настройка прав пользователей. Ресурвное копирование протоколирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Ортанизация защиты данных и настройка пифрования в базах данных Работа с векторпыми					
ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 2.6, ПК 2.6, ПК 2.5 ПК 2.6, ПК 2.				_	
настройка интерфейсов для пользователей. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 Тема 1.7. Протоколиро вание событий, возникающи х в процессе работы баз дапшых ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 Тема 2.1. Основы управления базами данных (СУБД). Настройка интерфейса истем иработы с базами данных (СУБД). Настройка интерфейса интерфейса и обработки дашым. Программного обеспечения для работы с базами данных. Создание и простирование базы данных. Управление доступом и настройка прав пользователей. Ресервное копирование и восстановление баз дапных. Мощиторишг и протоколирование событий в работе баз данных. Работа с векторпыми работы БД. Организация защиты данных и настройка пифрования в базах данных. Работа с векторпыми			' '	-	
интерфейсов для пользователей. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 ТК 2.4, ПК 2.5 разработки и защиты баз дашных ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 Тема 2.1. 24 Основы хращения и обработки данных. Проектирова программиюто обеспечения для работь с базами данных. Проектирова программиюто обеспечения для работы с базами данных. Проектирова программиюто обеспечения для работы с базами данных. Проектирова программиюто обеспечения для работы с базами данных. Проектирова пис БД Тема 2.3. 30 Разработка и администрир обазы данных. Управление данных управление данных и настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Резервное копирование обышных и настройка прав индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			_		
Пользователей. Вание событий, возникающи х в процессе работы баз данных ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 ПК 2.4, Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных (СУБД), настройка систем управления базами данных. Клиентского программного обеспечещия для работы с базами данных. Создание и просктирование базы данных. Управление доступом и настройка прав пользователей. Резсрвное копирование и восстановление баз данных. Мощиторипг и протоколирование событий в работе баз адапных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организации защиты данных потимизации работы БД. Организации защиты данных настройка принедков для оптимизации работы БД. Организации работы БД. Организации в базах данных и настройка пифрования в базах данных и настройка пифрования в базах данных. Работа с векторными			<u> </u>		16
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 ПК 2.4, ПК 2.5 разработки и защиты баз данных разработки и защиты баз данных управления базами данных. Создание и просктирование доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимих процедур, трингеров и индексов для оптимизации работы БД. Организации защиты данных. Разработка хранимих процедур, трингеров и индексов для оптимизации работы БД. Организации защиты данных разработка хранимих процедур, трингеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными				Протоколиро	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.6, Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных (СУБД), Настройка систем управления базами данных (СУБД), Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами дашных. Создание и проектирование доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка пифрования в базах данных. Работа с векторными			пользователей.	вание	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.5 ПК 2.6, ПК 2.6, ПК 2.6 ПК 2.6, ПК 2.6 ПК 2.6, ПК 2.6 ПК 2.6, ПК 2.6 ПК 2.7, ПК 2.6 ПК 2.6, Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных иданных (СУБД). Настройка иданных иданных. Создание и данных. Создание и проектирование базы данных. Управление доступом и пастройка прав пользователей. Резервное копирование событий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Работа с базах данных процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных поптимизации работы БД. Организация защиты данных поптимизации работы БД. Организация защиты данных и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных и настройка шифрования в базах данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными				событий,	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 ПК 2.4, ПК 2.5 Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 Тема 2.1. Основы хранспия и обработки данных. (СУБД). Настройка клиептского 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, триттеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка пифрования в базах данных. Работа с векторными				возникающи	
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1 108 ПК 2.4, Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных В 4 Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных В 5 Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных В 5 Раздел 2. Технология разработки и защиты данных (СУБД). Настройка систем управления базами данных (СУБД). Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. Создание и просктирование база данных. Управление доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными				х в процессе	
ПК 2.4, ПК 2.5 Раздел 2. Технология празработки и защиты баз данных ——————————————————————————————————				работы баз	
ПК 2.4, ПК 2.5 Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных Установка и настройка систем управления базами данных (СУБД). Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. Создание и проектирование доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление базы данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка уданных в хранилищах 24 Резервное копирование событий в работе баз данных. Разработка и проектирование и восстановление базы данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка пифрования в базах данных. Работа с векторными 24				данных	
ПК 2.5 разработки и защиты баз данных минь данных (СУБД). Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. Проектирова ние БД Проектирование БД проектирование БД проектирование доступом и данных управление доступом и данных в настройка прав пользователей. Резервное копирование обостановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранилищах поптоколирование оботий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			ВСЕГО Г	ІО РАЗДЕЛУ 1	108
баз данных 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 событий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка и администрир ование БД Тема 2.3. Организация защиты данных в хранилищах Тема 2.4. Резервное копирование событий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка и админыты данных процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными	ПК 2.4,	Раздел 2. Технология	Установка и	Тема 2.1.	24
баз данных 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 событий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка и администрир ование БД Тема 2.3. Организация защиты данных в хранилищах Тема 2.4. Резервное копирование событий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка и админыты данных процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными		разработки и защиты	настройка систем	Основы	
Данных (СУБД). Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. Создание и проектирование доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование событий в работе баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, триттеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация 28 Векторные базы данных Векторные базы данных Разработка хранимых процедур, триттеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными				хранения и	
Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. Создание и проектирование БД проектирование БД проектирование БД проектирование базы данных. Управление доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Работа с векторными в базах данных. Работа с векторными в базах данных. Работа с векторными			 	_	
клиентского программного обеспечения для работы с базами данных. данных. Оогание и проектирование Создание и проектирование доступом и данных в настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тригтеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и портоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, триттеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными				-	
программного обеспечения для работы с базами данных. Создание и проектирование доступом и настройка прав настройка протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			-		
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 хранилицах тема 2.4. Векторные базы данных в хранилищах тема 2.4. Векторные базы 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					
работы с базами данных. Создание и проектирование базы данных. Управление доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка прав казы данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка пифрования в базах данных. Работа с векторными					30
Создание и проектирование БД проектирование БД проектирование базы данных. Управление доступом и данных в хранилищах пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тритгеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными					
Создание и проектирование бд Тема 2.3. Организация 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			1 -	-	
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, тригтеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных зациты данных. Работа с векторными					
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					26
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					20
доступом и настройка прав пользователей. Резервное копирование и восстановление баз данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тригтеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными				-	
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			-		
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					
Резервное копирование и восстановление базы данных Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тригтеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными					20
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					28
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			_	1	
данных. Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тригтеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			-	оазы 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					
протоколирование событий в работе баз данных. Разработка хранимых процедур, тригтеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными					
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			=		
данных. Разработка хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			-		
Разработка хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			_		
хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными					
триггеров и индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			-		
индексов для оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными					
оптимизации работы БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными					
БД. Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными					
Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			-		
данных и настройка шифрования в базах данных. Работа с векторными			* *		
шифрования в базах данных. Работа с векторными			-		
данных. Работа с векторными			<u> </u>		
Работа с векторными			шифрования в базах		
			данных.		
			Работа с векторными		
реализация поиска					
ближайших соседей.					

			Интеграция базы		
			данных с		
			приложениями и		
			настройка		
			интерфейсов для		
			пользователей.		
			ВСЕГО П	Ю РАЗДЕЛУ 2	108
ПП.03.01		216			X
ПМ 03. С	бучение готовых				
моделей	искусственного				
интеллек	та				
ПК 3.1,	Раздел 1. Разработка		Анализ примеров	Тема 1.1.	14
ПК 3.2,	сценариев обучения		использования ИИ в	Введение в	
ПК 3.3,	готовых моделей		реальных системах	ИИ и	
ПК 3.5,			(введение в ИИ и	машинное	
ПК 3.6			машинное	обучение	
			обучение).	Тема 1.2.	14
			Подготовка	Подготовка	
			датасетов для	данных и их	
			обучения моделей	роль в	
			ИИ (чистка,	обучении ИИ	
			нормализация,	Тема 1.3.	14
			аугментация	Алгоритмы	
			данных).	обучения	
			Обучение моделей	моделей ИИ	
			классификации на	Тема 1.4.	14
			основе готовых	Обучение на	
			алгоритмов	основе	
			(например, SVM,	классификац	
			Random Forest).	ИИ	
			Построение	Тема 1.5.	16
			регрессионных	Регрессия в	
			моделей ИИ и их	моделях ИИ	
			обучение на	, ,	
			реальных данных.		
			Интеграция		
			обученной модели		
			ИЙ в		
			информационную		
			систему с		
			использованием АРІ.		
			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		

			1
		языковыми	
		моделями ИИ.	
		Настройка промтов	
		для обработки	
		текстов,	
		изображений и	
		числовых данных.	
		Тестирование и	
		оптимизация	
		промтов для	
		повышения точности	
		ответа ИИ.	50
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	72
ПК 3.3,	Раздел 2. Интеграция	Анализ примеров Тема 2.1.	18
ПК 3.4,	искусственного	использования ИИ в Основы	
ПК 3.5	интеллекта в	реальных системах интеграции	
	информационные	(введение в ИИ и ИИ в	
	системы	машинное информацио	
		обучение).	
		Подготовка системы	
		датасетов для Тема 2.2.	18
			10
		обучения моделей Интеграция	
		ИИ (чистка, ИИ в бизнес-	
		нормализация, процессы и	
		аугментация автоматизац	
		данных).	
		Обучение моделей Тема 2.3.	18
		классификации на Алгоритмы	
		основе готовых ИИ для	
		алгоритмов обработки	
		(например, SVM, данных и	
		Random Forest). принятия	
		Построение решений	
		регрессионных Тема 2.4.	18
		моделей ИИ и их Этические и	10
		'	
		177	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		обученной модели ия ИИ	
		ИИ в	
		информационную	
		систему с	
		использованием АРІ.	
		Разработка решений	
		для автоматизации	
		бизнес-процессов с	
		применением ИИ.	
		Анализ этических и	
		правовых аспектов	
		применения ИИ в	
		заданных сценариях.	
		Создание базовых	
L		Создание оазовых	İ

	1		
		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.	
		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛ	У 2 72
ПК 3.3,	Раздел 3. Разработка	Анализ примеров Тема 3.1.	24
ПК 3.6	промптов для	использования ИИ в Основы	
	искусственного	реальных системах создания	
	интеллекта	(введение в ИИ и промтов д	яп
		машинное искусстве	
		обучение). го	
		Подготовка интеллект	a
		датасетов для Тема 3.2.	24
		обучения моделей Промты д	
		ИИ (чистка, работы с	17
			ar l
		- -	ии
		аугментация типами	
		данных). данных	24
		Обучение моделей Тема 3.3.	24
		классификации на Оптимиза	ция
		основе готовых и	
		алгоритмов тестирован	ние
		(например, SVM, промтов	
		Random Forest).	
		Построение	
		регрессионных	
		моделей ИИ и их	
		обучение на	
		реальных данных.	
		Интеграция	
		обученной модели	
		ИЙ в	
		информационную	
		систему с	
		использованием АРІ.	
		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. ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	72

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
	ботка кода для обучения искусственного интеллекта	180
_	программных модулей в системах искусственного	60
интеллекта	Communication	10
Тема 1.1. Введение в	Содержание	10
искусственный	Анализ примеров успешных решений на основе ИИ.	
интеллект и его	Создание базовой модели ИИ для классификации	
направления	данных	10
Тема 1.2. Методы	Содержание	10
сбора и	Сбор данных с использованием веб-скрапинга и АРІ.	
предобработки	Предобработка данных для машинного обучения:	
данных	очистка, нормализация, кодирование.	
Тема 1.3. Основы	Содержание	10
алгоритмов	Реализация линейной регрессии на реальных данных.	
машинного обучения	Применение кластеризации для сегментации данных.	
Тема 1.4. Оценка	Содержание	10
качества моделей и	Оценка качества модели с использованием ROC-	
улучшение	кривой и F-меры. Настройка гиперпараметров модели с	
алгоритмов	использованием GridSearchCV.	
Тема 1.5. Глубокое	Содержание	10
обучение и	Реализация многослойного перцептрона (MLP) для	
нейронные сети	задачи классификации. Создание сверточной	
	нейронной сети для распознавания изображений. Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.	
Тема 1.6.	Содержание	10
Проектирование ИИ-	Проектирование архитектуры ИИ-системы с учетом	

	, IC	
систем	модульности и масштабируемости. Контейнеризация	
	ИИ-модели с использованием Docker. Развертывание	
D 2 D 6	ИИ-системы в Kubernetes.	<i>c</i> 0
_	обильных приложений с поддержкой искусственного	60
интеллекта	C	14
Тема 2.1. Платформы	Содержание	14
и инструменты мобильной	Создание первого Android-приложения с базовыми	
	интерфейсами. Разработка пользовательского	
разработки	интерфейса для мобильного приложения.	1.6
Тема 2.2. Интеграция	Содержание	16
ИИ в мобильные	Внедрение TensorFlow Lite модели в Android-	
приложения	приложение. Оптимизация ИИ-модели для мобильного устройства.	
Тема 2.3. Разработка	Содержание	14
интерактивных	Разработка мобильного приложения для распознавания	
мобильных ИИ-	изображений. Внедрение голосового помощника на	
приложений	основе ИИ в мобильное приложение.	
Тема 2.4.	Содержание	16
Развертывание и	Автоматизация тестирования мобильного ИИ-	10
тестирование	приложения с использованием Espresso. Развертывание	
мобильных	мобильного приложения в Play Market.	
приложений с ИИ	мооильного приложения в г тау тутагкет.	
	программных модулей	60
Тема 3.1. Основы	Содержание	20
тестирования ИИ-	Написание юнит-тестов для модели машинного	
систем	обучения. Оценка качества нейронной сети с	
	использованием ROC-кривой.	
Тема 3.2.	Содержание	20
Автоматизация	Интеграция модели ИИ в веб-приложение.	
тестирования ИИ-	Тестирование и оптимизация АІ-приложения после	
систем	интеграции.	
Тема 3.3.	Содержание	20
Интеграционное	Интеграционное тестирование ИИ-системы с помощью	
тестирование ИИ-	Selenium. Мониторинг производительности ИИ-модели	
систем	с использованием Prometheus и Grafana.	
Промежуточная аттестал	ция в форме. дифференцированного зачета	
1	нистрирование баз данных	216
Раздел 1. Управление и	автоматизация баз данных	108
Тема 1.1. Установка и	Содержание	14
настройка	Настройка автоматического резервного копирования	
программного	базы данных. Настройка параметров	
обеспечения для	производительности СУБД (буферизация, размер кэша,	
администрирования	максимальные соединения). Обновление версии,	
баз данных	установленной СУБД с сохранением данных.	
	Настройка удалённого доступа к установленной СУБД	
	через конфигурационные файлы.	
Тема 1.2. Установка и	Содержание	16
	, 1-1	-
настройка	Haarmayiya aaayyyayya waxayyaa COI Waalahaaala	
настройка программного	Настройка соединения клиента SQL Workbench с сервером MySQL (локально и удалённо). Настройка	

- (IIO) -		
обеспечения (ПО) для	пользователей и прав доступа через pgAdmin для	
обеспечения работы	PostgreSQL. Создание и выполнение SQL-запросов с	
пользователей с	использованием DBeaver. Настройка интеграции баз	
базами данных	данных с клиентским ПО через ODBC-драйверы.	
	Проверка совместимости клиентских приложений с	
	установленным ПО для взаимодействия с базами	
	данных.	
Тема 1.3. Управление	Содержание	16
доступом к базам	Использование встроенных ролей в Oracle Database для	
данных	управления доступом. Конфигурация прав доступа для	
	разных уровней пользователей (администратор,	
	аналитик, пользователь) в PostgreSQL. Создание	
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
	политики безопасности в Microsoft SQL Server для	
	ограничения действий пользователей. Проверка и	
	настройка доступа к базе данных через файл	
	конфигурации в MySQL. Реализация сценария	
	управления доступом через роли и группы	
	пользователей в Oracle Database. Аудит действий	
	пользователей в базе данных с помощью встроенных	
	инструментов PostgreSQL.	
Тема 1.4. Резервное	Содержание	14
копирование баз	Проверка целостности и восстановления данных из	
данных	резервной копии в PostgreSQL. Выполнение	
	дифференциального резервного копирования в	
	Microsoft SQL Server. Создание инкрементального	
	1	
	резервного копирования в Oracle Database. Разработка	
	стратегии резервного копирования и восстановления	
T 1.5	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия.	16
Тема 1.5.	стратегии резервного копирования и восстановления	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия.	16
	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump.	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (pg_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager).	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и	16
Восстановление баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database	16
Восстановление баз данных	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Оracle Database после сбоя.	
Тема 1.6. Мониторинг	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Oracle Database	16
Восстановление баз данных Тема 1.6. Мониторинг событий,	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Оracle Database после сбоя.	
Восстановление баз данных Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Оracle Database после сбоя. Содержание	
Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в процессе работы баз	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Оracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database	
Восстановление баз данных Тема 1.6. Мониторинг событий, возникающих в	стратегии резервного копирования и восстановления для базы данных предприятия. Содержание Восстановление базы данных MySQL из резервной копии, созданной с помощью mysqldump. Восстановление PostgreSQL базы данных из дампа (рд_restore). Восстановление базы данных Microsoft SQL Server из полной резервной копии с использованием SSMS. Восстановление базы данных MongoDB из резервного архива. Восстановление Oracle Database с использованием RMAN (Recovery Manager). Восстановление данных из резервной копии MySQL с проверкой целостности данных. Восстановление базы данных PostgreSQL на новый сервер с сохранением всех параметров. Выполнение восстановления базы данных Microsoft SQL Server из дифференциальной резервной копии. Настройка сценария аварийного восстановления базы данных MongoDB. Разработка и тестирование сценария восстановления Оracle Database после сбоя. Содержание Анализ журнала событий (log files) в Oracle Database для выявления ошибок и проблем. Мониторинг	

	(V) D : 001	
Тема 1.7.	алертинга (уведомлений) в PostgreSQL на основе событийных триггеров. Анализ блокировок и ожиданий в Microsoft SQL Server с помощью DMVs (Dynamic Management Views). Использование MongoDB Profiler для отслеживания производительности запросов. Настройка и тестирование автоматизированного сбора метрик базы данных с использованием Grafana. Содержание	16
Протоколирование	-	
событий,	Создание и настройка собственного формата логов в PostgreSQL. Протоколирование событий доступа к	
возникающих в	данным в Microsoft SQL Server и анализ логов.	
процессе работы баз	Настройка ротации логов и очистки устаревших	
данных	записей в MongoD. Разработка политики	
	протоколирования событий и настройка	
	соответствующих параметров в Oracle Database.	
Раздел 2. Технология ра	азработки и защиты баз данных	108
Тема 2.1. Основы	Содержание	6
хранения и обработки	Создание базы данных с использованием языка SQL	
данных. Проектирование БД	(CREATE DATABASE, CREATE TABLE). Анализ и	
просктирование од	оптимизация структуры базы данных на основе	
	требований к производительности. Разработка ER- диаграммы для базы данных информационной системы	
	(например, библиотечной системы). Нормализация	
	данных на примере существующей базы (устранение	
	избыточности). Проектирование структуры таблиц для	
	реляционной базы данных с учётом первичных и	
	внешних ключей. Определение индексов для	
	оптимизации запросов к базе данных. Проектирование	
	базы данных для хранения данных ІоТ (Интернет	
Тема 2.2. Разработка	вещей) с учётом особенностей структуры. Содержание	10
и администрирование		10
БД	Создание базы данных и таблиц с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE).	
	Реализация ограничений целостности (PRIMARY KEY,	
	FOREIGN KEY, UNIQUE) в таблицах базы данных.	
	Написание и выполнение SQL-запросов для	
	добавления, изменения и удаления данных (INSERT,	
	UPDATE, DELETE). Настройка индексов для	
	оптимизации производительности запросов (CREATE	
	INDEX). Реализация хранимых процедур и триггеров для автоматизации работы с базой данных. Настройка	
	учётных записей пользователей и управление их	
	правами доступа к базе данных. Оптимизация запросов	
	к базе данных с использованием индексов и анализа	
	плана выполнения запросов. Создание резервной копии	
	базы данных и восстановление данных в случае сбоя.	
	Разработка сценариев миграции данных между двумя	
	базами данных. Администрирование базы данных: настройка параметров производительности и	
	мониторинг активных запросов.	
	monniophin aktribiidix sanpocob.	

Тема 2.3.	Содержание	10
Организация защиты	Настройка шифрования данных в MySQL с	
данных в хранилищах	использованием встроенных функций (например, AES_ENCRYPT, AES_DECRYPT). Реализация ролевой модели безопасности в PostgreSQL (создание ролей и	
	управление их правами). Настройка аудита действий	
	пользователей в Microsoft SQL Server. Конфигурация	
	шифрования трафика между клиентом и сервером базы	
	данных (TLS/SSL). Организация резервного	
	копирования с шифрованием в Oracle Database.	
	Разработка политики управления доступом к данным на уровне таблиц и столбцов. Настройка защиты	
	конфиденциальных данных с использованием	
	маскирования данных (Data Masking) в Microsoft SQL	
	Server. Организация двухфакторной аутентификации	
	для доступа к базам данных. Анализ и устранение	
	уязвимостей базы данных с использованием встроенных инструментов безопасности PostgreSQL.	
	Разработка и реализация стратегии защиты данных от	
	несанкционированного доступа в корпоративной базе	
	данных.	
Тема 2.4. Векторные	Содержание	10
базы данных	Установка и настройка векторной базы данных	
	(например, Milvus, Pinecone или Weaviate). Создание и	
	управление коллекциями данных в векторной базе (создание индексов и добавление векторов).	
	Реализация функции поиска ближайших соседей	
	(Nearest Neighbor Search) на примере текстовых или	
	изображений. Интеграция векторной базы данных с	
	Руthon для загрузки и обработки векторов. Проведение	
	кластеризации данных в векторной базе с	
	использованием встроенных функций. Построение	
	векторов для текстовых данных с использованием моделей преобразования (например, Word2Vec, BERT).	
	Создание векторного хранилища для изображений и	
	реализация поиска по сходству. Оптимизация индексов	
	в векторной базе данных для увеличения скорости	
	поиска. Обеспечение масштабируемости и высокой	
	доступности векторной базы данных. Интеграция векторной базы данных в приложение для	
	рекомендаций или кластеризации пользователей.	
Промежуточная аттеста	ция в форме дифференцированного зачета	
ПП.03.01 ПМ 03. Обуче	ние готовых моделей искусственного интеллекта	216
Раздел 1. Разработка сі	енариев обучения готовых моделей	72
Тема 1.1. Введение в	Содержание	14
ИИ и машинное	Сравнение моделей ИИ на основе готовых решений.	
обучение	Анализ результатов работы простого алгоритма ИИ.	
	Эксперимент с настройками модели ИИ для решения	
Томо 1 2 Пожествения	задачи. Написание отчета по базовым алгоритмам ИИ.	14
Тема 1.2. Подготовка	Содержание	14

		1	
данных и их роль в	Создание набора данных для обучения и тестирования		
обучении ИИ	модели. Визуализация данных для анализа перед		
	обучением. Обработка пропущенных значений в		
	данных. Создание отчета по обработке данных.		
	Объединение данных из разных источников для		
	модели.		
Тема 1.3. Алгоритмы	Содержание	14	
обучения моделей ИИ	-		
ooy remma modernen iiii	Реализация задачи классификации с обучением с		
	учителем. Обучение модели для задачи регрессии.		
	Обучение модели без учителя на основе кластеризации.		
	Оптимизация гиперпараметров модели с помощью Grid		
	Search. Настройка гиперпараметров для улучшения		
	качества модели. Применение метода кросс-валидации.		
	Оценка производительности модели после настройки.		
	Использование различных моделей для решения задачи		
	классификации.		
Тема 1.4. Обучение на	Содержание	14	
основе	Расчет метрик точности для модели. Оценка точности		
классификации	модели на новых данных. Применение F1-score для		
•			
	анализа эффективности модели. Сравнение нескольких		
	моделей по различным метрикам. Построение ROC-		
	кривой для анализа модели. Визуализация результатов		
	модели с помощью confusion matrix. Оптимизация		
	модели на основе полученных метрик. Оценка модели		
	с использованием метрик precision и recall. Создание		
	отчета по результатам оценки модели.		
	• •		
Тема 1.5. Регрессия в	Содержание	16	
Тема 1.5. Регрессия в моделях ИИ	-	16	
<u> </u>	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание	16	
<u> </u>	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ.	16	
_	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы.	16	
_	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ.	16	
_	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС.	16	
_	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с	16	
_	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия	16	
_	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация	16	
_	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование	16	
моделях ИИ	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.		
Раздел 2. Интеграция и	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование	72	
моделях ИИ Раздел 2. Интеграция и системы	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.		
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. Скусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. Текусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. Текусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. скусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. скусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. скусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. скусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. Текусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС. Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. скусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС. Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС. Тестирование модели ИИ на реальных данных ИС.	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. искусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС. Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС. Тестирование модели ИИ на реальных данных иС. Анализ данных в ИС с помощью ИИ. Создание отчета	72	
Раздел 2. Интеграция и системы Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные	Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка АРІ для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом. Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС. скусственного интеллекта в информационные Содержание Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС. Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС. Тестирование модели ИИ на реальных данных ИС.	72	

	использованием ИИ.	
Тема 2.2. Интеграция	Содержание	
ИИ в бизнес- процессы и автоматизация	Анализ бизнес-процессов для внедрения ИИ. Моделирование бизнес-процесса с ИИ. Оптимизация существующего бизнес-процесса с ИИ. Тестирование ИИ для автоматизации бизнес-операций. Применение ИИ для прогнозирования и аналитики в бизнесе. Разработка автоматизированных отчетов с ИИ. Создание сценария ИИ для управления бизнес-процессами. Интеграция ИИ в систему управления проектами. Автоматизация задач на основе ИИ. Анализ результатов работы ИИ в бизнесе. Построение отчета о внедрении ИИ в бизнес-процесс. Модернизация бизнес-процессов на основе аналитики ИИ.	18
Тема 2.3. Алгоритмы	Содержание	18
ИИ для обработки данных и принятия решений	Реализация алгоритма ИИ для анализа данных. Обучение модели ИИ для обработки больших данных. Применение метода кластеризации для анализа данных. Применение регрессионных методов для предсказаний. Валидация модели ИИ для анализа данных. Оптимизация алгоритмов ИИ для улучшения точности решений. Применение методов классификации для анализа данных. Сравнение различных алгоритмов ИИ на одном наборе данных. Автоматизация принятия решений с помощью ИИ. Внедрение модели ИИ в систему поддержки принятия решений. Тестирование алгоритмов ИИ на реальных данных. Анализ точности и эффективности решений, принятых ИИ.	
Тема 2.4. Этические и	Содержание	18
правовые аспекты использования ИИ	Анализ кейсов этических вопросов в ИИ. Исследование правовых аспектов использования ИИ в бизнесе. Анализ рисков использования ИИ в информационных системах. Определение зон ответственности при использовании ИИ. Разработка рекомендаций по безопасности ИИ в ИС. Оценка правовых аспектов внедрения ИИ в ИС. Проведение анализа конфиденциальности данных при использовании ИИ. Тестирование системы ИИ на соблюдение правовых норм. Разработка отчета по соблюдению законодательства при внедрении ИИ. Применение ИИ для мониторинга соблюдения правовых норм. Моделирование системы защиты данных с ИИ. Оценка возможных последствий при ошибках в работе ИИ.	
Раздел 3. Разработка пр	омптов для искусственного интеллекта	72
Тема 3.1. Основы	Содержание	24
создания промтов для искусственного интеллекта	Создание простого промта для текстовой модели ИИ. Тестирование промта на генерацию текста. Оптимизация созданного промта для улучшения	

	результатов. Работа с параметрами промтов для		
	достижения конкретных целей. Сравнение работы двух		
	разных промтов на одной задаче. Тестирование		
	промтов с использованием вариаций структур. Анализ		
	и исправление ошибок в промте. Изучение влияния		
	<u> </u>		
	длины промта на результат работы ИИ. Создание		
	сложного промта для мультизадачной модели ИИ.		
	Работа с промтами для решения аналитических задач.		
	Создание промта для описания сложных задач		
	(например, для анализа данных). Создание промта для		
	генерации творческого контента. Настройка промтов		
	для работы с различными типами ИИ (текст,		
	изображения, голос). Анализ работы промтов с		
	контекстом и без контекста. Разработка промта для		
	автоматизации процессов с помощью ИИ.		
	Оптимизация промта на основе обратной связи от ИИ.		
Тема 3.2. Промты для	Содержание	24	
работы с различными	Создание промта для обработки текстовых данных.		
типами данных	Оптимизация промтов для работы с большими		
	текстовыми данными. Создание промта для анализа		
	тональности текста. Разработка промта для генерации		
	технической документации. Создание промта для		
	обработки изображений. Работа с промтами для		
	генерации изображений по описанию. Настройка		
	промта для улучшения качества сгенерированных		
	изображений. Оптимизация промтов для различных		
	типов мультимедиа (изображения, видео). Разработка		
	промта для голосовых ассистентов. Создание промта		
	для управления умными устройствами через голосовые		
	команды. Оптимизация промта для улучшения		
	распознавания речи. Разработка промта для		
	автоматической транскрибации голоса в текст.		
Тема 3.3.	Содержание	24	
Оптимизация и	Тестирование эффективности промтов на реальных		
тестирование	данных. Создание отчета по результатам работы		
промтов	промтов. Оптимизация промта на основе результатов		
	работы ИИ. Тестирование промта с вариациями		
	структуры. Сравнение эффективности промтов на		
	разных задачах. Работа с промтами для решения		
	сложных аналитических задач. Изучение влияния		
	параметров промта на качество работы ИИ. Улучшение		
	точности промта для специфических задач. Разработка		
П	промта для работы с чувствительными данными. ция в форме дифференцированного зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 4 ОПОП.

Лаборатории «Программирования и баз данных», «Организации и принципов построения информационных систем», оснащенные в соответствии с приложением 4 ОПОП.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 4 ОПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

- 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания
- 8. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 268 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-17699-5. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/580320
- 9. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 213 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-01283-5. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/562514 (дата обращения: 27.03.2025).
- 10. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 444 с. ISBN 978-5-8114-6920-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/153674
- 11. 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
- 12. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 164 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09888-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/565153
- 13. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 477 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-11635-9. Текст: электронный //

- Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/566509
- 14. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 145 с. (Профессиональное образование) ISBN 978-5-534-19290-2. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/580603
 - 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)
- 12. Ампилогов, В. А. Теоретические основы автоматизированного управления. Лабораторный практикум / В. А. Ампилогов. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 208 с. ISBN 978-5-507-47251-2. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/349967 (
- 13. Баланов, А. Н. Автоматизация, цифровизация и оптимизация бизнес-процессов: ІТ-решения и стратегии для современных компаний: учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. Санкт-Петербург: Лань, 2024. 48 с. ISBN 978-5-507-48740-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/394535
- 14. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование / С. В. Белугина. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 312 с. ISBN 978-5-507-46061-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/296975
- 15. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. 2-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 250 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-20730-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/558660
- 16. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко,
- Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 248 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-18131-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/563151
- 17. Жулабова, Ф. Т. Системное программирование. Лабораторные работы: учебное пособие для СПО / Ф. Т. Жулабова. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2025. 208 с. ISBN 978-5-507-52265-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/445238
- 18. Иванов, В. М. Интеллектуальные системы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Иванов; под научной редакцией А. Н. Сесекина. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 88 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-20852-8. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL:

https://urait.ru/bcode/558866 (дата обращения: 27.03.2025)

- 19. Кривоносова, Н. В. Проектирование и разработка баз данных: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. 89 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/279716
- 20. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 165 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-12968-7. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/566526
- 21. Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение: учебное пособие для СПО / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. Санкт-Петербург: Лань, 2025. 252 с. ISBN 978-5-507-51466-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/450830
- 22. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 403 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-18784-7. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/563146

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее — Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются Университетом в соответствии с ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки и проводятся непрерывно концентрированно.

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки	Формы и методы
Ш		результата	контроля и оценки
УП.01.01	Π K.1.1 – Π K.1.7	Выполнен сбор и предобработка	Отчет по практике,
ļ	OK.01 – OK.09	данных из открытых источников	включающий анализ
		для задач машинного обучения.	выполненных заданий
ļ		Выполнена разработка простых	и полученных
ļ		программных модулей для анализа	результатов; дневник
		данных с использованием	практики с описанием
		библиотек Python (Pandas, NumPy),	проделанной работы;
		базовых моделей машинного	аттестационный лист;
ļ		обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных	отзыв-характеристика с места практики,
ļ		задач визуализация данных и	продукт (документ)
		результатов работы моделей ИИ с	подтверждающий
ļ		использованием Matplotlib,	приобретение
		интеграция предобученной модели	практического опыты,
ļ		машинного обучения в простое	полученного на
		l -	
ļ		l • '	приктике
		*	
		системах.	
ļ		Выполнена работа с системами	
		контроля версий (Git, GitHub) для	
		управления проектами,	
		* -	
		-	
		-	
HH 02 01	HICO 1 HICO 5		
1111.02.01			-
	OK.01 – OK.09		· ·
		программного обеспечения для	1
			1
			<u> </u>
		<u> </u>	
		_ =	-
			подтверждающий
		базы данных с приложениями и	приобретение
		настройка интерфейсов для	практического опыты,
ПП.02.01	ПК.2.1 – ПК.2.5 ОК.01 – ОК.09	Выполнена работа с системами контроля версий (Git, GitHub) для управления проектами, контейнеризация простых ИИ-приложений с использованием Docker. Выполнено внедрение и отладка СІ/СD процессов для автоматизированного тестирования. Выполнена установка и настройка систем управления базами данных (СУБД), настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами 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	приобретение

		пользователей.	полиморо на
		Выполнено создание и	полученного на
			практике
		проектирование базы данных,	
		управление доступом и настройка	
		прав пользователей, резервное	
		копирование и восстановление баз	
		данных.	
		Выполнен мониторинг и	
		протоколирование событий в работе баз данных.	
ПП.03.01	ПК.3.1 – ПК.3.6	Выполнен анализ примеров	Отчет по практике,
	ОК 01 – ОК 09	использования ИИ в реальных	включающий анализ
		системах (введение в ИИ и	выполненных заданий
		машинное обучение), анализ	и полученных
		этических и правовых аспектов	результатов; дневник
		применения ИИ в заданных	практики с описанием
		сценариях.	проделанной работы;
		Выполнена подготовка датасетов	аттестационный лист;
		для обучения моделей ИИ (чистка,	отзыв-характеристика
		нормализация, аугментация	с места практики,
		данных), интеграция обученной	продукт (документ)
		модели ИИ в информационную	подтверждающий
		систему с использованием АРІ,	приобретение
		разработка решений для	практического опыты,
		автоматизации бизнес-процессов с	полученного на
		применением ИИ, настройка	практике
		промтов для обработки текстов,	практике
		изображений и числовых данных.	
		Выполнено обучение моделей	
		классификации на основе готовых	
		алгоритмов (например, SVM,	
		Random Forest), построение	
		регрессионных моделей ИИ и их	
		обучение на реальных данных,	
		создание базовых промтов для	
		взаимодействия с языковыми	
		моделями ИИ, тестирование и	
		оптимизация промтов для	
		повышения точности ответа ИИ.	
		повышения точности ответа ит.	