Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.10.2026 15:59:24
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

«***Утверждаю***»
Проректор по учебно-
методической деятельности
Ю.А. Устименко
«25» декабря 2025 г.

Рабочая программа практики
УП.04.01 Учебная практика по **ПМ.04 Отраслевые решения на основе искусственного интеллекта**

Специальность: 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника: специалист по работе с искусственным интеллектом
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
Форма обучения: очная

Смоленск
2025

Содержание:

1. Общая характеристика рабочей программы практики
2. Структура и содержание практики
3. Условия реализации рабочей программы практики
4. Контроль и оценка результатов освоения практики

1. Общая характеристика рабочей программы практики

Планирование и организация практики на всех ее этапах должны обеспечивать: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

Содержание всех этапов практики определяется требованиями к умениям и практическому опыту по каждому из профессиональных модулей ППССЗ СПО в соответствии с ФГОС СПО, рабочими программами практики.

Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы умений, целостной профессиональной деятельности и практического опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности (профессии) среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности (профессии).

1.1 Место практики в структуре ППССЗ

Рабочая программа учебной практики является составной частью ППССЗ СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО, и относится к профессиональному циклу учебного плана, а именно: ПМ.04 Отраслевые решения на основе искусственного интеллекта

1.2 Цель и задачи практики

Цель учебной практики – первичное освоение обучающимися видов профессиональной деятельности, входящих в профессиональный модуль ПМ.04 «Отраслевые решения на основе искусственного интеллекта», формирование первоначальных профессиональных умений и практического опыта по анализу отраслевых задач, выбору и адаптации готовых моделей ИИ для их решения в условиях, приближенных к производственным.

Задачами практики являются:

- Ознакомиться со спецификой данных, типовых задач и нормативно-правового контекста в одной или нескольких предметных областях (юриспруденция, финансы, геоинформатика, образование).
- Освоить методы анализа отраслевой задачи и формулирования требований к данным и функциональности ИИ-модели для её решения.
- Приобрести навыки выбора готовых моделей ИИ, архитектур и инструментов, адекватных решению задач в выбранной предметной области.
- Сформировать практический опыт предобработки отраслевых данных, базовой адаптации (fine-tuning) выбранных моделей и оценки их результатов с учётом отраслевых критериев качества.
- Освоить принципы оформления результатов работы в соответствии с профессиональными стандартами выбранной области и подготовить отчётную документацию.

1.3 Количество часов на освоение программы практики:

Программа рассчитана на прохождение обучающимися УП.04.01 Учебная практика в объеме 58 часов.

1.4 Вид, способы и формы проведения практики (в том числе в форме практической подготовки).

Вид практики: **учебная** практика.

Способы проведения практики: стационарная.

Формы проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

1.5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Общие компетенции:

Код и наименование компетенции	**Требования к умениям**
1	2
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: Анализировать постановку задачи в конкретной предметной области (юриспруденция, финансы, ГИС, образование) и выделять её специфические особенности (тип данных, отраслевые метрики успеха, нормативные ограничения). Выбирать стратегию решения и класс готовых моделей ИИ, адекватный для отраслевого контекста (например, NLP-модели для анализа юридических документов, модели временных рядов для финансового прогнозирования, модели компьютерного зрения для спутниковых снимков). Выбирать методы адаптации выбранных моделей (например, тонкая настройка на отраслевых данных) с учетом объема, качества и специфики доступных данных. Составлять план работ по интеграции ИИ-решения в отраслевой рабочий процесс, определяя ключевые этапы и точки интеграции. Знания: Ключевые типы задач, решаемые с помощью ИИ в изучаемых отраслях (юриспруденция, финансы, ГИС, образование). Критерии выбора моделей ИИ для разных отраслевых контекстов (точность, интерпретируемость, скорость работы, соответствие отраслевым стандартам). Влияние специфики отраслевых данных (формат, объем, частота обновления, правовой режим) на выбор метода и стратегии решения.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: Осуществлять поиск, отбор и загрузку специализированных отраслевых датасетов (судебные решения, финансовые котировки, спутниковые снимки, образовательные логи) из открытых и корпоративных источников. Использовать современные фреймворки, библиотеки и облачные платформы для обработки отраслевых данных и работы с предобученными моделями. Применять специализированные отраслевые инструменты и платформы (ГИС-пакеты, торговые терминалы, LMS) для сбора данных и интеграции прототипов решений.

	Использовать средства анализа и визуализации для интерпретации результатов работы модели в отраслевом контексте. Знания: Основные источники, репозитории и платформы, предоставляющие доступ к отраслевым данным и специализированным моделям ИИ. Назначение и возможности современных ИТ-инструментов, используемых в выбранных отраслях. Принципы визуализации и представления отраслевых данных и результатов анализа.
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	Знания: Оценивать правовые риски и ограничения (в т.ч. связанные с персональными данными, интеллектуальной собственностью) при работе с отраслевыми данными и внедрении ИИ-решений. Анализировать базовые экономические аспекты внедрения ИИ-решения в отрасли (оценка потенциального эффекта, упрощение рутинных операций). Планировать свои действия с учетом профессиональных и этических норм, принятых в конкретной предметной области. Умения: Основы правового регулирования и ключевые этические принципы применения ИИ в изучаемых отраслях. Базовые модели монетизации и создания ценности в сегменте отраслевых ИИ-решений (EdTech, FinTech, LegalTech, GeoAI). Тенденции развития рынка труда и востребованные компетенции в области интеграции ИИ в отраслях.
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: Формулировать вопросы, проблемы и предложения в ходе работы над отраслевым проектом, ясно излагая их руководителю практики или коллегам. Составлять письменные отчеты по практике, описывая отраслевую задачу, ход работы, полученные результаты и выводы в соответствии с установленными требованиями. Готовить краткие устные презентации о результатах проделанной работы, используя корректную профессиональную терминологию как в области ИИ, так и в предметной области. Ведение рабочей документации (дневника практики, конспектов) в структурированной и грамотной форме. Знания: Правила оформления отчетной документации по учебной практике. Нормы профессиональной и деловой коммуникации в российской среде. Основная терминология в области искусственного интеллекта и изучаемой предметной области на русском языке.
ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: Читать и понимать технические задания, отраслевые стандарты и требования к проекту на русском языке. Использовать официальную документацию на английском языке к программным фреймворкам, API и облачным сервисам, применяемым в работе. Анализировать описания моделей, датасетов и научные статьи (papers) на английском языке по тематике отраслевого применения ИИ для поиска решений.

	Корректно использовать ключевую профессиональную лексику (включая англоязычные термины и их русскоязычные аналоги) в отчетах, обсуждениях и презентациях. Знания: Основная англоязычная терминология в области ИИ и ее отраслевых применений. Структура и особенности технической документации к ПО, API и научных публикаций. Основные источники профессиональной информации на иностранном (английском) языке, релевантные для выбранной отрасли.

Профессиональные компетенции:

Вид деятельности	**Код и наименование компетенции**	**Требования к умениям и практическому опыту**
1	2	3
ВД 03.Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	ПК 3.1Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта	Практический опыт: Выбора готовых предобученных моделей из репозиториев (Hugging Face, TensorFlow Hub) для решения типовых задач в конкретной предметной области (юриспруденция, финансы, ГИС, образование). Анализа и сравнения характеристик (архитектура, метрики на датасетах, требования к данным) нескольких моделей-кандидатов для одной отраслевой задачи. Умения: Анализировать отраслевую задачу и определять тип решаемой проблемы (классификация, регрессия, сегментация, генерация текста). Сопоставлять требования задачи с возможностями и ограничениями различных классов готовых моделей ИИ (языковые модели, сверточные сети, ансамбли деревьев, модели для временных рядов). Делать обоснованный выбор конкретной модели или семейства моделей для последующей адаптации. Знания: Основные классы готовых моделей ИИ и их типовое применение в отраслях (NLP для права и образования, временные ряды для финансов, CV для ГИС). Критерии для выбора модели: точность, скорость вывода, объем требуемых данных, потребность в интерпретируемости, поддержка фреймворком. Публичные репозитории моделей и форматы их описания (Model Card).
	ПК 3.2 Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта	Практический опыт: Разработки последовательности шагов (пайплайна) для адаптации выбранной модели под конкретные отраслевые данные. Планирования этапов подготовки данных, обучения, валидации и тестирования модели в рамках учебного проекта. Умения: Составлять сценарий (пайплайн) обучения, включая этапы загрузки и предобработки специфических отраслевых данных. Определять стратегию адаптации модели: тонкая настройка (fine-tuning), извлечение признаков (feature extraction) или полное обучение с нуля.

		Планировать процесс валидации модели с учетом особенностей отраслевых данных (временное разделение для финансов, пространственное для ГИС). Знания: Стандартные этапы пайплайна машинного обучения (ETL, обучение, оценка). Методы и стратегии адаптации предобученных моделей, их преимущества и недостатки. Принципы корректного разделения данных (train/validation/test split) для различных типов задач и данных.
	ПК 3.3 Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта	Практический опыт: Практического проведения процедуры дообучения (fine-tuning) выбранной модели на предоставленном отраслевом датасете. Наблюдения за процессом обучения (мониторинг функции потерь, метрик) и базовой настройки гиперпараметров (скорость обучения, размер батча). Умения: Запускать процесс обучения модели, используя современные фреймворки (PyTorch, TensorFlow, Keras). Контролировать ход обучения, выявлять признаки переобучения или недообучения. Проводить базовую калибровку модели (например, подбор порога классификации) для улучшения результатов на валидационной выборке. Знания: Базовые гиперпараметры модели и процесса обучения, их влияние на результат. Признаки переобучения и недообучения модели. Простейшие методы калибровки моделей (калибровка вероятностей, подбор порога).
	ПК 3.4 Контролировать результат обучения	Практический опыт: Расчета стандартных метрик качества (accuracy, precision, recall, F1, MSE, IoU) для обученной модели на тестовых данных. Проведения качественного анализа ошибок модели на примерах из предметной области. Умения: Рассчитывать и интерпретировать метрики качества, релевантные решаемой отраслевой задаче. Анализировать матрицу ошибок (confusion matrix) или другие инструменты для выявления систематических проблем модели. Формулировать выводы о пригодности модели для решения поставленной задачи на основе полученных метрик. Знания: Основные метрики оценки для задач классификации, регрессии, сегментации. Методы анализа ошибок модели (анализ confusion matrix, примеры false positive/false negative). Понятие базового уровня (baseline) для сравнения производительности модели.
	ПК 3.5 Оформлять результат проведения процедуры обучения	Практический опыт: Оформления отчета о проделанной работе, включающего описание задачи, данных, выбранной модели, процесса обучения, полученных результатов и выводов. Визуализации ключевых результатов: графики обучения (loss/accuracy), примеры корректных и ошибочных предсказаний модели. Умения: Структурировано описывать все этапы работы над учебным проектом.

		Создавать наглядные графики и таблицы, отражающие процесс и итоги обучения модели. Готовить краткие выводы и рекомендации по дальнейшему улучшению модели или ее применению. Знания: Стандартная структура технического отчета по проекту машинного обучения. Принципы эффективной визуализации данных и результатов машинного обучения (использование библиотек matplotlib, seaborn). Требования к оформлению учебной и технической документации.
	ПК 3.6 Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	Практический опыт: Формирования промтов (запросов) к языковым моделям (LLM) для генерации описаний к визуализациям или кратких аналитических выводов по данным. Использования средств визуализации для графического представления исходных данных, признакового пространства и результатов работы модели (распределения, зависимости, карты). Умения: Создавать запросы (промты) к API моделей ИИ или встраиваемым библиотекам для получения данных в форме, пригодной для визуализации. Выбирать подходящие типы визуализаций (графики, диаграммы, тепловые карты, карты) для различных типов данных и задач. Интерпретировать и описывать результаты, отображенные на визуализациях. Знания: Основные библиотеки визуализации данных в Python (Matplotlib, Seaborn, Plotly). Принципы построения информативных и этичных визуализаций. Базовые техники промт-инжиниринга для взаимодействия с языковыми моделями.

2. Структура и содержание практики

2.1 Тематический план и содержание практики

Виды работ	Задания по практике	Наименование лаборатории, необходимое оборудование	Кол-во часов	Планируемые результаты
1	2	3	4	5
7 семестр				
Анализ отраслевого контекста и постановка задачи применения ИИ	Задание 1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное: -стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.); - мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.);	10	ОК 01, ОК 03, ОК 09, ПК 3.1

		- колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное: - персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard; - мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)		
Исследование и подготовка отраслевых данных	Задание 2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное: -стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.); - мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.); - колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное:	10	ОК 02, ОК 09, ПК 3.2

		- персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard; - мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)		
Выбор и обоснование архитектуры готовой модели ИИ	Задание 3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное: -стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.); - мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.); - колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное: - персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard; - мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)	10	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.1
Оформление отчетной документации учебной практики. Согласно требованиям в	Задание 4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное:	2	ОК: 02, 04, 05, 09

установленный срок, выполняется отчетная документация (дневник, отчет по практике).		-стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.); - мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.); - колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное: - персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard; - мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)		
8 семестр				
Адаптация (дообучение) модели на отраслевых данных	Задание 5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное: -стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.); - мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.); - колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.);	8	ОК 02, ПК 3.2, ПК 3.3

		- наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное: - персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard; - мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)		
Оценка результатов и анализ ошибок модели	Задание 6	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное: -стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.); - мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.); - колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное: - персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard;	8	ОК 01, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5

		- мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)		
Визуализация, оформление и презентация отраслевого решения	Задание 7	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное: -стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.); - мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.); - колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное: - персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard; - мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)	4	ОК 05, ОК 09, ПК 3.5, ПК 3.6
Оформление отчетной документации учебной практики. Согласно требованиям в установленный срок, выполняется отчетная документация (дневник, отчет по практике).	Задание 8	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное: -стандартная учебная мебель (30 посадочных мест); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - кафедра для лектора (1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.);	6	ОК: 02, 04, 05, 09

		- мультимедийный проектор NEC (1 шт.); - ноутбук Asus(1 шт.); - колонки Genius(1 пара); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - компьютерный стол преподавателя (1 шт.); - монитор Acer (15 шт.); - системный блок Kraftway (15 шт.); - принтер Canon (1 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.) Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное: - персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.); - компьютерный студенческий стол (15 шт.); - стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); - доска настенная трехэлементная (1 шт.); - интерактивная доска IQBoard; - мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP; - акустическая система 2.0 (3 шт.); - наушники с микрофоном (15 шт.)		
			Всего:	**58**	

2.2 Перечень заданий по учебной практике УП.04.01 Учебная практика

Задание 1. Анализ отраслевого контекста и постановка задачи применения ИИ

1. Провести обзор и анализ 2-3 реальных кейсов применения ИИ в выбранной предметной области (юриспруденция, финансы, геоинформатика, образование).
2. Определить тип решаемой задачи (классификация, регрессия, сегментация, генерация), специфику данных и класс используемых моделей ИИ для каждого кейса.
3. Сформулировать конкретную учебную задачу в рамках выбранной области, определить ожидаемый результат, требования к данным и критерии успеха.
4. Проанализировать правовые, этические и экономические аспекты применения ИИ для решения поставленной задачи.

Задание 2. Исследование и подготовка отраслевых данных

1. Найти и загрузить открытый датасет, релевантный поставленной учебной задаче (например, набор судебных решений, исторические котировки, спутниковые снимки, логи учебной платформы).
2. Провести разведочный анализ данных (EDA): оценить объем, структуру, наличие пропусков, выбросов и специфические особенности (временные ряды, геопривязка, тексты).
3. Выполнить очистку и предобработку данных, характерную для выбранной области: токенизация юридических текстов, создание лагов для финансовых рядов, геопривязка и обрезка растров.
4. Разделить подготовленные данные на обучающую, валидационную и тестовую выборки с учетом отраслевой специфики (временное разделение для финансов, пространственное для ГИС).

Задание 3. Выбор и обоснование архитектуры готовой модели ИИ

1. Провести сравнительный анализ 2-3 подходящих готовых архитектур или предобученных моделей (например, BERT vs. GPT для текстов, LSTM vs. градиентный бустинг для прогнозов, U-Net для сегментации снимков).

2. Выбрать модель для адаптации, обосновав выбор на основе критериев: соответствие задаче, производительность на аналогичных данных, требования к ресурсам, сложность интеграции.

3. Изучить документацию к выбранной модели и спланировать стратегию её адаптации (полное дообучение, тонкая настройка, заморозка части слоев).

Задание 4. Оформление отчетной документации учебной практики

1. Систематизировать и оформить все выполненные работы, результаты экспериментов, фрагменты кода и выводы в соответствии со структурой отчета по практике.

2. Заполнить дневник прохождения практики, отразив в хронологическом порядке виды и содержание выполненных работ.

3. Подготовить графические материалы (схемы, графики обучения, диаграммы) для визуализации процессов и результатов работы.

4. Сформулировать итоговые выводы по практике, отразив достигнутые цели, приобретенные умения и возникшие трудности.

5. Сдать полный комплект отчетной документации (дневник, отчет) в установленный срок и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Задание 5. Адаптация (дообучение) модели на отраслевых данных

1. Реализовать сценарий (пайплайн) загрузки предобученной модели и подготовленных данных с использованием выбранного фреймворка (PyTorch/TensorFlow).

2. Провести цикл обучения (fine-tuning) модели на отраслевых данных, контролируя изменение функции потерь на валидационной выборке.

3. Выполнить базовую настройку гиперпараметров (скорость обучения, размер батча) для улучшения сходимости процесса обучения.

4. Сохранить веса обученной модели для последующего использования.

Задание 6. Оценка результатов и анализ ошибок модели

1. Провести валидацию обученной модели на тестовой выборке и рассчитать отраслевые метрики качества (F1 для классификации, IoU для сегментации, MAPE для прогноза).

2. Провести качественный анализ ошибок: разобрать примеры, где модель ошибается, и попытаться определить причины (качество данных, сложность случая, ограничения модели).

3. Сформулировать выводы о пригодности модели для решения поставленной задачи и предложить пути её возможного улучшения.

Задание 7. Визуализация, оформление и презентация отраслевого решения

1. Создать наглядные визуализации: графики процесса обучения, примеры корректных и ошибочных предсказаний модели, карты или диаграммы, отражающие результаты.

2. Сформировать итоговый отчет по практике, включающий описание задачи, анализ данных, ход работы, результаты, выводы и рекомендации.

3. Подготовить краткую презентацию (5-7 слайдов) для защиты результатов практики, адаптировав технические детали для восприятия неспециалистами в ИИ.

Задание 8. Оформление отчетной документации учебной практики

1. Систематизировать и оформить все выполненные работы, результаты экспериментов, фрагменты кода и выводы в соответствии со структурой отчета по практике.

2. Заполнить дневник прохождения практики, отразив в хронологическом порядке виды и содержание выполненных работ.

3. Подготовить графические материалы (схемы, графики обучения, диаграммы) для визуализации процессов и результатов работы.

4. Сформулировать итоговые выводы по практике, отразив достигнутые цели, приобретенные умения и возникшие трудности.

5. Сдать полный комплект отчетной документации (дневник, отчет) в установленный срок и в соответствии с предъявляемыми требованиями.

3. Условия реализации программы практики

3.1 Требования к базам практики

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Специальное помещение: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации, оснащенное:

- стандартная учебная мебель (30 посадочных мест);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- кафедра для лектора (1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска (напольная) SMART BOARD (1 шт.);
- мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- ноутбук Asus(1 шт.);
- колонки Genius(1 пара);
- компьютерный студенческий стол (15 шт.);
- компьютерный стол
преподавателя (1 шт.);
- монитор Acer (15 шт.);
- системный блок Kraftway (15 шт.);
- принтер Canon (1 шт.);
- наушники с микрофоном (15 шт.)

2. Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, оснащенное:

- персональные компьютеры с выходом в Интернет (15 шт.);
- компьютерный студенческий стол (15 шт.);
- стол и стул для преподавателя (по 1 шт.);
- доска настенная трехэлементная (1 шт.);
- интерактивная доска IQBoard;
- мультимедиа проектор Optoma PX 329 DLP;
- акустическая система 2.0 (3 шт.);
- наушники с микрофоном (15 шт.)

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения рабочей программы практики

Для проведения учебной практики предусматривается:

- Календарный учебный график;
- График учебной практик;
- Программа учебной практики;
- Дневник по учебной практике;
- Отчет по учебной практике обучающихся.

3.2.1 Список основной учебной литературы:

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. 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
3. 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
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. 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
6. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18417-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565036

3.2.2 Список дополнительной учебной литературы:

1. Бычков А. И. Основы искусственного интеллекта: учебник для вузов. / А.И Бычков — М.: Физматлит, 2020. — 456 с.
2. Иванов В. В. Машинное обучение: Практическое руководство. / В.В Иванов — СПб.: Питер, 2021, — 380 с.
3. Смирнов А. Ю. Введение в нейронные сети. / А.Ю Смирнов — Казань: Казанский университет, 2019. — 320 с.
4. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551
5. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845"
6. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551
7. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845"
8. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/98551

9. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.— Режим доступа: https://profspo.ru/books/135845

3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. Национальный открытый университет (intuit.ru).
3. Национальная платформа открытого образования (opened.ru).
4. Сеть разработчиков Майкрософт (msdn.microsoft.com/ru-ru/).

3.2.4 Программное обеспечение

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 всоставе:

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian;
2. Microsoft Office 2010 Russian.

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

4. Контроль и оценка результатов освоения практики

4.1 Контроль и оценка результатов практики осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Оценка результатов выполняется на основе фонда оценочных средств по практике и отчетных документов, подготовленных обучающимся.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой (8 семестр).

4.2 Для получения оценки по практике обучающийся обязан представить следующий **комплект отчетных документов**:

- заполненный дневник;
- отчет по практике, который формируется из отчетных документов по каждому дню практики по результатам выполненных заданий.

Требования к отчету по практике (оформление, содержание, методические материалы)

Отчет включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- задания;
- основная часть (описаны все виды работ, выполненные в ходе практики, текст отчета до 20 страниц машинописного текста, рисунки, схемы приборов);
- заключение;
- приложения;
-аттестационный лист по итогам прохождения учебной практики;

4.3 Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Процедура оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется по итогам выполненных видов работ.

Вывод о достаточном или недостаточном уровне сформированности ОК и ПК руководитель практики делает на основе текущего контроля и отчетных документов обучающегося по практике.

Код и наименование компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Формы контроля

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся должен **уметь:** Анализировать постановку задачи в конкретной предметной области (юриспруденция, финансы, ГИС, образование) и выделять её специфические особенности (тип данных, отраслевые метрики успеха, нормативные ограничения). Выбирать стратегию решения и класс готовых моделей ИИ, адекватный для отраслевого контекста (например, NLP-модели для анализа юридических документов, модели временных рядов для финансового прогнозирования, модели компьютерного зрения для спутниковых снимков). Выбирать методы адаптации выбранных моделей (например, тонкая настройка на отраслевых данных) с учетом объема, качества и специфики доступных данных. Составлять план работ по интеграции ИИ-решения в отраслевой рабочий процесс, определяя ключевые этапы и точки интеграции.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся должен **уметь:** Осуществлять поиск, отбор и загрузку специализированных отраслевых датасетов (судебные решения, финансовые котировки, спутниковые снимки, образовательные логи) из открытых и корпоративных источников. Использовать современные фреймворки, библиотеки и облачные платформы для обработки отраслевых данных и работы с предобученными моделями. Применять специализированные отраслевые инструменты и платформы (ГИС-пакеты, торговые терминалы, LMS) для сбора данных и интеграции прототипов решений. Использовать средства анализа и визуализации для интерпретации результатов работы модели в отраслевом контексте.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	Обучающийся должен **уметь:** Оценивать правовые риски и ограничения (в т.ч. связанные с	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики.

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	персональными данными, интеллектуальной собственностью) при работе с отраслевыми данными и внедрении ИИ-решений. Анализировать базовые экономические аспекты внедрения ИИ-решения в отрасли (оценка потенциального эффекта, упрощение рутинных операций). Планировать свои действия с учетом профессиональных и этических норм, принятых в конкретной предметной области.	Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся должен **уметь:** Формулировать вопросы, проблемы и предложения в ходе работы над отраслевым проектом, ясно излагая их руководителю практики или коллегам. Составлять письменные отчеты по практике, описывая отраслевую задачу, ход работы, полученные результаты и выводы в соответствии с установленными требованиями. Готовить краткие устные презентации о результатах проделанной работы, используя корректную профессиональную терминологию как в области ИИ, так и в предметной области. Ведение рабочей документации (дневника практики, конспектов) в структурированной и грамотной форме.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.
ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Обучающийся должен **уметь:** Читать и понимать технические задания, отраслевые стандарты и требования к проекту на русском языке. Использовать официальную документацию на английском языке к программным фреймворкам, API и облачным сервисам, применяемым в работе. Анализировать описания моделей, датасетов и научные статьи (papers) на английском языке по тематике отраслевого применения ИИ для поиска решений. Корректно использовать ключевую профессиональную лексику (включая англоязычные	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.

	термины и их русскоязычные аналоги) в отчетах, обсуждениях и презентациях.	
ПК 3.1 Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта	Обучающийся должен иметь **практический опыт**: Выбора готовых предобученных моделей из репозиториев (Hugging Face, TensorFlow Hub) для решения типовых задач в конкретной предметной области (юриспруденция, финансы, ГИС, образование). Анализа и сравнения характеристик (архитектура, метрики на датасетах, требования к данным) нескольких моделей-кандидатов для одной отраслевой задачи. Обучающийся должен **уметь**: Анализировать отраслевую задачу и определять тип решаемой проблемы (классификация, регрессия, сегментация, генерация текста). Сопоставлять требования задачи с возможностями и ограничениями различных классов готовых моделей ИИ (языковые модели, сверточные сети, ансамбли деревьев, модели для временных рядов). Делать обоснованный выбор конкретной модели или семейства моделей для последующей адаптации.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.
ПК 3.2 Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта	Обучающийся должен иметь **практический опыт**: Разработки последовательности шагов (пайплайна) для адаптации выбранной модели под конкретные отраслевые данные. Планирования этапов подготовки данных, обучения, валидации и тестирования модели в рамках учебного проекта. Обучающийся должен **уметь**: Составлять сценарий (пайплайн) обучения, включая этапы загрузки и предобработки специфических отраслевых данных. Определять стратегию адаптации модели: тонкая настройка (fine-tuning), извлечение признаков (feature extraction) или полное обучение с нуля. Планировать процесс валидации модели с учетом особенностей отраслевых данных (временное разделение для финансов, пространственное для ГИС).	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.

ПК 3.3 Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта	Обучающийся должен иметь **практический опыт**: Практического проведения процедуры дообучения (fine-tuning) выбранной модели на предоставленном отраслевом датасете. Наблюдения за процессом обучения (мониторинг функции потерь, метрик) и базовой настройки гиперпараметров (скорость обучения, размер батча). Обучающийся должен **уметь**: Запускать процесс обучения модели, используя современные фреймворки (PyTorch, TensorFlow, Keras). Контролировать ход обучения, выявлять признаки переобучения или недообучения. Проводить базовую калибровку модели (например, подбор порога классификации) для улучшения результатов на валидационной выборке.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.
ПК 3.4 Контролировать результат обучения	Обучающийся должен иметь **практический опыт**: Расчета стандартных метрик качества (accuracy, precision, recall, F1, MSE, IoU) для обученной модели на тестовых данных. Проведения качественного анализа ошибок модели на примерах из предметной области. Обучающийся должен **уметь**: Рассчитывать и интерпретировать метрики качества, релевантные решаемой отраслевой задаче. Анализировать матрицу ошибок (confusion matrix) или другие инструменты для выявления систематических проблем модели. Формулировать выводы о пригодности модели для решения поставленной задачи на основе полученных метрик.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.
ПК 3.5 Оформлять результат проведения процедуры обучения	Обучающийся должен иметь **практический опыт**: Оформления отчета о проделанной работе, включающего описание задачи, данных, выбранной модели, процесса обучения, полученных результатов и выводов. Визуализации ключевых результатов: графики обучения (loss/accuracy), примеры корректных и ошибочных предсказаний модели. Обучающийся должен **уметь**:	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.

	Структурировано описывать все этапы работы над учебным проектом. Создавать наглядные графики и таблицы, отражающие процесс и итоги обучения модели. Готовить краткие выводы и рекомендации по дальнейшему улучшению модели или ее применению.	
ПК 3.6 Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	Обучающийся должен иметь **практический опыт**: Формирования промтов (запросов) к языковым моделям (LLM) для генерации описаний к визуализациям или кратких аналитических выводов по данным. Использования средств визуализации для графического представления исходных данных, признакового пространства и результатов работы модели (распределения, зависимости, карты). Обучающийся должен **уметь**: Создавать запросы (промты) к API моделей ИИ или встраиваемым библиотекам для получения данных в форме, пригодной для визуализации. Выбирать подходящие типы визуализаций (графики, диаграммы, тепловые карты, карты) для различных типов данных и задач. Интерпретировать и описывать результаты, отображенные на визуализациях.	Текущий контроль в форме проверки результатов выполнения заданий практики. Демонстрация сформированных умений. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, на котором оценивается отчет, дневник и ответы на вопросы. Экзамен по модулю.