
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
от «25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«ИИ для аналитиков»**

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Прикладной искусственный интеллект

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 4 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения	5
3. Тематический план	11
4. Содержание дисциплины (модуля)	11
5. Учебно-методическое обеспечение	13
6. Материально-техническое обеспечение	13
7. Методические и оценочные материалы	15

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «ИИ для аналитиков» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Прикладной искусственный интеллект», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Дисциплина «ИИ для аналитиков» играет ключевую роль в адаптации студентов к новой реальности, в которой искусственный интеллект становится не альтернативой аналитику, а его интеллектуальным помощником.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Прикладной искусственный интеллект» и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 или 4 курсе в 5,6,7 или 8 семестре по выбору. Доступна к изучению после успешного освоения дисциплин (модулей): «Машинное обучение в бизнесе», «А/Б тестирование».

Цель изучения дисциплины (модуля): формировании у студентов практических навыков и концептуального понимания технологий искусственного интеллекта (далее ИИ), направленных на автоматизацию, углубление и ускорение аналитических процессов в бизнесе, науке и управлении. Дисциплина направлена на подготовку аналитиков, способных эффективно использовать инструменты ИИ для обработки данных, генерации инсайтов и поддержки принятия решений без необходимости глубокого программирования.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- научиться формулировать эффективные промпты (prompt engineering) для решения аналитических задач.
- освоить использование ИИ для автоматизации рутинных задач: подготовка отчётов, анализ текстовых данных, выявление аномалий.
- развить навык критической оценки результатов, сгенерированных ИИ.
- научиться интегрировать ИИ-инструменты в аналитические процессы (от сбора данных до презентации).
- подготовить аналитический отчёт с элементами ИИ-поддержки (генерация текста, визуализация, интерпретация).

В результате освоения дисциплины (модуля), обучающийся должен:

знать:

- современные возможности и ограничения LLM и ИИ-инструментов в контексте аналитики;
- ключевые сценарии применения ИИ в ежедневной работе аналитика: от генерации гипотез до подготовки презентаций;
- принципы работы генерации и редактирования кода с помощью ИИ и интеграции ИИ в процесс написания кода на Python и SQL;
- архитектуру RAG-систем и их применение для создания внутренних помощников по базе знаний;
- концепцию ИИ-агентов и их роль в автоматизации аналитических процессов;
- риски, проблемы качества и безопасности при использовании ИИ с чувствительными данными.

уметь:

- применять ИИ-инструменты для формулирования гипотез, построения метрик и

интерпретации результатов анализа;

- использовать ИИ для ускорения подготовки аналитических текстов, отчётов и презентаций;

- писать и отлаживать код с помощью ИИ-ассистентов в Python, SQL и Jupyter-ноутбуках;

- настраивать RAG-решения для работы с внутренней документацией и базами знаний;

- проектировать и собирать простые ИИ-агенты для автоматизации рутинных аналитических задач;

- критически оценивать результаты, генерируемые ИИ, и проверять их на корректность и безопасность.

владеть:

- современными ИИ-инструментами (например, ChatGPT, Claude, Gemini, Copilot и др.) в аналитической практике;

- методами интеграции LLM в рабочие процессы аналитика;

- практиками безопасного и этичного использования ИИ с корпоративными данными;

- подходами к созданию и управлению ИИ-помощниками и агентами на основе RAG и цепочек рассуждений;

- инструментами автоматизации аналитической работы с использованием ИИ.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Код и содержание компетенции	Индикатор компетенции и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (соответствует УНК-02)	УК-3.1. (УНК-02.01.) Принимает участие в групповом взаимодействии в ходе профессиональной деятельности (базовый) УНК-02.01.01. У-1. Проявляет понимание своей роли в команде УНК-02.01.01. У-2. Умеет ясно выражать свои мысли в группе УНК-02.01.01. У-3. Способен слушать и учитывать мнения других участников команды. УНК-02.01.01. У-4. Умеет давать конструктивную обратную связь УНК-02.01.01. У-5. Умеет работать в команде, проявлять инициативу и поддерживать коллег УНК-02.01.01. У-6. Обладает навыками разрешения конфликтных ситуаций и поиска компромиссов УНК-02.01.01. З-1. Знает основы командной работы, роли и ответственности каждого участника.
	УК-3.2. (УНК-02.02.) Проявляет лидерство и осуществляет наставничество (базовый) УНК-02.02.01. У-1. Умеет мотивировать и вдохновлять команду для достижения общих целей УНК-02.02.01. У-2. Способен организовывать работу группы, распределять обязанности и контролировать выполнение задач УНК-02.02.01. У-3. Умеет делиться знаниями и опытом, оказывать поддержку и осуществлять наставничество коллегам УНК-02.02.01. У-4. Способен принимать ответственные решения и демонстрировать пример профессионализма УНК-02.02.01. З-1. Знает основы лидерства, мотивации и командообразования УНК-02.02.01. З-2. Знает принципы эффективного наставничества и развития персонала УНК-02.02.01. З-3. Знает методы оценки эффективности работы команды и индивидуальных участников
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (соответствует УНК-01)	УНК-01.01.01. У-1 Владеет навыками презентации и публичной дискуссии УНК-01.01.01. У-2 Способен аргументированно отстаивать свою точку зрения УНК-01.01.01. У-3 Способен формулировать и понимать технологические и бизнес-требования УНК-01.01.01. У-4 Умеет адаптироваться к изменениям и неопределенностям в работе УНК-01.01.01. У-5 Способен конструктивно воспринимать критику УНК-01.01.01. З-1 Знает устоявшуюся в отрасли и компании терминологию УНК-01.01.01. З-2 Знает целевые установки основных заинтересованных сторон
	УК-4.2. (УНК-01.02.) Демонстрирует владение профессиональной культурой (базовый) УНК-01.02.01. У-1. Умеет соблюдать деловой этикет и нормы

	поведения в профессиональной среде УНК-01.02.01. У-2. Способен поддерживать уважительные и конструктивные отношения с коллегами, клиентами и партнерами УНК-01.02.01. У-3. Умеет грамотно оформлять документацию и вести коммуникацию в соответствии с профессиональными стандартами УНК-01.02.01. У-4. Способен демонстрировать аккуратность, пунктуальность и ответственность в выполнении своих обязанностей УНК-01.02.01. 3-1. Знает основные принципы профессиональной этики и культуры поведения УНК-01.02.01. 3-2. Знает требования к деловой коммуникации, оформления документов и ведению переписки УНК-01.02.01. 3-3. Знает стандарты и нормативы, регулирующие профессиональную деятельность в своей сфере
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает основные экономические теории и принципы; нормативные и правовые акты, регулирующие экономическую деятельность.
	УК-9.2. Умеет анализировать экономическую информацию и данные; разрабатывать и обосновывать экономические стратегии и решения.
	УК-9.3. Имеет практический опыт в применении экономических знаний в реальных ситуациях и проектах.
ОПК-7. Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.1. Знает базовые экономические понятия, основанные на применении математического анализа.
	ОПК-7.2. Умеет использовать экономические знания для оптимизации и решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-7.3. Имеет практический опыт обоснования экономических решений в учебных или профессиональных проектах.
ОПК-8. Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-8.1. Знает основные правовые понятия, источники права и нормы, регулирующие профессиональную деятельность, в том числе в сфере информационных технологий, интеллектуальной собственности и персональных данных.
	ОПК-8.2. Умеет находить и применять правовые нормы при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-8.3. Имеет практический опыт правовой оценки ситуаций в профессиональной области.
ППК-ДА3. Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ППК-ДА3.1. – Применяет методы машинного обучения и статистического анализа (базовый)
	ППК-ДА3.1. 3-1. Знает основные алгоритмы машинного обучения ППК-ДА3.1. 3-2. Знает методы статистического анализа данных ППК-ДА3.1. 3-3. Знает критерии выбора алгоритмов для различных задач ППК-ДА3.1. У-2. Умеет интерпретировать результаты статистического анализа
	ППК-ДА3.2. – Обеспечивает соответствие результатов анализа бизнес-задачам заказчика (средний) ППК-ДА3.2. 3-1. Знает методы перевода бизнес-требований в аналитические задачи ППК-ДА3.2. 3-2. Знает ключевые бизнес-метрики в предметной области

	ППК-ДА3.2. 3-3. Знает принципы интерпретации результатов для бизнес-пользователей ППК-ДА3.2. У-1. Умеет адаптировать аналитические модели под бизнес-потребности ППК-ДА3.2. У-2. Умеет оценивать экономический эффект от аналитических решений
	ППК-ДА3.3 3-1. Знает принципы эффективной визуализации данных ППК-ДА3.3 3-2. Знает инструменты создания аналитических отчетов ППК-ДА3.3 3-3. Знает методы сторителлинга на основе данных ППК-ДА3.3 У-1. Умеет выбирать оптимальные типы визуализации ППК-ДА3.3 У-2. Умеет создавать интерактивные дашборды
ППК-ДА4. Способен выявлять бизнес-проблемы или бизнес-возможности	ППК-ДА4.1. Собирает информацию о бизнес-проблемах или бизнес-возможностях (средний) ППК-ДА4.1. 3-1. Знает методы, техники, процессы и инструменты управления требованиями заинтересованных сторон. ППК-ДА4.1. 3-1. Знает языки и инструменты визуального моделирования. ППК-ДА4.1. 3-3. Знает инструменты, техники анализа бизнес-ситуации и предметной области. ППК-ДА4.1. У-1. Умеет собирать, классифицировать, систематизировать и обеспечивать хранение и актуализацию информации для бизнес-анализа. ППК-ДА4.1. У-2. Умеет выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски, разрабатывать комплекс мероприятий по управлению ими. ППК-ДА4.1. У-3. Умеет оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами. ППК-ДА4.2. Выявление истинных бизнес-проблем или бизнес-возможностей (продвинутый) ППК-ДА4.2. 3-1. Знает предметную область и специфику деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа ППК-ДА4.2. 3-2. Знает инструменты, техники анализа бизнес-ситуации и предметной области, включая анализ данных. ППК-ДА4.2. 3-3. Знает перспективные и существующие цифровые технологии и цифровые возможности для бизнеса в контексте предметной области и специфики деятельности организации. ППК-ДА4.2. У-1. Умеет выполнять функциональную декомпозицию работ. ППК-ДА4.2. У-1. Умеет выявлять и классифицировать бизнес-проблемы или бизнес-возможности. ППК-ДА4.2. У-1. Умеет представлять информацию о выявленных бизнес-проблемах или бизнес-возможностях различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными сторонами.
ППК-ДА5. Способен применять методы статистического анализа и теорию эксперимента для планирования, проведения и	ППК-ДА5.3. Интерпретирует результаты экспериментов и формулирует выводы для принятия бизнес-решений (продвинутый) ППК-ДА5.3. У-1. Умеет визуализировать результаты эксперимента.

интерпретации результатов экспериментов	
РГ-3. Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для разработки компьютерного программного обеспечения	РГ-3.1. Управляет инфраструктурой коллективной среды разработки компьютерного программного обеспечения (средний) РГ-3.1. 3-1. Знает методологии разработки компьютерного программного обеспечения РГ-3.1. 3-2. Знает методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения РГ-3.1. У-1. Умеет выбирать инструментальные средства разработки компьютерного программного обеспечения
	РГ-3.2. Управляет рисками разработки компьютерного программного обеспечения (средний) РГ-3.2. 3-1. Знает методы и средства управления рисками разработки компьютерного программного обеспечения РГ-3.2. 3-2. Знает нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы управления рисками разработки компьютерного программного обеспечения РГ-3.2. У-1. Умеет выявлять и отслеживать риски в процессе разработки компьютерного программного обеспечения РГ-3.2. У-2. Умеет анализировать и оценивать выявленные риски в процессе разработки компьютерного программного обеспечения, выбор способов реагирования на них и выделение необходимых ресурсов
	РГ-3.3. Управляет процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ (продвинутый) РГ-3.3. 3-1. Знает методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ РГ-3.3. 3-2. Знает программные средства для оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ. РГ-3.3. 3-3. Знает нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), описывающие процессы оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ РГ-3.3. У-1. Умеет выполнять структурную декомпозицию работ РГ-3.3. У-2. Умеет определять критерии (показателей) оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ РГ-3.3. У-3. Умеет проводить мониторинг и оценку по выбранным критериям (показателям) сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ
	РГ-3.4. Организует развития персонала, задействованного в разработке компьютерного программного обеспечения (продвинутый) РГ-3.4. 3-1. Знает методы планирования развития персонала РГ-3.4. 3-2. Знает методы оценки квалификации персонала РГ-3.4. 3-3. Знает основные принципы и методы управления персоналом РГ-3.4. 3-3. Знает технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии РГ-3.4. У-1. Умеет планировать и организовывать обучения и развития персонала, задействованного в разработке компьютерного программного обеспечения РГ-3.4. У-2. Умеет организовывать наставничества персонала, задействованного в разработке компьютерного программного обеспечения

	РГ-3.4. У-2. Умеет оценивать квалификацию персонала, задействованного в разработке компьютерного программного обеспечения
ППК-У1. Осуществляет оценку и управление рисками	ППК-У1.1. Осуществляет идентификацию рисков в проекте (средний) ППК-У1.1. У-1. Способен выявлять контекст рисков, их идентификацию и формировать портфель рисков проекта.
ППК-У2. Способен выстраивать и анализировать взаимосвязь технических решений и задач разработки с бизнес-целями и показателями компании	ППК-У2.1. Анализирует влияние технических решений на бизнес-показатели (средний) ППК-У2.1. 3-1. Знает основные бизнес-метрики компании и их связь с продуктом. ППК-У2.1. 3-2. Знает методы анализа влияния технических характеристик (производительность, надежность, безопасность, UX) на бизнес-метрики. ППК-У2.1. 3-3. Знает принципы стоимостно-ориентированной разработки (Value-Driven Development). ППК-У2.1. У-1. Умеет оценивать потенциальное воздействие предлагаемых технических решений/архитектур на ключевые бизнес-показатели. ППК-У2.2. Приоритезирует технические задачи исходя из их вклада в достижение бизнес-целей (средний) ППК-У2.2. 3-1. Знает методы приоритезации задач. ППК-У2.2. 3-2. Знает принципы управления бэклогом продукта с фокусом на бизнес-ценность. ППК-У2.2. У-1. Умеет применять методы приоритезации для ранжирования технических задач (разработка фич, исправление багов, рефакторинг, технический долг) на основе их ожидаемого вклада в стратегические бизнес-цели. ППК-У2.2. У-2. Умеет аргументированно обосновывать приоритеты технических задач перед командой и стейкхолдерами с точки зрения бизнес-выгоды. ППК-У2.3. Коммуницирует технические решения и их обоснование в контексте бизнес-целей (продвинутый) ППК-У2.3. 3-1. Знает техники эффективной коммуникации с нетехническими стейкхолдерами (менеджмент, владельцы продуктов, маркетинг, продажи). ППК-У2.3. 3-2. Знает форматы представления технической информации для бизнес-аудитории (презентации, отчеты, дашборды). ППК-У2.3. У-1. Умеет "переводить" технические детали, ограничения и риски на язык бизнес-выгод и бизнес-рисков. ППК-У2.3. У-2. Умеет строить дорожные карты разработки, визуализирующие вклад технической работы в достижение этапных бизнес-результатов. ППК-У2.3. У-3. Умеет участвовать в формировании продуктовой стратегии, предоставляя техническую экспертизу о возможностях и ограничениях. ППК-У2.4. Выявляет технические возможности для достижения новых бизнес-целей или оптимизации бизнес-процессов (продвинутый) ППК-У2.4. 3-2. Знает тренды в технологиях и их потенциальное применение для решения бизнес-задач. ППК-У2.4. У-1. Умеет анализировать бизнес-процессы с целью выявления возможностей для их оптимизации или

	автоматизации с помощью программного обеспечения.
УНК-03 – Способен применять методы стратегического планирования в профессиональной деятельности	УНК-03.01. Демонстрирует системное мышление при решении задач профессиональной деятельности (базовый) УНК-03.01.01. У-1. Умеет анализировать задачи, учитывая взаимосвязи между их компонентами. УНК-03.01.01. У-2. Способен разрабатывать комплексные видения, концепции и решения, охватывающие все аспекты проблемы. УНК-03.01.01. У-3. Умеет выявлять причины и следствия в рамках сложных системных процессов. УНК-03.01.01. У-4. Способен структурировать информацию и видеть общую картину ситуации. УНК-03.01.01. 3-1. Знает основные принципы и методы анализа и синтеза систем. УНК-03.01.01. 3-2. Знает концепции межсистемных связей и взаимодействий в профессиональной сфере. УНК-03.01.01. 3-3. Знает особенности моделирования сложных систем и процессов. УНК-03.02. Осуществляет анализ и планирование деятельности (базовый) УНК-03.02.01. У-1. Умеет собирать и систематизировать информацию для оценки текущего состояния деятельности УНК-03.02.01. У-2. Способен разрабатывать планы действий с учетом поставленных целей и имеющихся ресурсов УНК-03.02.01. У-3. Умеет анализировать результаты выполненной работы и выявлять области для улучшения УНК-03.02.01. У-4. Способен прогнозировать возможные риски и разрабатывать меры по их минимизации УНК-03.02.01. 3-1. Знает методы анализа деятельности и показатели эффективности УНК-03.02.01. 3-2. Знает принципы стратегического и оперативного планирования УНК-03.02.01. 3-3. Знает основы управления проектами и ресурсами для эффективного выполнения задач

3. Тематический план

№п/ п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостоятель ная работа	
		Лекции	Практичес кие занятия			
1	Обзор современных ИИ-инструментов и LLM	2	2		18	Домашнее задание
2	ИИ в ежедневной аналитической работе	6	6		18	Домашнее задание
3	Генерация и редактирование кода с помощью ИИ (AI-assisted coding)	4	4		18	Домашнее задание
4	RAG и работа с базой знаний	4	4		18	Домашнее задание
5	ИИ-агенты и аналитические системы	6	6		18	Домашнее задание
6	Качество, ограничения и безопасность	4	4		18	Домашнее задание
7	Стратегические перспективы развития ИИ в аналитике	4	4		18	Домашнее задание Проект
	Экзамен			4		
Итого:		30	30	4	126	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		190				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Обзор современных ИИ-инструментов и LLM	Обзор современных AI-инструментов и LLM
2	ИИ в ежедневной аналитической работе	Генерация аналитических гипотез с использованием ИИ Разработка и интерпретация бизнес-метрик с поддержкой ИИ Автоматизация аналитических исследований и отчетности
3	Генерация и редактирование кода с помощью ИИ (AI-assisted coding)	Использование ИИ в программировании на Python Применение ИИ в написании и оптимизации SQL-запросов
4	RAG и работа с базой знаний	Основы технологии Retrieval-Augmented Generation (RAG) Разработка RAG-решений для внутренних знаний аналитических команд
5	ИИ-агенты и аналитические системы	Концепция AI-агентов: архитектура, компоненты и сценарии применения Построение аналитических систем на основе AI-агентов Проект. Создание аналитического AI-агента
6	Качество, ограничения и безопасность	Обеспечение качества и достоверности результатов, генерируемых ИИ

		Безопасность, конфиденциальность и этические аспекты применения ИИ в аналитике
7	Стратегические перспективы развития ИИ в аналитике	Итоговый проект и стратегические перспективы развития ИИ в аналитике

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Мэрфи, К. П. Вероятностное машинное обучение: введение : практическое руководство / К. П. Мэрфи ; пер. с англ. А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 990 с. — ISBN 978-5-93700-119-1. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2109489>

Дополнительная литература:

1. Малов, Д. А. Глубокое обучение и анализ данных. Практическое руководство : практическое руководство / Д. А. Малов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-9775-1172-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2123365>

2. Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589394>

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое

Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «ИИ для аналитиков» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары, домашние задания, проекты, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция — систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар — это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Домашнее задание — набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал. Использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Проект — исследовательская работа по дисциплине (модулю) и презентация результатов.

Для успешной подготовки к проекту рекомендуется: четко определить цели и задачи проекта; составить план работы, разбив проект на этапы с указанием сроков выполнения каждого из них; использовать разнообразные источники информации и инструменты для исследования темы; регулярно проверять прогресс и вносить коррективы в план, если это необходимо.

Бонусные баллы — это оценки, которые студенты могут получить за выполнение дополнительных заданий.

Формат бонусных баллов позволяет студентам улучшить общую оценку по дисциплине (модулю) и стимулирует углубленное изучение материала.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «ИИ для аналитиков»

Оценивание уровня учебных достижений, обучающихся по дисциплине (модулю), осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *экзамена*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «ИИ для аналитиков» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	40%	10	Работа с данными, датасетами, решение математических задач
Проект	40%	1	Исследовательская работа по дисциплине (модулю) и презентация результатов
Экзамен	20%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

В рамках изучения дисциплины (модуля) возможно получение бонусных баллов.

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «ИИ для аналитиков»: $0,4 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,4 \times \text{проект} + 0,2 \times \text{за экзамен}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1. Основы работы с ИИ-ассистентами

1. Выберите один из ИИ-ассистентов (ChatGPT, Gemini, Claude, YandexGPT и др.).
2. Сформулируйте 5 разных промптов для одной и той же задачи: «Проанализируй причины снижения продаж за последний квартал».
3. Сравните ответы по точности, полноте и логичности.
4. Сделайте вывод: как структура промпта влияет на качество ответа.

Домашнее задание 2. Prompt engineering для аналитики

1. Напишите **степпер-промпт** (пошаговый) для генерации бизнес-отчёта по данным о клиентах (сегментация, поведение, удержание).
2. Протестируйте его в ИИ-инструменте.
3. Внесите 2 улучшения на основе первого результата.

4. Опишите, как вы повысили точность и релевантность выводов.

Домашнее задание 3. Использование ИИ для обработки данных

1. Загрузите любой CSV-файл с табличными данными (например, продажи, логи, опросы).
2. С помощью ИИ (например, в ChatGPT с плагином Code Interpreter или в Gemini Advanced) выполните:
 - Очистку данных (пропуски, дубли)
 - Описание основных метрик (среднее, медиана, распределение)
 - Выявление аномалий
3. Сделайте скриншоты или приложите лог диалога.
4. Оцените, насколько ИИ справился с задачей.

Домашнее задание 4. Анализ текстовых данных с помощью ИИ

1. Выберите 5–10 отзывов о продукте (например, из интернет-магазина или App Store).
2. Используя ИИ, выполните:
 - Классификацию по тональности (позитивный/негативный/нейтральный)
 - Выделение ключевых тем (например, «доставка», «качество», «цена»)
 - Формулировку рекомендаций для бизнеса
3. Проверьте корректность анализа вручную.
4. Оцените точность ИИ и укажите возможные ошибки.

Домашнее задание 5. Автоматизация отчёта

1. На основе вымышленных или реальных данных подготовьте краткий аналитический отчёт (1–2 страницы), включающий:
 - Контекст
 - Основные метрики
 - Выводы
 - Рекомендации
2. Часть текста (выводы и рекомендации) сгенерируйте с помощью ИИ.
3. Укажите, какие фрагменты созданы ИИ, а какие — вами.
4. Оцените, насколько ИИ помог сэкономить время и улучшить качество.

Примерное описание задания и критерии оценивания к проекту

Задание:

Подготовить аналитический отчёт по реальным или смоделированным данным (например, продажи, клиентская активность, маркетинговые кампании, опросы), **максимально используя ИИ-инструменты на всех этапах**, с критической оценкой их вклада.

Этапы выполнения:

1. **Постановка задачи** — определение цели анализа.
2. **Подготовка данных** — очистка и описание с помощью ИИ.
3. **Анализ** — выявление трендов, сегментов, аномалий (с помощью ИИ).
4. **Интерпретация** — генерация выводов и рекомендаций с помощью ИИ.
5. **Оформление отчёта и презентации** — текст и визуализация.
6. **Критическая рефлексия** — оценка достоверности, этики, эффективности ИИ.

Требования к отчёту:

- Чёткая структура: введение, методология, анализ, выводы, рекомендации
- Указание, какие части созданы/усилены ИИ (можно выделять цветом или комментариями)

- Приложение: скриншоты диалогов с ИИ, промпты, данные (если возможно)
- Рефлексия: что ИИ сделал хорошо, где потребовалась корректировка

Критерии оценивания:

Критерий	Описание
Актуальность и ясность задачи	Чётко сформулированная цель анализа
Качественное использование ИИ	Применение ИИ на разных этапах (очистка, анализ, выводы)
Корректность анализа	Логичность, обоснованность выводов, работа с данными
Критическое осмысление результатов ИИ	Оценка точности, выявление ошибок, галлюцинаций
Оформление и структура	Читаемость, логика, визуализация, грамотность
Этическая рефлексия	Анализ рисков (bias, конфиденциальность, прозрачность)
Презентация и защита	Ясность изложения, ответы на вопросы, уверенность

Рекомендуемые темы проектов:

- Анализ эффективности рекламной кампании с помощью ИИ
- Сегментация клиентов на основе поведенческих данных
- Прогнозирование оттока (churn) с поддержкой ИИ
- Анализ отзывов клиентов из соцсетей
- Оптимизация ассортимента на основе данных продаж

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция	Индикатор
1	Опишите роли участников команды в проекте по внедрению ИИ-инструментов в аналитическую работу.	Аналитик формулирует задачи, разработчик настраивает интеграцию, менеджер координирует работу, все несут ответственность за этап	УК-3, УК-9	УК-3.1, УК-9.3
2	Как мотивировать команду и распределить ресурсы при разработке ИИ-агента для аналитики?	Четкое распределение задач, контроль сроков, пример профессионализма, оценка трудоемкости этапов проекта	УК-3, РГ-3	УК-3.2, РГ-3.3

3	Подготовьте презентацию результатов внедрения ИИ-решения для стейкхолдеров и руководства компании.	Структура: цель, методы, результаты, выводы, рекомендации с учетом целевых установок заинтересованных сторон	УК-4, ППК-ДА3	УК-4.1, ППК-ДА3.3
4	Оформите документацию по ИИ-проекту согласно профессиональным стандартам и правовым требованиям.	Титульный лист, содержание, введение, основная часть, выводы, список источников, приложения по ГОСТ	УК-4, ОПК-8	УК-4.2, ОПК-8.3
5	Дайте определение ИИ-инструментов для аналитиков и запишите их экономический смысл в контексте бизнеса.	ИИ-инструменты это системы автоматизации аналитических задач для повышения эффективности принятия решений	УК-9, ОПК-7	УК-9.1, ОПК-7.1
6	Проанализируйте экономическую информацию для выбора между стратегиями внедрения RAG-системы.	Сравнение затрат, доходности, рисков, учет специфики данных, влияние на эффективность бизнес-решений	УК-9, ОПК-7	УК-9.2, ОПК-7.2
7	Обоснуйте экономическое решение о выборе ИИ-модели на основе анализа затрат и выгод автоматизации.	Решение выбирается если учитывает бюджет, функциональность, повышает эффективность работы аналитической команды	УК-9, ОПК-7	УК-9.3, ОПК-7.3
8	Запишите критерии выбора ИИ-инструмента и выберите метод анализа данных для генерации гипотез.	Соответствие инструмента типу задач, метод статистического анализа для обработки исходных данных	ОПК-7, ППК-ДА3	ОПК-7.1, ППК-ДА3.1
9	Оптимизируйте выбор платформы для ИИ-агентов и обоснуйте влияние на бизнес показатели компании.	Выбор платформы с максимальной эффективностью, оценка воздействия на ключевые показатели компании, скорость внедрения	ОПК-7, ППК-У2	ОПК-7.2, ППК-У2.4
10	Обоснуйте экономическое решение в учебном проекте с учетом системного	Использование модели с учетом взаимосвязей	ОПК-7, УНК-03	ОПК-7.3, УНК-03.01

	мышления при проектировании ИИ-системы.	между метриками, пользователями и бизнес-целями		
11	Назовите правовые нормы регулирующие обработку данных при использовании ИИ-инструментов и их смысл.	Федеральный закон о персональных данных 152-ФЗ, требования к анонимизации, ответственность за утечки данных	ОПК-8, УК-9	ОПК-8.1, УК-9.1
12	Примените правовые нормы при оценке рисков нарушения законодательства при публикации ИИ-отчетов.	Анализ рисков несоблюдения нормативных требований, оценка вероятности и пороговых значений, меры минимизации штрафов	ОПК-8, ППК-У1	ОПК-8.2, ППК-У1.1
13	Дайте правовую оценку ситуации с нарушением требований по защите данных в ИИ-системе аналитики.	Определение нарушений нормативных актов, применение санкций, влияние на репутацию организации	ОПК-8, УК-9	ОПК-8.3, УК-9.3
14	Выберите метод статистического анализа для проверки гипотез о влиянии ИИ-инструментов на качество аналитики.	Регрессионный анализ, проверка гипотез о значимости факторов, расчет доверительных интервалов для оценок	ППК-ДА3, ППК-ДА5	ППК-ДА3.1, ППК-ДА5.3
15	Адаптируйте модель использования ИИ под бизнес потребности и оцените влияние на принятие решений.	Перевод технических метрик в бизнес показатели, оценка воздействия на ключевые показатели компании, эффективность коммуникации	ППК-ДА3, ППК-У2	ППК-ДА3.2, ППК-У2.1
16	Выберите тип визуализации для представления данных о работе ИИ-агента и коммуникации с руководством.	Интерактивный дашборд, инфографика для публичной дискуссии о результатах анализа	ППК-ДА3, УК-4	ППК-ДА3.3, УК-4.1
17	Выявите бизнес проблему на основе анализа ошибок в работе ИИ-инструмента и примите решение.	Проблема искажения информации, выбор стратегии исправления, решение о корректировке	ППК-ДА4, УК-9	ППК-ДА4.2, УК-9.2

		формата представления		
18	Классифицируйте бизнес возможности при использовании ИИ в аналитике с учетом стратегического планирования.	Оптимизация процессов принятия решений, разработка плана действий с учетом целей компании, выявление резервов роста	ППК-ДА4, УНК-03	ППК-ДА4.2, УНК-03.02
19	Сформулируйте рекомендации на основе статистических выводов о эффективности ИИ-инструментов для управления.	При высокой эффективности масштабирование, при низкой эффективности пересмотр дизайна для улучшения восприятия	ППК-ДА5, УК-9	ППК-ДА5.3, УК-9.2
20	Оцените риски реализации проекта внедрения ИИ-системы аналитики и разработайте меры.	Анализ вероятности срывов сроков, мониторинг индикаторов успешности, пересмотр плана при выявлении проблем	ППК-У1, УК-9	ППК-У1.1, УК-9.3