



Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Кафедра бизнес-информатики

Факультет информационных технологий и анализа больших данных

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью.

Организация: «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Сертификат: None

Утверждено: Проректор по учебной и методической работе, Е.А. Каменева

Дата: 08.10.2025 г.

Е.А. Малинина

Технологии искусственного интеллекта

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.03.02 - Менеджмент,

Образовательная программа «Управление бизнесом»,

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 06 от 17.03.2026 г.)*

Одобрено

*Кафедра бизнес-информатики
(протокол № 5 от 03.03.2026 г.)*



Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	9
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	10
5.1. Содержание дисциплины	10
5.2. Учебно – тематический план	13
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	14
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	19
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	19
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	31
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	32
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	30
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	31
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	57
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	58
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	58



1. Наименование дисциплины

Технологии искусственного интеллекта

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПKN-10	Владение методами количественного и качественного анализа информации, а также навыками построения моделей, применяя для анализа, моделирования и поддержки принятия решений современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных	Использует методы получения информации, ее анализа для построения моделей и интерпретации результатов моделирования.	Знать: • основные источники данных и способы их получения (базы данных, API, веб-скрапинг, открытые наборы данных). • методы предобработки и очистки данных (работа с пропусками, выбросами, дубликатами). • современные алгоритмы машинного обучения для решения задач регрессии, классификации, кластеризации. • метрики качества моделей (MAE, RMSE, Precision, Recall, F1, Silhouette) и способы их интерпретации. • инструменты интерпретации моделей (важность признаков, SHAP, LIME). Уметь: • собирать и объединять данные из различных источников с помощью Python (библиотеки requests, BeautifulSoup, pandas) или специализированных средств. • проводить разведочный анализ данных (EDA) с визуализацией (matplotlib, seaborn, plotly). • строить модели машинного обучения (scikit-learn, XGBoost, TensorFlow/PyTorch) для конкретной бизнес-задачи. • ин-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			терпретировать полученные результаты и формулировать выводы для заинтересованных сторон.
		Применяет приемы классификации и выбора подходящих измерительных шкал при описании организационных систем, происходящих в них процессов и явлений.	Знать: • типы измерительных шкал (номинальная, порядковая, интервальная, относительная) и их свойства. • правила кодирования категориальных переменных (One-Hot Encoding, Label Encoding, Target Encoding). • методы шкалирования числовых признаков (стандартизация, нормализация) и их влияние на работу моделей. • особенности выбора шкал в зависимости от решаемой задачи (кластеризация, регрессия, классификация). Уметь: • анализировать организационную структуру компании и выделять сущности с различными типами данных (должности, стаж, зарплата, рейтинги). • обоснованно выбирать способ представления (кодирования) данных для последующего моделирования. • применять необходимые преобразования в Python (pandas, sklearn.preprocessing).
		Использует навыки организации и проведения качественных и количественных исследований анализа информации, подготовки аналитических отчетов о состоянии и динамики развития рынков товаров и услуг.	Знать: • методологию проведения качественных исследований (интервью, фокус-группы) и количественных (опросы, статистические данные). • источники открытых данных о рынках (Росстат, ЕМИСС, данные компаний, API маркетплейсов). • инструменты бизнес-аналитики (Power BI, Tableau, Yandex DataLens) и библиотеки Python для создания дашбордов (dash, streamlit). • правила визуализации данных и подготовки структурированных аналитических отчетов.



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			Уметь: • формулировать цели исследования, подбирать релевантные источники данных. • проводить сбор, очистку и анализ данных для выявления рыночных трендов. • строить интерактивные дашборды и формировать отчеты с выводами и рекомендациями.
ПKN-9	Способность анализировать бизнес-процессы, а также участвовать в управление проектами, включая проекты внедрения инноваций, организационных изменений и реорганизации бизнес-процессов	Использует навыки анализа и реорганизации бизнес-процессов в компании.	Знать: • методологии описания и анализа бизнес-процессов (IDEF0, BPMN 2.0). • типовые «узкие места» в процессах, которые могут быть устранены с помощью ИИ (задержки, высокая доля ручного труда, ошибки ввода данных). • принципы реинжиниринга бизнес-процессов и роль ИИ как катализатора изменений. Уметь: • составлять карту текущего бизнес-процесса (as-is). • выявлять проблемы и неэффективности в процессе, потенциально решаемые методами ИИ. • предлагать обновленную схему процесса (to-be) с интеграцией инструментов ИИ, описывая изменения в ролях и потоках данных.
		Использует проектные методы управления при проведении реинжиниринга.	Знать: • основные фреймворки управления проектами (Waterfall, Agile/Scrum, Kanban) и их применимость для внедрения ИИ. • состав проектной документации: цели, задачи, риски, ресурсы, стейкхолдеры. • особенности жизненного цикла проекта по внедрению ИИ (CRISP-DM, ASUM-DM). Уметь: • формировать устав проекта реинжиниринга процесса с использованием ИИ, определять его цели и гра-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			ности. • составлять план работ по проекту, выделяя этапы обследования, разработки модели, тестирования и внедрения. • идентифицировать риски проекта (риски данных, риски неверной интерпретации модели, сопротивление изменениям) и предлагать меры по их управлению.
		Проводит анализ бизнес-процессов с целью внедрения инноваций и проведения организационных изменений.	Знать: • метрики эффективности бизнес-процессов (время выполнения, стоимость, качество, удовлетворенность клиентов). • понятие и методы расчета эффективности инвестиций и иных бизнес-метрик для ИИ-проектов. • основы управления изменениями (модель ADKAR или Коттера) для преодоления сопротивления сотрудников при внедрении ИИ. Уметь: • количественно оценивать выгоды от внедрения ИИ в процесс (снижение времени обработки, уменьшение числа ошибок). • рассчитывать предварительный экономический эффект и иные бизнес-метрики от предлагаемого решения. • формулировать предложения по изменению ролей и регламентов работы сотрудников в связи с внедрением ИИ.
ПКП-3	Способность планировать, участвовать в процессах текущего и стратегического планирования и контроля в организации	Демонстрирует навыки использования в своей работе инновационных технологий для планирования и контроля в организации.	Знать: • современные технологии, применяемые в планировании и контроле: предиктивная аналитика, генеративный искусственный интеллект, BI-системы (Power BI, Tableau, Yandex DataLens), инструменты оптимизации и имитационного моделирования. • методы прогнозирования временных рядов (ARIMA, Prophet, LSTM) и их при-



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			менение для планирования продаж, запасов, бюджетов. • принципы построения дашбордов для мониторинга ключевых показателей деятельности (KPI) в реальном времени. • возможности использования генеративного ИИ (ChatGPT, GigaChat) для автоматической генерации текстов планов, отчётов, сценариев развития. Уметь: • применять библиотеки Python (pandas, scikit-learn, statsmodels) для прогнозирования показателей деятельности организации. • составлять промпты для генеративного ИИ с целью получения проектов стратегических и операционных планов. • разрабатывать интерактивные дашборды в BI-системах или с помощью библиотек Python (dash, streamlit) для контроля выполнения планов. • интерпретировать результаты прогнозов и использовать их для корректировки планов.
		Использует метрики результативности компании на каждом этапе жизненного цикла компании.	Знать: • теорию жизненного цикла организации (зарождение, рост, зрелость, спад/возрождение) и характерные для каждого этапа цели и риски. • системы ключевых метрик результативности: финансовые (выручка, прибыль, рентабельность), клиентские (CAC, LTV, отток), операционные (производительность, время цикла) и инновационные (R&D расходы, доля новых продуктов). • специфику метрик для разных этапов: на этапе стартапа – CAC и удержание, на этапе роста – доля рынка и темпы роста, на этапе зрелости – эффективность и дивиденды, на этапе



Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
			спада – денежный поток и издержки. • методы сбора, расчёта и визуализации этих метрик с помощью современных инструментов (SQL, Python, BI). Уметь: • анализировать динамику метрик и идентифицировать текущий этап жизненного цикла компании по данным. • выбирать приоритетные метрики для планирования и контроля в зависимости от этапа. • применять модели машинного обучения для прогнозирования изменения метрик при переходе между этапами. • строить аналитические отчёты и дашборды, отражающие состояние компании с учётом этапа жизненного цикла.



3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии искусственного интеллекта» относится к «Модулю "IT Skills"».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	<i>50</i>	<i>50</i>
<i>Лекции</i>	<i>8</i>	<i>8</i>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<i>42</i>	<i>42</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>58</i>	<i>58</i>
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет



5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в технологии искусственного интеллекта и их роль в бизнесе.

- Становление и развитие искусственного интеллекта в России и за рубежом. Термины и исторические этапы.
- Классификация искусственного интеллекта: экспертные системы, машинное обучение, генеративный ИИ.
- Примеры применения ИИ для анализа бизнес-процессов, планирования и поддержки принятия решений.
- Почему искусственный интеллект ошибается? Проблема качества данных и интерпретации результатов.
- Регулирование ИИ. Национальный проект «Экономика данных» и федеральный проект «Искусственный интеллект».
- Этические аспекты и управление изменениями при внедрении ИИ в организации.

Тема 2. Данные: получение, анализ и подготовка для бизнес-задач.

- Данные и их роль в искусственном интеллекте. Типы данных и измерительные шкалы (номинальная, порядковая, интервальная).
- Методы получения информации: API, открытые источники, веб-скрапинг, проведение опросов и интервью.
- Управление данными. Анализ и обработка данных: разведочный анализ (EDA), работа с пропусками и выбросами.
- Приемы классификации и выбора подходящих шкал при описании организационных систем.
- Фактчекинг и проверка достоверности информации.

Тема 3. Генеративный искусственный интеллект в практике менеджера.

- Применение генеративного ИИ для создания и обработки текстов, аналитических отчетов, стратегий.
- Виды промптов и сценарии работы с генеративным ИИ (в частности, GigaChat, YandexGPT, DeepSeek).



- Использование генеративного ИИ для подбора источников данных и сравнительного анализа.
- Обзор программного обеспечения с элементами ИИ для решения профильных задач менеджера (планирование, контроль, отчетность).
- Критический анализ результатов генерации и проведение фактчекинга.

Тема 4. Фреймворки управления и метрики эффективности.

- Фреймворки управления данными и разработкой моделей машинного обучения: Data DM BOK, CRISP-DM (жизненный цикл моделей ИИ).
- Фреймворки постановки целей: SMART, GROW. Связь целей бизнеса с метриками моделей.
- Математические метрики качества моделей (в частности, RMSE, Precision, Recall, F1, ROC-AUC).
- Бизнес-метрики и их связь с этапами жизненного цикла компании (в частности, CAC, LTV, NPS, Churn Rate, выручка, рентабельность).
- A/B тестирование и оценка эффективности внедрения инноваций.

Тема 5. Модели машинного обучения для анализа и прогнозирования.

- Модель машинного обучения. Классификация и обзор моделей.
- Обучение с учителем: регрессия (линейная регрессия) и классификация (логистическая регрессия, деревья решений, метод опорных векторов). Метрики качества.
- Обучение без учителя: кластеризация (в частности, K-средних, DBScan), уменьшение размерности. Применение для сегментации клиентов и рынков.
- Ансамблевые методы: случайный лес, градиентный бустинг.
- Введение в нейронные сети: нейрон, функция активации. Обзор современных архитектур (в частности, CNN, RNN, Transformers).
- Интерпретация результатов моделирования (важность признаков, SHAP, LIME).

Тема 6. Применение ИИ в стратегическом управлении и бизнес-планировании.

- Использование предиктивной аналитики для прогнозирования продаж, бюджетов и рыночных трендов.
- Построение моделей архитектуры решений для бизнес-задач с применением ИИ.
- Инструменты бизнес-аналитики (BI) и библиотеки Python для создания дашбордов.



- Разработка интерактивных дашбордов для контроля KPI в реальном времени.
- Подготовка аналитических отчетов о состоянии и динамике развития рынков с использованием ИИ.
- Оценка эффективности инвестиций в проекты внедрения ИИ и управление рисками.



5.2. Учебно – тематический план

Очная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	
1	Введение в технологии искусственного интеллекта и их роль в бизнесе.	7	3	1	2	4
2	Данные: получение, анализ и подготовка для бизнес-задач.	11	5	1	4	6
3	Генеративный искусственный интеллект в практике менеджера.	11	5	1	4	6
4	Фреймворки управления и метрики эффективности.	11	5	1	4	6
5	Модели машинного обучения для анализа и прогнозирования.	56	26	2	24	30
6	Применение ИИ в стратегическом управлении и бизнес- планировании.	12	6	2	4	6
В целом по дисциплине		108	50	8	42	58



5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Введение в технологии искусственного интеллекта и их роль в бизнесе.	1. Какие ключевые исторические этапы развития ИИ вы можете выделить и почему они важны для современного бизнеса? 2. Приведите примеры успешного и неуспешного внедрения ИИ в российских или зарубежных компаниях. В чём причины успеха/неудачи? 3. Каковы основные риски и ошибки при использовании ИИ в бизнес-процессах? Как их минимизировать? 4. Как национальные проекты «Экономика данных» и «Искусственный интеллект» могут повлиять на развитие рынка ИИ в России? 5. В чём разница между экспертными системами, машинным обучением и генеративным ИИ? Приведите примеры задач, для которых каждый из подходов наиболее эффективен. 6. Этические дилеммы применения ИИ: как соблюсти баланс между эффективностью и правами человека?	• Семинар-дискуссия с элементами круглого стола. • Семинар-практикум с элементами групповой работы (разбор кейсов).



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Данные: получение, анализ и подготовка для бизнес-задач.	1. Какие источники данных наиболее релевантны для анализа рыночной ситуации в конкретной отрасли (например, ритейл, финансы, образование)? 2. Как определить, достаточно ли данных для построения качественной модели? Какие метрики полноты и качества данных вы знаете? 3. Приведите примеры, когда выбор неправильной измерительной шкалы может исказить результаты моделирования. 4. Какие методы обработки пропусков и выбросов вы считаете наиболее обоснованными в разных бизнес-контекстах? 5. Как провести фактчекинг данных, полученных из открытых источников или сгенерированных ИИ? 6. Какие инструменты (Python, Excel, BI) вы бы использовали для первичного анализа данных и почему?	• Семинар-дискуссия с элементами круглого стола. • Семинар-практикум с элементами групповой работы (разбор кейсов).
Генеративный искусственный интеллект в практике менеджера.	1. Какие задачи менеджера можно автоматизировать с помощью генеративного ИИ уже сегодня? Приведите конкретные примеры промптов. 2. Как проверить достоверность информации, полученной от генеративного ИИ? Какие методы фактчекинга вы знаете?	Семинар-практикум с демонстрацией и обсуждением промптов.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	3. В чём отличие промптов для разных типов генерации (текст, изображения, код)? Какие существуют техники составления эффективных промптов? 4. Какие риски связаны с использованием генеративного ИИ в бизнес-коммуникациях (юридические, репутационные)? 5. Сравните возможности отечественных и зарубежных генеративных моделей. Какие задачи они решают лучше? 6. Как генеративный ИИ может помочь в подготовке аналитических отчетов и стратегических документов?	
Фреймворки управления и метрики эффективности.	1. Опишите основные этапы CRISP-DM. Какие из них наиболее критичны для успеха проекта ИИ в бизнесе? 2. Как фреймворк SMART помогает при постановке целей проекта по внедрению ИИ? Приведите пример цели, преобразованной в SMART. 3. Какие бизнес-метрики наиболее важны на разных этапах жизненного цикла компании (стартап, рост, зрелость)? 4. В чём разница между математическими метриками (ассурасу, F1) и бизнес-метриками	• Семинар-дискуссия с разбором кейсов. • Семинар-симуляция: погружение в игровую задачу.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	(ROI, LTV)? Как они связаны? 5. Как правильно спланировать A/B тест для оценки эффективности новой модели машинного обучения? 6. Какие метрики вы предложите для оценки качества рекомендательной системы в интернет-магазине?	
Модели машинного обучения для анализа и прогнозирования.	1. Для каких бизнес-задач лучше подходит классификация, а для каких — регрессия? Приведите примеры. 2. В чём преимущества и недостатки деревьев решений по сравнению с логистической регрессией? 3. Как выбрать количество кластеров при использовании метода К-средних для сегментации клиентов? 4. Почему ансамблевые методы (случайный лес, градиентный бустинг) часто показывают лучшие результаты, чем отдельные модели? 5. Как интерпретировать результаты сложных моделей (например, градиентного бустинга) с помощью SHAP или важности признаков? 6. Какие задачи бизнеса можно решать с помощью нейронных сетей, а где достаточно классических	Семинар-практикум с разбором кейсов и решением задач.



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
	алгоритмов	
Применение ИИ в стратегическом управлении и бизнес-планировании.	1. Как с помощью предиктивной аналитики можно улучшить процесс планирования закупок в розничной сети? 2. Какие ключевые показатели должны быть на дашборде первого лица компании (CEO) и почему? 3. Как оценить ROI от внедрения модели машинного обучения? Приведите пример расчета. 4. Какие риски возникают при интеграции ИИ в стратегическое планирование и как ими управлять? 5. Как с помощью BI-инструментов (Power BI, DataLens) можно автоматизировать подготовку регулярной отчетности для руководства? 6. Разработайте структуру аналитического отчета о динамике рынка для инвесторов, используя данные из открытых источников и методы анализа	• Семинар-дискуссия с разбором кейсов. • Семинар-симуляция: погружение в игровую задачу. • Семинар-проект (защита проектных работ).



6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Введение в технологии искусственного интеллекта и их роль в бизнесе.	1. Проведите сравнительный анализ национальных стратегий развития ИИ в России, США и Китае. Выделите ключевые приоритеты и механизмы поддержки. Результат оформите в виде таблицы или краткого аналитического обзора. 2. Подберите три примера (кейса) внедрения ИИ в российских компаниях из разных отраслей (например, финансы, ритейл, промышленность). Опишите задачу, решение и полученный эффект. Подготовьте краткую презентацию (5–7 слайдов). 3. Напишите эссе на тему «Этические дилеммы применения ИИ в управлении персоналом: автоматизация найма и оценка сотрудников». Объём — 2–3 страницы. 4. Изучите текст федерального проекта «Искусственный интеллект» (можно найти на сайте Правительства РФ или Минцифры). Выпишите основные целевые показатели проекта до 2030 года. Как эти показатели могут повлиять на развитие бизнеса в России?	Аналитический обзор, эссе, подготовка презентации, работа с нормативными документами



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	5. Подготовьте аргументы для дебатов на тему: «Заменит ли искусственный интеллект менеджеров среднего звена в ближайшие 10 лет?» (позиция «за» или «против» на выбор).	
Данные: получение, анализ и подготовка для бизнес-задач.	1. Найдите открытый набор данных (например, на портале data.gov.ru, Kaggle или Росстат) по интересующей вас отрасли. Выполните первичный разведочный анализ данных (EDA) с помощью Python (pandas, matplotlib) или Excel: определите типы данных, наличие пропусков, основные статистики. Результат оформите в виде краткого отчёта с визуализациями. 2. Выберите 3–5 признаков, описывающих деятельность компании (например, выручка, количество сотрудников, регион, отрасль, рейтинг). Определите тип измерительной шкалы для каждого признака. Предложите способ кодирования этих признаков для построения модели кластеризации. 3. Подберите три различных источника данных по одному и тому же рыночному показателю (например, объём рынка интернет-торговли в России). Сравните данные, найдите расхождения.	Практическое задание с использованием Python/Excel, аналитический отчёт, работа с открытыми данными



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	Предложите, как провести фактчекинг и какой источник можно считать наиболее достоверным. 4. Возьмите любой датасет с пропусками (например, Titanic из библиотеки seaborn). Примените три разных метода обработки пропусков (удаление, заполнение средним/медианой, предсказание пропусков с помощью модели). Сравните результаты и сделайте вывод о применимости каждого метода. 5. Напишите небольшую программу на Python (с использованием библиотеки requests и BeautifulSoup) для сбора данных с любого сайта, где это разрешено (например, с сайта с курсами валют или погодой). Полученные данные сохраните в CSV-файл.	
Генеративный искусственный интеллект в практике менеджера.	1. Составьте 5 различных промптов для генеративного ИИ (ChatGPT, GigaChat или аналоги) для решения следующих задач и приложите скриншоты или текст ответов: написание должностной инструкции для Data Analyst; генерация идей для маркетинговой кампании нового продукта; подготовка структуры аналитического отчёта о рынке; упрощение сложного технического текста для понимания	Практикум по промптингу, сравнительный анализ, подготовка отчёта, разработка рекомендаций



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	руководителем; перевод текста с сохранением делового стиля. 2. Проведите сравнительный анализ двух генеративных моделей (например, ChatGPT и YandexGPT) на одном и том же наборе промптов. Оцените качество, полноту и достоверность ответов. Результаты оформите в виде таблицы. 3. С помощью генеративного ИИ подготовьте краткий аналитический обзор текущего состояния рынка электронной коммерции в России (или другой отрасли на выбор). Проведите фактчекинг полученной информации: найдите подтверждение или опровержение ключевых фактов в независимых источниках. Опишите процесс проверки. 4. Разработайте памятку (чек-лист) для сотрудников компании по безопасному и эффективному использованию генеративного ИИ в работе. Включите разделы: конфиденциальность данных, проверка фактов, этичность запросов, ссылки на полезные ресурсы. 5. Создайте с помощью генеративного ИИ (например, Midjourney или Kandinsky) серию изображений для презентации нового бизнес-проекта. Опишите, какие промпты вы	



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	использовали, и оцените, насколько результат соответствует задумке.	
Фреймворки управления и метрики эффективности.	1. Выберите реальную или гипотетическую компанию. Примените к проекту внедрения ИИ в этой компании фреймворк CRISP-DM: опишите каждый этап (понимание бизнеса, понимание данных, подготовка данных, моделирование, оценка, внедрение) применительно к вашей задаче. 2. Сформулируйте цель проекта по внедрению ИИ (например, снижение оттока клиентов, увеличение продаж, оптимизация логистики). Преобразуйте эту цель в формат SMART (конкретная, измеримая, достижимая, релевантная, ограниченная во времени). Обоснуйте каждый элемент. 3. Для выбранной компании (стартап, быстрорастущая компания, зрелый бизнес) определите три ключевые бизнес-метрики, которые наиболее важны на данном этапе жизненного цикла. Объясните свой выбор и предложите, как ИИ может помочь улучшить эти метрики.	Кейс-анализ, проектная работа, расчёт метрик, подготовка презентации



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	4. На основе открытых данных или данных, сгенерированных самостоятельно, рассчитайте метрики качества для задачи бинарной классификации (accuracy, precision, recall, F1, ROC-AUC). Для этого постройте простую модель (например, логистическую регрессию) или используйте готовые результаты. Интерпретируйте полученные значения. 5. Спроектируйте структуру A/B теста для оценки эффективности новой модели скоринга в банке (или любой другой модели). Опишите: гипотезу, целевую метрику, длительность эксперимента, размер выборки, способ разделения пользователей. Какие риски вы видите в проведении такого теста?	
Модели машинного обучения для анализа и прогнозирования.	1. Используя библиотеку scikit-learn и любой датасет для классификации (например, wine, breast_cancer из sklearn), обучите две модели: логистическую регрессию и дерево решений. Сравните их качество по метрикам accuracy, precision, recall. Сделайте вывод о том, какая модель лучше подходит для данного набора данных и почему.	Практическое задание в Python, сравнительный анализ моделей, интерпретация результатов, подготовка отчёта



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	2. Возьмите датасет для регрессии (например, boston housing или california housing). Обучите модель линейной регрессии и модель случайного леса. Сравните метрики MAE, MSE, RMSE. Визуализируйте важность признаков для случайного леса. Какие признаки оказались наиболее значимыми? 3. Проведите кластеризацию клиентов на основе синтетического или реального датасета (например, данные о покупках). Используйте метод К-средних. Подберите оптимальное количество кластеров с помощью метода локтя или силуэта. Опишите профили полученных кластеров. 4. С помощью библиотеки shap или встроенной важности признаков проинтерпретируйте результаты работы градиентного бустинга (XGBoost или CatBoost) на любом датасете. Подготовьте краткий отчёт о том, какие признаки и как влияют на предсказания модели. 5. Напишите небольшой код на Python с использованием библиотеки tensorflow или pytorch для построения простой нейронной сети (с одним скрытым слоем) для задачи классификации. Сравните её качество с моделью	



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	случайного леса на одном и том же датасете. Опишите свои наблюдения.	
Применение ИИ в стратегическом управлении и бизнес-планировании.	Выберите компанию (реальную или гипотетическую) и разработайте для неё дашборд для контроля ключевых показателей в одном из BI-инструментов (Power BI, Yandex DataLens, Tableau Public) или с использованием библиотек Python (dash, streamlit). Дашборд должен включать не менее 5 визуализаций и отражать текущее состояние бизнеса. На основе открытых данных постройте прогноз ключевого показателя (например, объёма рынка, продаж конкретного продукта, курса валюты) на 6–12 месяцев вперёд с использованием модели временного ряда (ARIMA, Prophet или LSTM). Опишите, как этот прогноз может быть использован для стратегического планирования. Проведите анализ рыночной ситуации в выбранной отрасли (например, рынок доставки еды, онлайн-образования, финтех) с использованием методов количественного и качественного анализа. Подготовьте аналитический отчёт, включающий: — общую характеристику рынка (объём, темпы роста, ключевые игроки); — анализ потребительских трендов; — прогноз развития на ближайшие 2–3 года;	Проектная работа, разработка дашборда, бизнес-план, аналитический отчёт



Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	— рекомендации для выхода на этот рынок или усиления позиций. Разработайте бизнес-план проекта по внедрению ИИ в компании. План должен включать: описание продукта/решения, целевые метрики, этапы реализации, бюджет, команду, риски и пути их минимизации, прогнозируемый ROI. На основе анализа данных (можно использовать открытые источники) оцените эффективность инвестиций (ROI) в уже реализованный ИИ-проект (например, кейс из открытых источников). Опишите, какие выгоды получила компания и какие затраты понесла. Если данных недостаточно — сделайте обоснованные предположения.	



6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные темы для расчетно-аналитической работы

Индивидуальное задание: Разработка модели прогнозирования оттока клиентов (churn) и оценка её экономической эффективности

Описание задания: Вы — аналитик компании, работающей в сфере телекоммуникаций (или другой отрасли на выбор). Вам предоставлен набор данных о клиентах (исторические данные: демографические характеристики, услуги, длительность сотрудничества, история платежей, информация об оттоке). Необходимо:

Провести анализ предметной области:

- Изучить существующие подходы к прогнозированию оттока клиентов в телеком-индустрии.

- Определить ключевые бизнес-метрики, которые важны для компании (LTV, CAC, Churn Rate).

- Выявить, на каком этапе жизненного цикла находится компания, и как это влияет на приоритетность метрик.

Выполнить предобработку и анализ данных:

- Загрузить и изучить предоставленный датасет (например, Telco Customer Churn из открытых источников).

- Определить типы данных и измерительные шкалы.

- Обработать пропуски и выбросы, при необходимости преобразовать категориальные признаки.

- Провести разведочный анализ (EDA) с визуализацией ключевых зависимостей.

Построить модели машинного обучения:

- Разработать не менее двух моделей для классификации оттока (например, логистическая регрессия и градиентный бустинг).

- Обучить модели, выполнить настройку гиперпараметров (например, с помощью GridSearchCV).

- Оценить качество моделей с использованием метрик: accuracy, precision, recall, F1, ROC-AUC.

- Интерпретировать результаты с помощью SHAP или feature importance.

Рассчитать бизнес-метрики и экономический эффект:

- На основе матрицы ошибок (confusion matrix) оценить, сколько клиентов компания сможет удержать, внедрив модель.

- Сделать допущения о стоимости удержания одного клиента и среднем LTV.

- Рассчитать прогнозируемый ROI от внедрения модели.



— Сравнить экономическую эффективность двух построенных моделей.

Подготовить аналитический отчет:

— Отчет должен включать: описание задачи, этапы анализа, результаты моделирования, интерпретацию, расчет экономического эффекта, выводы и рекомендации для бизнеса.

— Дополнительно можно разработать макет дашборда для мониторинга оттока в реальном времени (в BI-инструменте или в виде схемы).

Результат представить в виде документа (PDF или Word) объемом 10–15 страниц, включая графики, таблицы и листинги кода (при наличии).

Примерные вопросы для контрольной работы (тестовая часть).

Выберите один правильный вариант ответа.

1. Что такое CRISP-DM?

A) Язык программирования для анализа данных

B) Стандарт описания бизнес-процессов

C) Межотраслевой стандарт процесса интеллектуального анализа данных

D) Библиотека машинного обучения на Python

Верный ответ: C)

2. Какой тип измерительной шкалы используется для переменной «образование сотрудника» (начальное, среднее, высшее)?

A) Номинальная

B) Порядковая

C) Интервальная

D) Относительная

Верный ответ: B)

3. Какая метрика качества классификации наиболее информативна в случае сильного дисбаланса классов?

A) Accuracy

B) Precision и Recall

C) Среднее арифметическое точности и полноты

D) Среднеквадратическая ошибка (RMSE)

Верный ответ: B)

4. Какая модель машинного обучения относится к ансамблевым методам?

A) Логистическая регрессия



- В) Метод опорных векторов
 - С) Случайный лес
 - Д) К-ближайших соседей
- Верный ответ: С)

5. Для решения какой задачи чаще всего применяется метод К-средних?
- А) Регрессия
 - В) Кластеризация
 - С) Классификация
 - Д) Прогнозирование временных рядов
- Верный ответ: В)

6. Какой фреймворк используется для постановки целей в проектах и означает, что цель должна быть конкретной, измеримой, достижимой, релевантной и ограниченной во времени?
- А) CRISP-DM
 - В) SMART
 - С) GROW
 - Д) Waterfall
- Верный ответ: В)

7. Что такое фактчекинг в контексте работы с генеративным ИИ?
- А) Процесс генерации промптов
 - В) Проверка достоверности и точности сгенерированной информации
 - С) Метод обучения нейронных сетей
 - Д) Способ кодирования категориальных переменных
- Верный ответ: В)

8. Какая библиотека Python чаще всего используется для интерпретации моделей машинного обучения с помощью анализа важности признаков и SHAP-значений?
- А) requests
 - В) matplotlib
 - С) shap
 - Д) tensorflow
- Верный ответ: С)



9. На каком этапе жизненного цикла компании метрика САС (стоимость привлечения клиента) является наиболее критичной?

- A) Создание (стартап)
- B) Рост
- C) Зрелость
- D) Спад

Верный ответ: A)

10. Что такое промптинг?

- A) Метод оптимизации нейронных сетей
- B) Процесс составления запросов к генеративным моделям для получения нужного результата
- C) Алгоритм кластеризации данных
- D) Способ визуализации данных в BI-системах

Верный ответ: B)

Дополнительная информация

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры бизнес-информатики.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПKN-10. Владение методами количественного и качественного анализа информации, а также навыками построения моделей, применяя для анализа, моделирования и	Использует методы получения информации, ее анализа для построения моделей и интерпретации результатов моделирования.	Знать: • основные источники данных и способы их получения (базы данных, API, веб-скрапинг, открытые наборы данных). • методы предобработки и очистки данных (работа с пропусками, выбросами, дубликатами). • современные алгоритмы машин-	Предложен набор данных о сотрудниках организации (или любой открытый датасет, например, с Kaggle). 1. Загрузите данные, выполните их первичный анализ (информация о типах, пропуски, статистики). 2. Постройте модель классификации для прогнозирования текучки кадров. 3. Оцените качество модели с помощью метрик (Accuracy, Precision, Recall, ROC-AUC). 4. С помощью SHAP или feature importance определите, какие признаки сильнее всего влияют на отток, и дайте рекомендации бизнесу.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
поддержки принятия решений современные информационные технологии и программные средства, включая инструменты бизнес-аналитики, обработки и анализа данных		ного обучения для решения задач регрессии, классификации, кластеризации. • метрики качества моделей (MAE, RMSE, Precision, Recall, F1, Silhouette) и способы их интерпретации. • инструменты интерпретации моделей (важность признаков, SHAP, LIME). Уметь: • собирать и объединять данные из различных источников с помощью Python (библиотеки requests, BeautifulSoup, pandas) или специа-	



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		лизованных средств. • проводить разведочный анализ данных (EDA) с визуализацией (matplotlib, seaborn, plotly). • строить модели машинного обучения (scikit-learn, XGBoost, TensorFlow/PyTorch) для конкретной бизнес-задачи. • интерпретировать полученные результаты и формулировать выводы для заинтересованных сторон.	
	Применяет приемы классификации и выбора подходящих из-	Знать: • типы измерительных шкал (номинальная, порядко-	Для описания системы управления персоналом компании дана информация о сотрудниках: отдел (строка), должность (строка), стаж работы (годы), уровень образования (начальное/среднее/высшее), зарплата (число), оценка результативности (от 1 до 5).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	мерительных шкал при описании организационных систем, происходящих в них процессов и явлений.	вая, интервальная, относительная) и их свойства. • правила кодирования категориальных переменных (One-Hot Encoding, Label Encoding, Target Encoding). • методы шкалирования числовых признаков (стандартизация, нормализация) и их влияние на работу моделей. • особенности выбора шкал в зависимости от решаемой задачи (кластеризация, регрессия, классификация). Уметь: • анализиро-	1. Определите тип измерительной шкалы для каждого признака. 2. Предложите и реализуйте на Python (pandas, sklearn) способ преобразования этих признаков для построения модели кластеризации сотрудников. 3. Обоснуйте свой выбор (почему выбрали именно такой способ кодирования и масштабирования).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		вать организационную структуру компании и выделять сущности с различными типами данных (должности, стаж, зарплата, рейтинги). • обоснованно выбирать способ представления (кодирования) данных для последующего моделирования. • применять необходимые преобразования в Python (pandas, sklearn.preprocessing).	
	Использует навыки организации и проведения качественных и количественных ис-	Знать: • методологию проведения качественных исследований (интервью, фо-	Выберите интересующий вас рынок товаров или услуг (например, рынок смартфонов, онлайн-образования, доставки еды). 1. Найдите не менее трех открытых источников данных, характеризующих динамику этого рынка (объемы продаж, цены, ключевые игроки).



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	следований анализа информации, подготовки аналитических отчетов о состоянии и динамики развития рынков товаров и услуг.	кус-группы) и количественных (опросы, статистические данные). • источники открытых данных о рынках (Росстат, ЕМИСС, данные компаний, API маркетплейсов). • инструменты бизнес-аналитики (Power BI, Tableau, Yandex DataLens) и библиотеки Python для создания дашбордов (dash, streamlit). • правила визуализации данных и подготовки структурированных аналитических отчетов.	2. С помощью Python (pandas) или Excel соберите и объедините данные, выполните их обработку. 3. Проведите количественный анализ (рассчитайте темпы роста, доли рынка, сезонность) и, при наличии, качественный (анализ отзывов, новостей). 4. Подготовьте аналитический отчет в формате PDF или презентации, содержащий ключевые графики и выводы о текущем состоянии и перспективах рынка. Допускается использование BI-инструментов для создания дашборда.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		Уметь: • формулировать цели исследования, подбирать релевантные источники данных. • проводить сбор, очистку и анализ данных для выявления рыночных трендов. • строить интерактивные дашборды и формировать отчеты с выводами и рекомендациями.	
ПKN-9. Способность анализировать бизнес-процессы, а также участвовать в управление	Использует навыки анализа и реорганизации бизнес-процессов в компании.	Знать: • методологии описания и анализа бизнес-процессов (IDEF0, BPMN 2.0). • типовые «узкие места» в процессах, которые могут быть устранены с помо-	Для предложенного бизнес-процесса (например, «Обработка входящих счетов от поставщиков» или «Скоринг заявок на кредит») опишите его текущее состояние (можно в виде блок-схемы или текстового описания). Определите 2-3 операции, которые можно автоматизировать с помощью технологий ИИ (например, распознавание документов, предиктивная аналитика рисков). Нарисуйте целевую схему процесса (to-be) с внедренными ИИ-сервисами.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
проектами, включая проекты внедрения инноваций, организационных изменений и реорганизации бизнес-процессов		щью ИИ (задержки, высокая доля ручного труда, ошибки ввода данных). • принципы реинжиниринга бизнес-процессов и роль ИИ как катализатора изменений. Уметь: • составлять карту текущего бизнес-процесса (as-is). • выявлять проблемы и неэффективности в процессе, потенциально решаемые методами ИИ. • предлагать обновленную схему процесса (to-be) с интеграцией инструментов ИИ, описывая изменения в	



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		ролях и потоках данных.	
	Использует проектные методы управления при проведении реинжиниринга.	Знать: • основные фреймворки управления проектами (Waterfall, Agile/Scrum, Kanban) и их применимость для внедрения ИИ. • состав проектной документации: цели, задачи, риски, ресурсы, стейкхолдеры. • особенности жизненного цикла проекта по внедрению ИИ (CRISP-DM, ASUM-DM). Уметь: • формировать устав проекта реинжиниринга про-	Для выявленного проблемного бизнес-процесса разработайте инициацию проекта по его реинжинирингу. Подготовьте: 1. Цели и задачи проекта (что именно улучшаем: скорость, точность, стоимость). 2. Карту стейкхолдеров (кто заказчик, кто пользователь, кого затронут изменения). 3. Дорожную карту (дорожную карту) проекта на 3-6 месяцев с основными этапами и результатами. 4. Список ключевых рисков проекта.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		цесса с использованием ИИ, определять его цели и границы. • составлять план работ по проекту, выделяя этапы обследования, разработки модели, тестирования и внедрения. • идентифицировать риски проекта (риски данных, риски неверной интерпретации модели, сопротивление изменениям) и предлагать меры по их управлению.	
	Проводит анализ бизнес-процессов с целью внедрения инноваций и проведения	Знать: • метрики эффективности бизнес-процессов (время выполнения, стоимость,	Для кейса, рассмотренного ранее, проведите анализ. 1. Рассчитайте прогнозируемые метрики эффективности после внедрения ИИ. Например: «Время обработки заявки сократится с 15 до 3 минут» или «Точность скоринга вырастет на 15%».



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	организационных изменений.	качество, удовлетворенность клиентов). • понятие и методы расчета эффективности инвестиций и иных бизнес-метрик для ИИ-проектов. • основы управления изменениями (модель ADKAR или Коттера) для преодоления сопротивления сотрудников при внедрении ИИ. Уметь: • количественно оценивать выгоды от внедрения ИИ в процесс (снижение времени обработки, уменьшение числа ошибок). • рас-	2. Оцените примерный бюджет проекта и годовую выгоду, рассчитайте простой ROI. 3. Опишите, как изменится функционал сотрудников отдела: что они перестанут делать, а что начнут делать благодаря новому инструменту. Составьте план коммуникаций этих изменений для команды.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		считывать предварительный экономический эффект и иные бизнес-метрики от предлагаемого решения. • формулировать предложения по изменению ролей и регламентов работы сотрудников в связи с внедрением ИИ.	
ПКП-3. Способность планировать, участвовать в процессах текущего и стратегического планирования и	Демонстрирует навыки использования в своей работе инновационных технологий для планирования и контроля в организации.	Знать: • современные технологии, применяемые в планировании и контроле: предиктивная аналитика, генеративный искусственный интеллект, BI-системы (Power BI, Tableau, Yandex DataLens), ин-	Для заданной компании (например, розничная сеть или ИТ-стартап) предоставлены исторические данные о ежемесячной выручке, расходах и количестве клиентов за последние 2 года. 1. Постройте модель прогнозирования выручки на следующие 3 месяца, используя Python (любую библиотеку машинного обучения) или инструменты Excel (например, прогнозный лист). 2. С помощью генеративного ИИ (ChatGPT или аналоги) составьте краткий план мероприятий по увеличению выручки на основе полученного прогноза. 3. Разработайте макет дашборда в любом BI-инструменте (или нарисовав в Figma) для контроля ключевых показателей, включив в него фактические значения, прогноз и



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
контроля в организации		струменты оптимизации и имитационного моделирования. • методы прогнозирования временных рядов (ARIMA, Prophet, LSTM) и их применение для планирования продаж, запасов, бюджетов. • принципы построения дашбордов для мониторинга ключевых показателей деятельности (KPI) в реальном времени. • возможности использования генеративного ИИ (ChatGPT, GigaChat) для автоматической генерации	отклонения.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		текстов планов, отчётов, сценариев развития. Уметь: • применять библиотеки Python (pandas, scikit-learn, statsmodels) для прогнозирования показателей деятельности организации. • составлять промпты для генеративного ИИ с целью получения проектов стратегических и операционных планов. • разрабатывать интерактивные дашборды в BI-системах или с помощью библиотек Python (dash,	



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		streamlit) для контроля выполнения планов. • интерпретировать результаты прогнозов и использовать их для корректировки планов.	
	Использует метрики результативности компании на каждом этапе жизненного цикла компании.	Знать: • теорию жизненного цикла организации (зарождение, рост, зрелость, спад/возрождение) и характерные для каждого этапа цели и риски. • системы ключевых метрик результативности: финансовые (выручка, прибыль, рентабельность), клиентские (CAC, LTV, отток),	Представлена выборка данных о деятельности компании за 5 лет (выручка, чистая прибыль, количество клиентов, затраты на маркетинг, текучесть кадров, индекс удовлетворённости клиентов). 1. На основе анализа динамики метрик определите, на каких этапах жизненного цикла находилась компания в каждый год. Аргументируйте ответ. 2. Выделите три наиболее важные метрики для текущего (последний год) этапа компании. Объясните свой выбор. 3. Используя генеративный ИИ, сформируйте краткий отчёт о перспективах компании на следующий этап с рекомендациями по улучшению выбранных метрик. 4. Предложите структуру автоматизированного дашборда для еженедельного контроля этих метрик с оповещениями при отклонениях.



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		операционные (производительность, время цикла) и инновационные (R&D расходы, доля новых продуктов). • специфика метрик для разных этапов: на этапе стартапа – САС и удержание, на этапе роста – доля рынка и темпы роста, на этапе зрелости – эффективность и дивиденды, на этапе спада – денежный поток и издержки. • методы сбора, расчёта и визуализации этих метрик с помощью современных инстру-	



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		ментов (SQL, Python, BI). Уметь: • анализировать динамику метрик и идентифицировать текущий этап жизненного цикла компании по данным. • выбирать приоритетные метрики для планирования и контроля в зависимости от этапа. • применять модели машинного обучения для прогнозирования изменения метрик при переходе между этапами. • строить аналитические отчёты и дашборды, отражающие	



Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
		состояние компании с учётом этапа жизненного цикла.	



Примеры практико-ориентированных заданий

Необходимо решить задачу классификации. Загрузить набор данных breast. Провести EDA набора данных. Построить модель логистической регрессии и модель классификации SVM. Сравнить метрики качества для каждой из моделей и сделать вывод какая модель лучше.

Примеры вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Регулирование искусственного интеллекта в России. Национальный проект «Экономика данных» и федеральный проект «Искусственный интеллект». Итоги национального проекта «Цифровая экономика» и их влияние на развитие ИИ в бизнесе.
2. Понятие искусственного интеллекта. История формирования искусственного интеллекта в мире, СССР и России в XX–XXI веках. Различия направлений нейрокибернетики и кибернетики «черного ящика».
3. Классификация систем ИИ. Экспертные системы, машинное обучение, генеративный ИИ: сравнительный анализ, области применения и ограничения. Примеры использования в бизнесе.
4. Этические дилеммы и риски применения ИИ. Почему искусственный интеллект ошибается? Примеры ошибок и их последствия. Принципы ответственного ИИ и управления рисками.
5. Организационные изменения при внедрении ИИ. Модели управления изменениями (ADKAR, Коттер). Преодоление сопротивления сотрудников и трансформация ролей в компании.
6. Роль данных в моделях искусственного интеллекта. Измерения и шкалы (номинальная, порядковая, интервальная, относительная). Виды данных и их источники (API, открытые данные, веб-скрапинг).
7. Описательная статистика и визуализация данных. Методы первичного анализа данных (EDA). Инструменты визуализации: matplotlib, seaborn, Plotly, BI-системы.
8. Обработка и очистка данных. Заполнение пропусков, выявление и обработка выбросов, проверка форматов, нормализация и стандартизация признаков.
9. Управление данными в организации. Цели и задачи управления данными. Контроль качества данных: полнота, актуальность, достоверность, легальность. Фреймворк READY для оценки готовности к AI .
10. Фактчекинг и проверка достоверности информации. Методы верификации данных из открытых источников и результатов генерации ИИ.



11. Генеративный искусственный интеллект: модели для генерации текста. Примеры (ChatGPT, YandexGPT, GigaChat), общие преимущества и недостатки. Области применения в менеджменте.
12. Промптинг: структура и виды промптов. Из чего состоит эффективный промпт. Виды промптов: последовательное уточнение, подражание, на основе знаний, поведенческая роль.
13. Генеративный ИИ для создания изображений и видео. Примеры моделей (Kandinsky, Midjourney), преимущества и недостатки. Структура промпта для генерации изображений. Негативный промпт.
14. Инструменты работы с генеративным ИИ. Обзор отечественных и зарубежных решений. Редактирование сгенерированного контента. Использование генеративного ИИ для подготовки аналитических отчетов.
15. Риски генеративного ИИ. Галлюцинации, предвзятость, конфиденциальность данных. Методы снижения рисков: grounding, RAG, «Don't Know» протоколы.
16. Модель в машинном обучении. Фреймворк CRISP-DM. Шесть этапов жизненного цикла проекта ИИ: понимание бизнеса, понимание данных, подготовка данных, моделирование, оценка, внедрение.
17. Концепция знаний и их представление. Данные и знания: различия. Модели представления знаний. Роль знаний в разработке систем ИИ.
18. Метрики оценки качества моделей: математические и бизнес-метрики. Связь между ними. Примеры метрик для задачи регрессии: MAE, MSE, RMSE, R^2 .
19. Метрики оценки качества моделей классификации. Accuracy, precision, recall, F1-мера, ROC-AUC. Интерпретация ROC-кривой. Выбор метрик при дисбалансе классов и асимметричных издержках.
20. Бизнес-метрики и этапы жизненного цикла компании. CAC, LTV, Churn Rate, NPS, выручка, рентабельность. Приоритизация метрик на этапах стартапа, роста, зрелости и спада.
21. A/B тестирование в проектах ИИ. Определение, этапы проведения. Статистические тесты: t-тест Стьюдента, тест Фишера. Проверка случайности распределения, влияние размера выборки, проблемы интерпретации.
22. Машинное обучение: классификация моделей. Иерархия классов, подкатегории (обучение с учителем, без учителя, с подкреплением). Примеры моделей и их использования в бизнесе.
23. Модели обучения с учителем: регрессия и классификация. Линейная регрессия и логистическая регрессия: суть, решаемые задачи, критерии качества. Различия между регрессией и логистической регрессией.
24. Метод k-ближайших соседей (kNN). Суть модели, решаемые задачи, критерии качества. Проблема выбора оптимального k.



25. Модели обучения без учителя: кластеризация. Метод k-средних и DBSCAN: суть, решаемые задачи, критерии качества, различия и общие подходы. Выбор оптимального числа кластеров.
26. Метод главных компонент (PCA). Суть модели, решаемые задачи (уменьшение размерности, визуализация), критерии качества. Интерпретация главных компонент.
27. Ансамблевые методы. Стекинг, беггинг, бустинг: суть, решаемые задачи, преимущества и недостатки. Случайный лес и градиентный бустинг (XGBoost, CatBoost).
28. Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning). Q-learning: суть модели, практические задачи, критерии качества. Примеры применения в бизнесе.
29. Введение в нейронные сети. Нейрон, функция активации, функция потерь. Обзор современных архитектур: CNN, RNN, Transformers.
30. Natural Language Processing (NLP): основные задачи. Классификация текстов, sequence labeling, seq2seq. Примеры бизнес-применения: анализ тональности, извлечение сущностей, машинный перевод .
31. Токенизация в NLP. Токенизация по словам, буквам и подсловам: преимущества и недостатки. Влияние выбора токенизатора на качество модели.
32. Лемматизация и стемминг. Понятия, различия, области применения. Проекты NATASHA и NLTK: возможности и особенности использования.
33. Применение ИИ в стратегическом планировании. Предиктивная аналитика для прогнозирования продаж, бюджетов и рыночных трендов. Модели временных рядов (ARIMA, Prophet, LSTM).
34. Инструменты бизнес-аналитики (BI). Разработка дашбордов для контроля KPI. Интеграция результатов моделей ИИ в BI-системы.
35. Разработка модели архитектуры решения для бизнес-задачи с применением ИИ. Сравнительный анализ альтернативных архитектур. Выбор оптимального решения.
36. Оценка экономической эффективности проектов внедрения ИИ. Методы расчета, учет затрат и выгод. Риски и неопределенности в оценке эффективности.
37. Фреймворк READY для оценки готовности компании к внедрению ИИ. Пять ступеней: Real Problem, Existing Solutions, Actionable Data, Defined Success, Yield vs Investment. Матрица принятия решений .
38. Переобучение модели. Понятие, причины, признаки. Способы борьбы с переобучением. Кросс-валидация и подбор гиперпараметров.



8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Целых, Александр Николаевич Принятие решений на основе методов машинного обучения : Учебное пособие по курсам «Модели и методы инженерии знаний», «Методы анализа больших данных» : Учебное пособие / Южный федеральный университет ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ) Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022 113 с. ВО - Бакалавриат <https://znanium.ru/catalog/document?id=439259> ISBN 978-5-9275-4246-8. [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\2132258]
2. Никитин, П.В. Машинное обучение с подкреплением : Учебник / П.В. Никитин, С.А. Корчагин, Е.В. Романова Электрон. дан. Москва : КноРус, 2026 236 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/959175> ISBN 978-5-406-15268-3. [БИК ID: RU\bookru\bibl\959175]
3. Бутырский, Е.Ю. Искусственные нейронные сети : Учебное пособие / Е.Ю. Бутырский, Н.А. Жукова, В.Б. Мельников [и др.]; под. ред. В.В. Цехановский Электрон. дан. Москва : КноРус, 2024 381 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/951505> ISBN 978-5-406-12340-9. [БИК ID: RU\bookru\bibl\951505]
4. Осин, А. В. Машинное обучение с использованием Python [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для магистров, направление подготовки: 10.04.01 «информационная безопасность», профиль «интеллектуальные технологии безопасности компьютерных систем» / Осин А. В.,Хализев К. А. Москва : МТУСИ, 2025 20 с. Книга из коллекции МТУСИ - Информатика <https://e.lanbook.com/book/501209>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-501209]

Дополнительная литература:

1. Баланов, А. Н. Машинное обучение и искусственный интеллект [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Баланов А. Н. Санкт-Петербург : Лань, 2024 172 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/414920> ISBN 978-5-507-49194-0. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-414920]
2. Вишневский, Владимир Миронович Теория очередей и машинное обучение : Монография / Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова



Российской академии наук ; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук 1 Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025 370 с. (Научная мысль)
Дополнительное профессиональное образование
<https://znanium.ru/catalog/document?id=462868> ISBN 978-5-16-020572-4 ISBN 978-5-16-113230-2 (электр. издание) . [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\2204580]

3. Мхитарян, Владимир Сергеевич Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" 2 Москва : Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2013 336 с. ВО - Бакалавриат
<https://znanium.com/catalog/document?id=241911> ISBN 978-5-4257-0106-0. [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\451329]
4. Мхитарян, Владимир Сергеевич Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 448 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/583032> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/583032> ISBN 978-5-534-19964-2 : 2309.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f583032]
5. Платонов, Алексей Владимирович Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2026 89 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/589132> (дата обращения: 27.02.2026). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/589132> ISBN 978-5-534-20732-3 : 439.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f589132]

Нормативные правовые акты:

1. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»).
2. Паспорт национального проекта «Национальная программа „Цифровая экономика Российской Федерации“» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7).
3. ГОСТ Р 71476-2024 (ИСО/МЭК 22989:2022) «Искусственный интеллект. Концепции и терминология искусственного интеллекта» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 28.10.2024 № 1550-ст).



9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.planetaexcel.ru/>
2. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
(<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)
3. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
4. "Деловая онлайн библиотека" издательства "Альпина Паблишер"
<http://lib.alpinadigital.ru/en/library>
5. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
6. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>
7. • Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
8. • Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.ru/>
9. • Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
10. • Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
11. • Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<https://www.consultant.ru/>
12. • Справочная правовая система «ГАРАНТ» <https://www.garant.ru/>
13. • Коллекция научных журналов Oxford University Press
<https://academic.oup.com/journals/>
14. • Электронные коллекции книг и журналов издательства Springer:
<http://link.springer.com/>
15. • База данных научных журналов издательства Wiley
<https://onlinelibrary.wiley.com/>
16. • Цифровой архив научных журналов: <http://arch.neicon.ru/xmlui/>
17. 4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
URL: <http://www.gks.ru> (Росстат)
18. Математические журналы: полнотекстовая коллекция Математического института им. В.А. Стеклова РАН <https://www.mathnet.ru/>
19. www.cbr.ru - Официальный сайт Банка России
20. www.government.ru - Официальный сайт Правительства Российской Федерации
21. www.economy.gov.ru - Официальный сайт министерства экономического развития Российской Федерации
22. www.minfin.ru - Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации
23. Электронная коллекция книг издательства Springer: Springer eBooks
<http://link.springer.com/>



24. Библиотека электронных публикаций Организации экономического сотрудничества и развития OECD iLibrary <https://www.oecd-ilibrary.org/>



10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо руководствоваться «Методическими рекомендациями по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете» (Приказ ректора № 1040_о от 11.05.2021) и данной рабочей программой дисциплины.



11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Python 3.8
2. Jupyter Notebook (Windows 10)
3. Microsoft Office (Windows)
4. Операционная система
5. Windows
6. Libre Office
7. Astra Linux
8. PyTorch
9. Yandex Cloud
10. Power BI
11. Tableau
12. Онлайн-приложение для бизнес-аналитики Yandex DataLens
13. Linux
14. программные продукты для описания бизнес-процессов (MS Visio, ARIS Express)
15. Kaspersky

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Язык программирования Python 3. <https://pythonworld.ru/>
4. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная



(столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

2. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)