

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

Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»



Г.Э. Ириця

Системы искусственного интеллекта

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:
42.03.01 «Реклама и связи с общественностью»
образовательная программа «Реклама и связи с общественностью»
профиль «Интегрированные коммуникации»

*Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала
Финансового университета протокол № 32 от 29.01.2026 г.*

Новороссийск 2026

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	15
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	15
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	16
5.1.	Содержание дисциплины	16
5.2.	Учебно-тематический план	17
5.3.	Содержание семинаров	18
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	21
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	21
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	24
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	27
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	42
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	43
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	44
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	44
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	44

1. Наименование дисциплины

«Системы искусственного интеллекта в консалтинге».

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
ПКП-1	Способность в диагностировать проблемы в процессе управления коммуникациями организации-объекта и обосновывать рекомендации по изменению ситуации и	1. Определяет задачи и методы диагностики коммуникаций организации-объекта 2. Анализирует выявленные проблемы в коммуникациях организации-объекта 3. Предлагает критерии и способы достижения целевого состояния коммуникаций организации-объекта	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта в консалтинге» относится к «Модулю направленности программы магистратуры».

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)	Модуль 4 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	36	36
Контактная работа- Аудиторные занятия		
Лекции		
Семинары, практические занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Вид текущего контроля	Проектная работа	Проектная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Зачёт

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

а. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия ИИ в консалтинге

Что такое ИИ, машинное обучение, данные. Данные и их роль в консалтинговых проектах. История и современные тренды. Роль ИИ в консалтинге. Базовые термины (датасет, модель, признак, бизнес-метрика).

Тема 2. Современный ландшафт ИИ в консалтинге.

Модель машинного обучения. Классификация и обзор моделей машинного обучения. Виды задач ИИ: прогнозирование, классификация, кластеризация, генерация. Обучение с учителем, без учителя, с подкреплением. Предсказательные, рекомендательные, генеративные модели ИИ. Современные тенденции развития ИИ. Кейсы применения ИИ в консалтинге (анализ рисков, сегментация клиентов, предиктивная аналитика).

Тема 3. Генеративный искусственный интеллект.

Принципы работы ГИИ. Инструменты (GigaChat, YandexAI и т.д.). Автоматизация создания отчетов, презентаций, меморандумов. Генерация гипотез. Обзор программного обеспечения с элементами искусственного интеллекта для решения профильных задач.

Тема 4. Основы промптинга для консалтинговых задач.

Виды промптов и сценарии работы с генеративным искусственным интеллектом. Техники составления промптов для анализа данных, написания текстов, генерации идей. Практикум: решение сквозных кейсов с использованием ГИИ (автоматизация создания аналитических отчетов, презентаций, меморандумов; генерации гипотез для анализа бизнес-проблем).

Тема 5. Этика, регулирование и риски применения ИИ в консалтинге

Этические дилеммы. Риски использования ИИ (конфиденциальность данных, предвзятость моделей, фактчекинг). Фактчекинг и верификация данных в условиях их возможной неполноты или ангажированности. Визуализация данных и сторителлинг на основе данных. Фреймворк CRISP DM. Гибкие подходы к управлению проектами и командой. Риск-менеджмент.

в. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия	
1	Основные понятия ИИ в консалтинге	7				7
2	Современный ландшафт ИИ в консалтинге.	7				7
3	Генеративный искусственный интеллект.	7				7
4	Основы промптинга для консалтинговых задач.	7				7
5	Этика, регулирование и риски применения ИИ в консалтинге	8				8
	Итого	36	36			36

с. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Основные понятия ИИ в консалтинге	Эволюция применения вычислительных технологий на финансовом рынке: от экспертных систем к современному ИИ. Определение и соотношение понятий: искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение в финансовом контексте. Практические примеры применения обучения с учителем, обучения без учителя и обучения с подкреплением в задачах трейдинга, скоринга и управления рисками. Основные области применения ИИ во фронт-офисе, мидл-офисе и бэк-офисе финансовой организации. Ключевые драйверы и основные барьеры для внедрения ИИ в финансовые институты. Типы данных, используемые в финансовых AI-моделях: структурированные, неструктурированные, альтернативные данные. Основные проблемы и вызовы, специфичные для финансовых данных: шум, нестационарность, риск «переобучения». Причины строгого регулирования искусственного интеллекта в финансовой сфере. Принцип «ответственного ИИ» и его ключевые аспекты: справедливость, прозрачность, подотчетность. Основные этические дилеммы, возникающие при использовании ИИ в финансах.	Обсуждение вопросов, носящих дискуссионный характер
Современный ландшафт ИИ в консалтинге.	Ключевые поставщики технологий ИИ для финансового сектора: IT-вендоры, финтех-стартапы, внутренние разработки банков (in-house). Феномен «банка как технологической компании» (TechFin) и его проявления в России и за рубежом. Определение и роль RegTech и SupTech в современной финансовой экосистеме. Классификация областей применения генеративного искусственного интеллекта в финансовой деятельности. Специфика применения компьютерного зрения и обработки естественного языка для решения профильных финансовых задач. Значение технологии Explainable AI (XAI) для обеспечения доверия и выполнения регуляторных требований. Сравнительный анализ AI-решений для розничного (retail) и институционального (institutional) финансового	Обсуждение вопросов, носящих дискуссионный характер

	рынка. Кейсы успешного применения ИИ нишевыми финтех-стартапами. Этапы эволюции и основные трудности при внедрении ИИ в крупных финансовых институтах. Сравнение подходов к регулированию и развития ландшафта ИИ в финансах в США/ЕС, Китае и России.	
Генеративный искусственный интеллект.	Определение генеративного искусственного интеллекта. Чем принципиально генеративные модели отличаются от дискриминативных (классификационных)? Принцип работы больших языковых моделей и значение этапа дообучения для финансовой специфики. Практические задачи автоматизации, аналитики и креатива, решаемые с помощью текстовых LLM в финансовой организации. Преимущества и основные риски использования чат-ботов на базе GenAI для клиентского сервиса. Принцип работы RAG-архитектуры и ее преимущества для создания корпоративных финансовых ассистентов. Применение генеративного ИИ для работы с данными: генерация синтетических данных, автоматизация запросов. Влияние GenAI на процессы разработки ПО в финтехе и сопутствующие риски информационной безопасности. Определение и значение промпт-инжиниринга как ключевого навыка для эффективного использования GenAI. Практика составления структурированного промпта для решения финансово-аналитической задачи. Основные ограничения и «слепые зоны» современных LLM: «галлюцинации», отсутствие истинного понимания причинности, стоимостные ограничения.	Обсуждение вопросов, носящих дискуссионный характер
Основы промптинга для консалтинговых задач.	Ключевые компоненты структурированного промпта: роль, контекст, инструкция, входные данные, ограничения, формат вывода. Практика трансформации простого запроса в профессиональный промпт для финансового специалиста. Разработка шаблона промпта для автоматизированного анализа и резюмирования финансовых отчетов. Составление последовательности промптов для решения комплексной задачи анализа рыночных данных. Применение техники Few-Shot обучения для классификации финансовых новостей. Значение техники «рассуждения шаг за шагом» (Chain-of-Thought) для выполнения сложных расчетных задач. Практика ведения итеративного диалога с ИИ для углубленного анализа финансового	Обсуждение вопросов, носящих дискуссионный характер

	инструмента. Специфические техники в промпт-инжиниринге для минимизации риска «галлюцинаций». Методы валидации и факт-чекинга результатов, полученных от генеративного ИИ. Правила информационной безопасности при работе с публичными LLM: перечень запрещенной для включения в промпт информации.	
Этика, регулирование и риски применения ИИ в консалтинге	Роль и основные позиции ключевых регуляторов (Банк России, FCA, SEC) в области регулирования ИИ на финансовом рынке. Анализ ключевых принципов регулирования ИИ, предложенных Банком России. Противоречие между этическим принципом справедливости и эффективностью AI-моделей, обученных на исторических данных. Этическая дилемма гиперперсонализации цен на финансовые продукты с использованием ИИ. Проблема распределения ответственности за решения, принятые автономными AI-системами (робо-эдвайзинг). Определение и примеры модельного, операционного и репутационного рисков, специфичных для AI-систем. Применение принципов MLOps для управления рисками на протяжении жизненного цикла AI-модели. Значение методов Explainable AI (XAI) для обеспечения прозрачности и выполнения регуляторных требований. Использование синтетических данных для балансировки между потребностью в данных и соблюдением конфиденциальности. Структура и ключевые разделы внутренней политики финансовой организации по этичному использованию ИИ.	Обсуждение вопросов, носящих дискуссионный характер

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

а. 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
Основные понятия ИИ в консалтинге	Теоретические основы и историческая ретроспектива развития систем искусственного интеллекта. Архитектурные особенности и сравнительный анализ различных парадигм машинного обучения. Методологические подходы к классификации областей применения ИИ в структуре финансового института. Экономические и стратегические детерминанты внедрения искусственного интеллекта в финансовом секторе. Систематизация типов и источников данных, используемых для построения финансовых AI-моделей. Математические и статистические аспекты проблем нестационарности и низкого отношения сигнал/шум в финансовых временных рядах. Регуляторная философия и институциональные рамки контроля за применением ИИ в высокорисковых отраслях. Концептуальные основы и международные стандарты в области ответственного искусственного интеллекта (Responsible AI). Философско-этические основания для дискуссии о пределах автоматизации в сфере принятия финансовых решений.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.
Современный ландшафт ИИ в консалтинге.	Экономические модели и конкурентные стратегии на рынке поставщиков AI-решений для финансового сектора. Организационная трансформация традиционных финансовых институтов в технологические компании (TechFin). Функциональная роль и технологический стек решений в области RegTech и SupTech. Архитектурные принципы и сравнительная эффективность различных подходов к построению объяснимых AI-систем (XAI). Анализ бизнес-моделей и факторов успеха нишевых финтех-стартапов, специализирующихся на AI. Теория организационных изменений и управление трансформацией при поэтапном	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.

	внедрении AI-решений. Сравнительный анализ национальных стратегий и государственных программ развития ИИ в финансовом секторе. Прогнозная аналитика и методология построения сценариев развития AI-ландшафта в среднесрочной перспективе.	
Генеративный искусственный интеллект.	Теоретические основания и архитектурные различия между генеративными и дискриминативными моделями. Принципы обучения и тонкой настройки больших языковых моделей для предметных областей. Системный анализ потенциальных областей автоматизации бизнес-процессов с применением текстовых LLM. Критический анализ архитектурных решений для интеграции LLM в корпоративный контур (RAG, Fine-tuning, агенты). Методология оценки влияния AI-powered разработки на жизненный цикл программного обеспечения в финтехе. Формальные подходы к проектированию диалоговых систем и промпт-инжинирингу. Теоретические ограничения современных генеративных моделей: проблема «галлюцинаций», каузальности и контекстного окна.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.
Основы промптинга для консалтинговых задач.	Лингвистические и инженерные принципы структурирования запросов к генеративным моделям. Методология декомпозиции сложных финансово-аналитических задач на последовательность атомарных промптов. Разработка формализованных шаблонов и паттернов промптов для типовых задач финансового анализа. Теоретические основы и сравнительная эффективность техник контекстного обучения (Zero-Shot, Few-Shot, Chain-of-Thought). Алгоритмы и процедуры валидации аутпута генеративных моделей в условиях неопределенности и риска ошибки. Экономика взаимодействия с LLM: анализ стоимостных моделей и оптимизация промптов с точки зрения эффективности затрат.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам.
Этика, регулирование и риски применения ИИ в консалтинге	Сравнительно-правовой анализ подходов к регулированию искусственного интеллекта в финансовой сфере на международном уровне. Догматический анализ нормативных актов и концептуальных документов Банка России в сфере AI. Операционализация этических принципов справедливости, подотчетности и прозрачности при проектировании финансовых AI-систем.	Изучение нормативных документов, практического опыта, аналитических материалов, технической документации. Анализ

	Юридические доктрины и модели распределения ответственности за вред, причиненный решениями автономных систем. Формальные методы классификации и количественной оценки специфических рисков AI/ML моделей. Принципы построения сквозных процессов управления рисками в рамках MLOps-практик. Криптографические и статистические основы генерации и использования синтетических данных. Структура и ключевые разделы внутренней политики (charter) финансовой организации по этичному использованию ИИ.	и разбор кейсов. Подготовка к семинарам.
--	---	---

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

Примерная тематика проектной работы

1. Разработка AI-решения для диагностики проблем бизнеса

Проект: создание системы анализа данных компании для автоматического выявления узких мест в бизнес-процессах

Инструменты: Python, Pandas, Scikit-learn, кластеризация

Результат: дашборд с приоритизацией проблемных зон и рекомендациями

2. AI-оптимизация организационной структуры

Проект: модель анализа эффективности организационной структуры с рекомендациями по оптимизации

Инструменты: графовые алгоритмы, Python

Результат: модель оптимальной структуры с расчетом экономического эффекта

3. Система прогнозирования ключевых показателей бизнеса

Проект: разработка ML-модели для прогнозирования KPI компании на основе исторических данных

Инструменты: Time series analysis, LSTM, Prophet, Python

Результат: модель с точностью прогноза не менее 85%

4. AI-помощник для стратегического планирования

Проект: создание системы сценарного анализа и генерации стратегических рекомендаций

Инструменты: генеративный ИИ, анализ больших данных, Python

Результат: прототип AI-ассистента для стратегических решений

5. Оптимизация клиентского опыта с использованием ИИ

Проект: разработка системы персонализации клиентского пути на основе данных

Инструменты: рекомендательные системы, A/B тестирование

Результат: модель повышения NPS и клиентской лояльности

6. Автоматизация Due Diligence процесса (процедура проверки объекта инвестирования)

Проект: создание AI-системы для автоматического анализа компаний при сделках M&A

Инструменты: NLP, анализ финансовой отчетности, web-scraping

Результат: прототип системы Due Diligence

7. AI-модель управления организационными изменениями

Проект: разработка системы прогнозирования сопротивления изменениям и планирования трансформации

Инструменты: анализ социальных сетей, sentiment analysis

Результат: модель управления change management

8. Система мониторинга эффективности проектов

Проект: создание AI-дашборда для прогнозирования успешности проектов

Инструменты: BI система, ML-модели, Python

Результат: интерактивный дашборд с предиктивной аналитикой

9. Генеративный ИИ для создания консалтинговых отчетов

Проект: разработка системы автоматической генерации аналитических отчетов

Инструменты: генеративный ИИ, шаблоны отчетов, Python

Результат: прототип системы генерации отчетов

10. AI-оптимизация цепочек поставок

Проект: моделирование и оптимизация логистических процессов компании

Инструменты: оптимизационные алгоритмы, симуляционное моделирование

Результат: модель снижения логистических издержек

Примерный вариант проектной работы

Тема «AI-диагностика бизнес-проблем в компании розничной торговли».

Цель проекта: разработать прототип системы на основе методов машинного обучения для автоматизированной диагностики ключевых проблемных зон в бизнес-процессах компании.

Задачи:

- Анализ данных: на предоставленном датасете (данные по продажам, запасам, клиентским транзакциям, отзывам) провести EDA (Exploratory Data Analysis) для выявления аномалий, трендов и корреляций.
- Постановка проблемы: сформулировать 2-3 наиболее вероятные бизнес-проблемы (например, «падение маржинальности категории X из-за роста логистических издержек», «рост числа возвратов товара Y»).
- Разработка и обучение модели: создать и обучить модель машинного обучения (например, для кластеризации ассортимента по прибыльности, классификации причин возвратов или прогнозирования дефицита товара).
- Визуализация и интерпретация: разработать интерактивный дашборд (например, на Plotly Dash или с использованием библиотек визуализации) для наглядного представления «диагноза» и рекомендаций.
- Консалтинговые рекомендации: подготовить краткий отчет для руководства компании с приоритизированным списком рекомендаций по решению выявленных проблем.

Ключевые технологии: Python, Pandas, Scikit-learn (кластеризация, классификация), Matplotlib/Seaborn/Plotly для визуализации.

Итоговый продукт: Jupyter Notebook (Google Colab) с полным анализом, обученной моделью, кодом для дашборда и финальным отчетом в формате презентации.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Кафедры искусственного интеллекта Факультета информационных технологий и анализа больших данных.

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

1) Проводит расчеты эффективности и обосновывает управленческие решения, связанные с осуществлением реальных и финансовых инвестиций, с учетом факторов риска и в условиях неопределенности

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы оценки эффективности инвестиций: NPV, IRR, PI, дисконтированный денежный поток (DCF); библиотеки Python для финансового моделирования и вероятностного анализа (NumPy, Pandas, SciPy); подходы к учету риска: анализ чувствительности, сценарный анализ, метод Монте-Карло для оценки распределения возможных исходов; источники неопределенности в инвестиционных проектах и методы работы с ними (гибкое планирование, опционный подход).

Уметь: строить в Python финансовые модели (DCF) для оценки инвестиционных проектов и рассчитывать ключевые показатели (NPV, IRR); применять Python для реализации анализа чувствительности («что-если») и метода Монте-Карло, чтобы оценить диапазон возможных результатов и вероятность успеха проекта; интерпретировать результаты количественных расчетов, формулируя четкие, обоснованные выводы для принятия решения (инвестировать/не инвестировать, выбрать между проектами); учитывать в обосновании как количественные (финансовые метрики), так и качественные (стратегическое соответствие, репутационные риски) факторы; готовить структурированное инвестиционное предложение или меморандум, интегрирующее результаты расчетов и качественный анализ.

Типовые контрольные задания

На основе предоставленного бизнес-плана инвестиционного проекта (начальные затраты, прогнозные денежные потоки, стоимость капитала) и оценок неопределенности по ключевым переменным (например, цена продажи, объем спроса) провести комплексный анализ.

Используя Python, необходимо: 1) построить базовую DCF-модель и рассчитать NPV/IRR; 2) провести анализ чувствительности NPV к изменению 2-3 наиболее критичных допущений; 3) реализовать метод Монте-Карло для получения распределения возможных значений NPV и оценки вероятности убыточности проекта.

На основе анализа подготовить обоснованное заключение о целесообразности инвестиций.

2) Применяет инструменты количественного и качественного анализа субъектов управления в целях разработки мероприятий по совершенствованию их деятельности

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы количественного анализа: расчет и динамика KPI, бенчмаркинг, статистический анализ данных, регрессионный анализ для выявления драйверов результативности; библиотеки Python для работы с данными (Pandas, NumPy) и статистического тестирования (SciPy, Statsmodels); методы качественного анализа: интервью, фокус-группы, анализ документов, наблюдение, SWOT-анализ для понимания контекста и причин; принципы интеграции выводов количественного и качественного анализа для формирования полной картины проблем и возможностей.

Уметь: использовать Python для расчета ключевых метрик эффективности подразделения или процесса, их визуализации и выявления статистически значимых отклонений от нормы или трендов; проводить корреляционный и причинно-следственный анализ данных на Python для проверки гипотез о факторах, влияющих на результативность; планировать и структурировать проведение качественного анализа (составлять гайды интервью, разрабатывать матрицы для SWOT); на основе синтеза данных и качественных инсайтов формулировать конкретные, измеримые, достижимые, релевантные и ограниченные по времени (SMART) мероприятия по совершенствованию; разрабатывать обоснованные предложения, которые указывают не только что делать, но и почему (на основе данных) и как (с указанием необходимых ресурсов и последовательности действий).

Типовые контрольные задания

На основе предоставленного кейса (данные о работе отдела продаж/поддержки/производства и результаты опроса сотрудников) провести комплексный анализ деятельности субъекта управления.

Используя Python, выполнить количественный анализ ключевых показателей, выявить проблемы и их потенциальные количественные причины. Дополнить анализ качественными выводами из предоставленных интервью. На стыке двух видов анализа разработать

детализированный план из 3-5 мероприятий по совершенствованию деятельности (например, внедрение нового инструмента, изменение процесса, программа обучения).

Результат: аналитический отчет с кодом расчетов, визуализациями и конкретным планом действий.

3) Разрабатывает систему диагностики и выявления негативных факторов развития бизнеса организации

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: принципы построения систем раннего предупреждения (Early Warning Systems - EWS) и ключевые индикаторы кризисных явлений в различных функциональных областях (финансы, операции, кадры, репутация); методы машинного обучения для детектирования аномалий (Isolation Forest, One-Class SVM) и анализа выживаемости (Survival analysis) в Python; подходы к разработке композитных индексов риска, агрегирующих сигналы с различных уровней управления; методологии анализа первопричин (Root Cause Analysis - RCA) и формализации бизнес-правил для автоматической диагностики.

Уметь: проектировать архитектуру диагностической системы: определять источники данных, ключевые рискованные индикаторы, пороговые значения и логику генерации сигналов; реализовывать на Python алгоритмы для автоматического мониторинга индикаторов, выявления отклонений от нормальных паттернов (например, с помощью контроля статистических границ или моделей машинного обучения); разрабатывать иерархические наборы метрик (от стратегических до операционных) для комплексной диагностики «здоровья» бизнеса; создавать прототипы дашбордов или автоматических отчетов, которые наглядно отображают «диагноз» и выделяют наиболее проблемные области для руководства; формализовывать процесс реагирования на выявленные негативные факторы, связывая диагностическую систему с процедурами принятия корректирующих решений.

Типовые контрольные задания

Для компании из заданной отрасли (например, розничная торговля, SaaS-бизнес) спроектировать прототип системы диагностики негативных факторов.

Используя Python, необходимо: 1) определить 5-7 ключевых индикаторов риска и обосновать их выбор; 2) на исторических или синтетических данных реализовать логику выявления «красных флагов» (например, падение динамики ключевого показателя на X% в течение Y периодов); 3) создать макет сводного дашборда, который визуализирует общий «индекс здоровья» бизнеса и детализацию по проблемным зонам.

Результат: техническое описание системы, код с алгоритмами мониторинга и макет дашборда с пояснениями.

4) Реализует способность принятия и реализации управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь проекта, вызванных его реализацией

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы проактивного управления рисками: избегание, передача, снижение (митигация), принятие; инструменты Python для оптимизации, сценарного планирования и симуляции (библиотеки SciPy, PuLP, NumPy); принципы построения планов реагирования на риски (Risk Response Plans), включая резервирование ресурсов (временных, финансовых, человеческих); методы оценки экономической эффективности риск-митигирующих мероприятий (сопоставление затрат на меру и ожидаемого снижения ущерба).

Уметь: использовать Python для сравнительного моделирования различных сценариев реализации проекта с учетом рисков событий и оценок их вероятности/влияния; применять методы оптимизации (например, линейное программирование с PuLP) для выбора оптимального набора риск-мер при ограниченном бюджете управления рисками; формировать конкретные, исполнимые решения и приказы, направленные на реализацию выбранных мер снижения рисков (например, изменение плана закупок, введение дополнительного контроля, заключение страхового договора); встраивать механизмы мониторинга и триггеры для активации планов реагирования в общий план реализации проекта; оценивать остаточный риск после применения запланированных мер и принимать осознанное решение о его приемлемости для организации.

Типовые контрольные задания

На основе предоставленного риск-реестра инвестиционного или стратегического проекта (список рисков с оценками вероятности, воздействия и потенциальными мерами снижения) и заданного бюджета на управление рисками предложить оптимальный план.

Используя Python, необходимо: 1) смоделировать ожидаемый совокупный ущерб по базовому сценарию; 2) формализовать задачу выбора мер как оптимизационную (максимизация снижения ущерба при бюджетном ограничении) и решить ее; 3) разработать фрагмент организационно-распорядительного документа (приказ, регламент), обеспечивающий реализацию выбранных ключевых мер.

Результат: код с оптимизационной моделью, обоснование выбора мер и проект документа.

5) Разрабатывает методы анализа эффективности реализации экономических проектов, а также методики их оценки

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: классические и современные методологии оценки проектов (PMBOK, PRINCE2, Agile-оценка); фреймворки для создания пользовательских метрик и пайплайнов оценки в Python

(scikit-learn, custom classes); методы пост-проектного анализа (Post-Implementation Review - PIR) и расчета фактической отдачи (Actual ROI); подходы к разработке Balanced Scorecard (BSC) для проектов и систем опережающих индикаторов (Leading Indicators).

Уметь: проектировать и программно реализовывать на Python специализированные методики расчета эффективности под специфику проекта (например, для ИТ-проекта, R&D или инфраструктурного); создавать автоматизированные пайплайны для сбора данных, расчета KPI и генерации отчетов о статусе проекта; адаптировать стандартные методы оценки (NPV, IRR) под особенности проектов с нематериальными выгодами или социальным эффектом; разрабатывать критерии и шкалы для качественной (экспертной) оценки аспектов проекта, не поддающихся прямой количественной оценке; формализовывать разработанную методику в виде четкого алгоритма, регламента или цифрового инструмента (скрипта, дашборда).

Типовые контрольные задания

Для предложенного типа экономического проекта (например, внедрение ERP-системы или запуск нового продукта) разработать собственную комплексную методику его оценки.

Используя Python, необходимо: 1) определить иерархию целей и показателей успеха (финансовые, операционные, стратегические); 2) создать алгоритм расчета интегрального индекса успешности проекта; 3) реализовать прототип скрипта, который на тестовых данных рассчитывает этот индекс и формирует сводный отчет.

Результатом является описание методики, обоснование выбора показателей и рабочий код.

1) Реализует проекты по внедрению организационных изменений

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: модели управления изменениями (ADKAR, модель Коттера, 8-этапная модель); библиотеки Python для управления проектами и визуализации дорожных карт (Plotly, Matplotlib), а также для анализа данных вовлеченности (Pandas, TextBlob для анализа фидбэка); методы работы с сопротивлением изменениям, коммуникационные стратегии и принципы вовлечения стейкхолдеров; инструменты проектного управления (WBS, диаграмма Ганта, матрица ответственности RACI) в контексте изменений.

Уметь: разрабатывать детализированные дорожные карты (roadmaps) и планы внедрения изменений с использованием Python для визуализации этапов и зависимостей; создавать инструменты мониторинга хода изменений и вовлеченности сотрудников (например,

автоматические опросы, анализ тональности коммуникаций в корпоративных чатах); планировать и проводить коммуникационные кампании, разъясняющие цели, причины и выгоды изменений для разных групп сотрудников; организовывать пилотные запуски, собирать обратную связь и оперативно корректировать план внедрения на основе данных. оценивать результаты внедрения изменений по целевым показателям (KPI) и фиксировать извлеченные уроки (lessons learned) для будущих проектов.

Типовые контрольные задания

Для заданного сценария организационного изменения (например, внедрение новой системы KPI, переход на гибкую методологию работы, реструктуризация отдела) разработать проект его внедрения.

Используя Python, необходимо: 1) создать детализированную дорожную карту проекта (roadmap) с ключевыми вехами на 6 месяцев; 2) разработать структуру регулярного мониторинга (чек-лист или простой дашборд) для отслеживания прогресса и вовлеченности; 3) предложить план коммуникаций для двух ключевых групп стейкхолдеров с разными интересами.

Результат: презентация проекта внедрения, включающая визуализацию roadmap, и описание инструментов мониторинга.

2) Анализирует качество управления организацией

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: критерии и модели оценки качества корпоративного управления (принципы OECD, ESG-факторы управления, модели зрелости процессов); методы анализа сетевых структур и коммуникационных потоков в организации с использованием Python (библиотеки NetworkX, анализ графов); показатели эффективности работы органов управления (совет директоров, правление) и ключевые управленческие процессы (стратегическое планирование, контроль исполнения); взаимосвязь между качеством управления, финансовыми результатами, устойчивостью и репутацией компании.

Уметь: применять Python для анализа формальных и неформальных структур организации (оргструктуры, сетей взаимодействия) с целью оценки скорости принятия решений, наличия «узких мест» и качества коммуникаций; собирать и анализировать данные, косвенно характеризующие качество управления: текучесть ключевых менеджеров, частота и результативность совещаний, динамика выполнения стратегических инициатив; проводить аудит основных управленческих процессов (например, бюджетного планирования, управления проектами) на предмет их эффективности и соответствия лучшим практикам; оценивать культуру принятия решений, уровень делегирования полномочий и систему мотивации топ-менеджмента; формулировать комплексные выводы о сильных и слабых сторонах системы

управления организации и готовить рекомендации по ее развитию (например, внедрение комитетов при совете директоров, цифровизация процессов управления).

Типовые контрольные задания

На основе предоставленного кейса (органиграмма, данные о коммуникациях, примеры принятых решений, метрики выполнения стратегических планов за несколько лет) провести анализ качества управления компанией.

Используя Python, необходимо: 1) проанализировать организационную структуру с точки зрения нормы управляемости и баланса полномочий; 2) оценить эффективность процессов (например, по динамике и отклонениям в выполнении планов); 3) интегрировать выводы и сформулировать 2-3 ключевые рекомендации по повышению качества корпоративного управления.

Результат: аналитическая записка с выводами, подкрепленными анализом данных и, при необходимости, визуализациями структур/процессов.

3) Учитывает при разработке управленческих решений их социальную значимость и ответственность, кросс-культурные различия

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: принципы корпоративной социальной ответственности (КСО) и устойчивого развития (ESG); методы анализа текстовых и социологических данных на Python для оценки общественного мнения и культурного контекста (NLTK для анализа нарративов, Pandas для работы с социологическими данными); основы межкультурного менеджмента: измерение культурных различий (модель Хофстеде, GLOBE), их влияние на мотивацию, коммуникацию и принятие решений; этические дилеммы в бизнесе и этические рамки для оценки последствий решений (утилитаризм, деонтология, теория справедливости).

Уметь: проводить анализ публичного дискурса (новости, соцсети, отзывы) с помощью Python для оценки потенциальной социальной реакции на планируемое решение; сравнивать ключевые культурные измерения стран/регионов присутствия компании и прогнозировать, как решение может быть воспринято в разных культурных контекстах; проводить оценку социального воздействия (Social Impact Assessment) управленческих решений на различные группы (местные сообщества, сотрудники, потребители); разрабатывать варианты решений или корректирующие меры, минимизирующие негативные социальные последствия и учитывающие культурную специфику; аргументировать этическую и социальную обоснованность решения в дополнение к экономической, используя соответствующие концепции и данные.

Типовые контрольные задания

На основе кейса о планируемом управленческом решении с потенциальными социальными или кросс-культурными последствиями (например, оптимизация штата в мультинациональной

компании, изменение продукта для нового рынка, выбор поставщика из региона с иными трудовыми стандартами) провести комплексный анализ.

Используя Python, необходимо: 1) собрать и проанализировать данные общественного мнения по схожим кейсам; 2) сопоставить культурные профили затронутых стран/групп по модели Хофстеде; 3) на основе анализа предложить скорректированный вариант решения или комплекс сопутствующих мер (коммуникационных, компенсационных, адаптационных), снижающих риски и повышающих социальную приемлемость.

Результат: аналитический меморандум, интегрирующий данные, культурный и этический анализ.

4) Владеет методами и инструментами обоснования, принятия и реализации управленческих решений

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методологии принятия решений: рациональная модель, ограниченная рациональность, интуитивные подходы; инструменты Python для поддержки принятия решений: анализ сценариев (what-if), построение деревьев решений, методы многокритериального анализа (АНР); инструменты визуализации для обоснования решений: диаграммы влияния, дорожные карты (roadmaps), диаграммы Ганта; принципы построения и контроля плана реализации решений, включая распределение ответственности (RACI-матрица).

Уметь: использовать Python для построения и анализа деревьев решений или проведения анализа иерархий (АНР) при выборе из нескольких альтернатив; создавать на Python визуализации (например, интерактивные дорожные карты с Plotly) для коммуникации плана реализации решения; структурировать процесс обоснования решения, связывая данные, анализ, критерии выбора и ожидаемые результаты; разрабатывать детализированный план реализации с указанием этапов, сроков, ответственных и необходимых ресурсов; определять ключевые контрольные точки и метрики для отслеживания хода реализации и оперативного внесения корректировок.

Типовые контрольные задания

На основе кейса с несколькими альтернативными управленческими решениями (например, выбор стратегии выхода на новый рынок: партнерство, самостоятельный вход, поглощение) предложить методологию для обоснования выбора.

Используя Python, необходимо: 1) формализовать критерии выбора и их веса (например, через метод анализа иерархий); 2) сравнить альтернативы по критериям; 3) представить обоснование выбранного варианта; 4) разработать структуру плана его реализации (roadmap) на 12 месяцев с ключевыми вехами. Результат: код с анализом, схема принятия решения и фрагмент плана реализации.

1) Использует понятия и принципы концепции управления результативностью (Performance management) для выделения показателей, необходимых для корректной оценки деятельности фирмы

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные концепции и цикл Performance Management (постановка целей, мониторинг, оценка, обратная связь, развитие); фреймворки и библиотеки Python для работы с данными и визуализации KPI (Pandas, NumPy, Matplotlib/Seaborn); принципы разработки сбалансированной системы показателей (Balanced Scorecard - BSC) и каскадирования целей; критерии SMART для постановки измеримых целей и подбора соответствующих показателей.

Уметь: анализировать стратегические цели компании и разрабатывать на Python иерархическую систему связанных KPI (например, с использованием древовидных структур данных); создавать прототипы дашбордов в Python для визуализации ключевых показателей результативности в разрезе различных уровней управления; проводить аудит существующей системы показателей компании на предмет их релевантности, измеримости и связи со стратегией; разрабатывать методики расчета и сбора данных для предложенных показателей, учитывая доступность и качество исходных данных; формулировать четкие рекомендации по внедрению или корректировке системы показателей для повышения объективности оценки деятельности.

Типовые контрольные задания

На основе предоставленной стратегии компании (миссия, видение, стратегические цели) разработать проект системы ключевых показателей результативности (KPI) для одного из уровней управления (топ-менеджмент, функциональный отдел).

Используя Python, необходимо: 1) выделить 5-7 ключевых показателей, обосновав их связь со стратегией по методологии BSC (финансы, клиенты, процессы, развитие); 2) предложить формулы их расчета и источники данных; 3) создать макет сводного дашборда, визуализирующего эти KPI.

Результат: описание системы KPI с обоснованиями и код/скриншот прототипа дашборда.

2) Демонстрирует навыки разработки и внедрения системы сбалансированных показателей для конкретной организации

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методологию Balanced Scorecard (BSC): четыре перспективы (финансы, клиенты, внутренние процессы, обучение и рост), причинно-следственные связи (стратегические карты); инструменты Python для моделирования стратегических карт (визуализация графов с NetworkX, Plotly) и создания интерактивных панелей мониторинга (Dash, Panel); этапы внедрения BSC: от разработки стратегических карт до каскадирования показателей на операционный уровень и интеграции в систему мотивации; типичные ошибки и барьеры при внедрении BSC, методы их преодоления.

Уметь: разрабатывать стратегическую карту (Strategy Map) организации в виде графа причинно-следственных связей с использованием Python (библиотека NetworkX) для наглядной визуализации; создавать прототип корпоративного дашборда на основе BSC с использованием Python-фреймворков (например, Plotly Dash), отражающего показатели по всем четырем перспективам.; формулировать конкретные, измеримые стратегические цели и подбирать к ним KPI для каждой перспективы BSC; разрабатывать план внедрения BSC, включающий этапы пилотирования, обучения сотрудников, интеграции с процессами планирования и отчетности; оценивать зрелость организации для внедрения BSC и предлагать адаптированный подход с учетом ее специфики и ресурсов.

Типовые контрольные задания

Для предложенной компании (или ее стратегического бизнес-направления) разработать проект внедрения системы сбалансированных показателей (BSC).

Используя Python, необходимо: 1) построить стратегическую карту (Strategy Map), отображающую причинно-следственные связи между целями по перспективам; 2) определить по 2-3 KPI для каждой из 4-х перспектив BSC, включая формулы расчета; 3) разработать архитектуру и создать макет сводного стратегического дашборда для топ-менеджмента.

Результат: презентация проекта BSC, включающая стратегическую карту, набор KPI и визуализацию дашборда.

3) Применяет программные продукты, используемые для реализации концепции управления результативностью и системы сбалансированных показателей на современных предприятиях

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: классы программных решений для Performance Management: специализированные платформы (IBM Cognos, SAP Analytics Cloud), BI-системы (Tableau, Power BI, Qlik), корпоративные системы планирования (EPM); основы интеграции Python со сторонними API и базами данных для автоматизации загрузки данных в системы отчетности (библиотеки Requests, SQLAlchemy, Pandas); принципы работы ETL-процессов (Extract, Transform, Load) и их роль в построении единого источника данных для анализа результативности; критерии выбора

программного продукта под задачи компании (масштаб, бюджет, ИТ-инфраструктура, необходимый функционал).

Уметь: автоматизировать с помощью Python сбор данных из различных источников (файлы Excel, базы данных, веб-API) для их последующей загрузки в BI-систему или платформу Performance Management; создавать прототипы отчетов и дашбордов, аналогичные функционалу Yandex DL или Power BI, используя Python-библиотеки (Plotly Dash, Streamlit) для демонстрации концепции; сравнивать функциональные возможности различных классов программных продуктов для управления результативностью и обосновывать выбор; формулировать технические требования (ТЗ) к программному продукту или модулю для реализации системы BSC и Performance Management; разрабатывать простые сценарии (скрипты) для автоматизации регулярных задач мониторинга KPI и генерации стандартных отчетов.

Типовые контрольные задания

На основе набора разрозненных данных о деятельности компании (финансовые отчеты в Excel, операционные данные в CSV, данные CRM через API) спроектировать процесс их консолидации для системы управления результативностью.

Используя Python, необходимо: 1) написать скрипт для автоматического сбора и предварительной очистки данных из предоставленных источников; 2) создать прототип интерактивного дашборда на Plotly Dash, отображающего ключевые показатели из разных источников в едином интерфейсе; 3) подготовить сравнительную таблицу с рекомендацией класса программного продукта (BI vs. специализированная платформа) для данной компании с обоснованием.

Результат: рабочий скрипт сбора данных, прототип дашборда и краткий аналитический отчет с рекомендациями.

Примеры практико-ориентированных заданий

- **Задание:** для предложенного практического кейса с помощью библиотек на python провести обработку данных и проанализировать их, выявить тренды. Сделать вывод о ситуации на рынке труда.
- **Задание:** для предложенного практического кейса сформулировать запрос к генеративному к системе искусственного интеллекта для подбора источников данных, либо использовать известные источники. Провести обработку данных и проанализировать их, выявить тренды и произвести прогноз основного показателя на новый период. Сделать выводы о влиянии результатов на стратегию управления человеческими ресурсами организации.

- **Задание:** для предложенного практического кейса с помощью библиотек на python провести обработку данных и проанализировать их, сформировать оптимальную систему компенсации с учетом макроэкономических параметров. Оценить риски системы и предложить способы управления ими.
- **Задание:** для предложенного практического кейса определить бизнес-задачу и ожидания заказчика (метрики, результаты, ожидаемые значения). С помощью библиотек на python провести обработку данных и предложить бизнес-стратегию на заданный период.
- **Задание:** для предложенного практического кейса описать бизнес-требования к системе ИИ для анализа консалтинговых документов.
- **Задание:** для предложенного практического кейса сформулировать запрос к генеративному к системе искусственного интеллекта и сформировать: контент для описания продукта; логотип продукта; аналитический отчет; презентацию с иллюстрациями.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Охарактеризуйте регулирование искусственного интеллекта в России. Какие ключевые аспекты национального проекта «Экономика данных» и федерального проекта «Искусственный интеллект»? Каковы итоги национального проекта «Цифровая экономика»?
2. Охарактеризуйте процесс становления и развития искусственного интеллекта в России и за рубежом.
3. Охарактеризуйте основные технологические тренды в области искусственного интеллекта и цифровизации экономики.
4. Охарактеризуйте российские и зарубежные системы генеративного искусственного интеллекта, используемые для создания и обработки текстов. Каковы их основные преимущества и недостатки?
5. Охарактеризуйте российские и зарубежные системы генеративного искусственного интеллекта, используемые для создания и обработки изображений и видео. Каковы их основные преимущества и недостатки?

6. Охарактеризуйте основные виды и структуру промптов, используемых для генерации текстов в российских системах генеративного искусственного интеллекта.
7. Охарактеризуйте структуру промптов, используемых для генерации изображений в российских системах генеративного искусственного интеллекта.
8. Охарактеризуйте применение генеративного искусственного интеллекта для решения юридических задач.
9. Охарактеризуйте современные программные решения с элементами искусственного интеллекта, предназначенные для решения профильных задач.
10. Охарактеризуйте роль данных в построении и использовании моделей машинного обучения. Как качество данных влияет на качество модели? Может ли искусственный интеллект ошибаться? Приведите примеры и объясните роль фактчекинга.
11. Охарактеризуйте значение психологии в анализе данных и машинном обучении. Как проявляются психологические эффекты, такие как самоотменяющийся и самосбывающийся прогнозы, а также ошибка выжившего? Какие методы используются для их устранения?
12. Охарактеризуйте значение психологии в анализе данных и машинном обучении. Как проявляются психологические эффекты, такие как эффект новизны и футбольный оракул? Какие методы используются для их устранения?
13. Охарактеризуйте виды данных и источники данных. Какие методы используются для описательной статистики и визуализации данных?
14. Охарактеризуйте методы обработки данных: заполнение пропусков, очистка данных, проверка форматов, нормализация.
15. Охарактеризуйте методы визуализации данных и сторителлинг на основе данных.
16. Охарактеризуйте классификацию моделей машинного обучения. Каковы основные классы и подкатегории моделей? Приведите примеры их применения.
17. Охарактеризуйте основные критерии качества моделей машинного обучения.
18. Охарактеризуйте математические и бизнес-метрики оценки качества моделей. Приведите примеры метрик, используемых для моделей регрессии.
19. Охарактеризуйте математические и бизнес-метрики оценки качества моделей. Приведите примеры метрик, используемых для моделей классификации.

20. Охарактеризуйте модели обучения с учителем. В чем суть моделей классификации и регрессии? Какие практические задачи они решают? Какие критерии качества применяются? В чем различие между линейной и логистической регрессией?
21. Охарактеризуйте фреймворк CRISP-DM. Каковы его основные этапы и содержание?
22. Охарактеризуйте понятие предиктивной аналитики в контексте машинного обучения. Раскройте основные элементы и их содержание.
23. Охарактеризуйте управление рисками в искусственном интеллекте. Как выявляются, оцениваются и управляются риски? Приведите примеры рекомендаций по управлению рисками.
24. Охарактеризуйте использование искусственного интеллекта для решения консалтинговых задач. Как ИИ применяется для автоматизации сбора и первичного анализа данных? Как ИИ применяется при подготовке консалтинговых материалов (презентаций, отчетов, исследований)? Приведите примеры.
25. Охарактеризуйте использование искусственного интеллекта для решения консалтинговых задач. Как ИИ применяется для моделирования сценариев развития компании и анализа больших массивов данных о рынке? Приведите примеры.

Пример экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

Вопрос 1. Нейронные сети в консалтинговых проектах: основные понятия и практическое применение **(15 баллов)**

Раскройте следующие аспекты: базовые элементы нейронных сетей (нейрон, слой, функции активации), практическое применение в консалтинге: примеры использования нейросетей для решения задач бизнес-консалтинга, преимущества и ограничения нейросетевых моделей при работе с бизнес-данными

Вопрос 2. Feature engineering в консалтинговых проектах **(15 баллов)**

Опишите: методы создания и отбора признаков для бизнес-задач, особенности работы с бизнес-показателями: KPI, финансовые метрики, операционные данные, подходы к обработке категориальных переменных в корпоративных данных

Вопрос 3. Анализ кода **(30 баллов)**

```
import pandas as pd
```

```
from sklearn.preprocessing import OneHotEncoder
```

```

# Данные для анализа консалтинговых проектов

data = {

'project_type': ['strategy', 'operations', 'IT', 'strategy', 'HR'],

'duration_weeks': [12, 8, 16, 10, 6],

'client_satisfaction': [4.5, 3.8, 4.2, 4.7, 3.9]

}

df = pd.DataFrame(data)

# One-Hot Encoding для категориальной переменной

encoder = OneHotEncoder(sparse_output=False)

encoded = encoder.fit_transform(df[['project_type']])

feature_names = encoder.get_feature_names_out(['project_type'])

df_encoded = pd.DataFrame(encoded, columns=feature_names)

print("Исходные данные:")

print(df)

print("\nПосле one-hot encoding:")

print(df_encoded)

```

Ответьте на вопросы:

Почему one-hot encoding предпочтительнее label encoding для категориальных переменных в консалтинговых проектах?

Какие проблемы могут возникнуть при большом количестве категорий в бизнес-данных?

Какие дополнительные признаки вы бы создали для улучшения анализа консалтинговых проектов?

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

Нормативные правовые акты:

1. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 13.07.2015 г.
2. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16).
3. Государственная программа Российской Федерации "Информационное общество (2011-2020 годы)" (в ред. Постановления Правительства РФ от 18.05.2011 N 399).

Основная литература:

1. Жуков, Роман Александрович Язык программирования Python: практикум : Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Тульский ф-л 1 Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024 216 с. (Высшее образование (Финансовый университет)) Профессиональное образование <https://znanium.ru/catalog/document?id=442701> ISBN 978-5-16-018516-3 ISBN 978-5-16-107207-3 (электр. издание) . [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\2139862]
2. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data [Электронный ресурс] : учебник для спо / Макшанов А. В., Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. ; Журавлев А. Е., Тындыкарь Л. Н. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2023 188 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/341255> ISBN 978-5-507-48145-3. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-341255]

Дополнительная литература:

1. Коротеев, М. В. Практикум по машинному обучению на Python [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине: «машинное обучение» для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.03 «прикладная информатика», всех профилей (программы подготовки бакалавров), институт онлайн-образования / Коротеев М. В., Одинцова В. А., Плешакова Е. С. Москва : Финансовый университет, 2023 161 с. Книга из коллекции Финансовый университет - Информатика <https://e.lanbook.com/book/431102>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-431102]

2. Дадян, Эдуард Григорьевич Данные: хранение и обработка : Учебник / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации 1 Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 205 с. (Высшее образование: Бакалавриат (Финуниверситет)) ВО - Бакалавриат <https://znanium.com/catalog/document?id=360938> ISBN 978-5-16-016447-2 ISBN 978-5-16-107936-2 (электр. издание) . [БИК ID: RU\infra-m\znanium\bibl\1149101]

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

1. •Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. •Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
5. •Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке проектной работы студентам следует использовать нормативные документы Финансового университета, Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные приказом Финуниверситета от 11.05.2021 г. № 1040/о (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел "Наш университет" → "Единая правовая база Финуниверситета" → "Организация учебного процесса" → "Нормативные документы по самостоятельной работе").

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. Astra Linux
2. Libre Office
3. Microsoft Office (Windows)
4. Kaspersky
5. Python 3.8

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

1. не предусмотрены

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)