

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Кафедра искусственного интеллекта
Факультет информационных технологий и анализа больших данных**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: Aa2ZOwIRNm9C64HW1vst6aE9ej6hg+vK
Дата: 23.09.2025 г.

П.В. Никитин

Предиктивная аналитика больших данных

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

38.03.01 - Экономика,

Образовательная программа «Международный бизнес: налоги и аналитика/
International Business: Taxes and Analytics»

Профиль:

«Международный бизнес: налоги и аналитика / International Business: Taxes and
Analytics»

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 03 от 16.12.2025 г.)*

Одобрено

*Кафедра искусственного интеллекта
(протокол № 4 от 05.12.2025 г.)*

© Москва 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	6
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	6
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	7
5.1.	Содержание дисциплины	7
5.2.	Учебно-тематический план	8
5.3.	Содержание семинаров	9
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	10
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	11
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	25
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	27
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

1. Наименование дисциплины

«Предиктивная аналитика больших данных».

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
ПКН-3	Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач	знать: алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач уметь: применять алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач
		Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям	знать: методы математического моделирования для финансово-экономических задач уметь: применять методы математического моделирования для финансово-экономических задач
		Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области	знать: основные инструменты построения математических моделей для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области уметь: использовать математические методы и информационные технологии для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области
		Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических	знать: основные математические модели и методы предиктивной аналитики, применяемые для анализа финансово-экономических данных уметь: интерпретировать результаты математических моделей и формулировать на их основе обоснованные рекомендации для

		решений	принятия финансово-экономических решений
ПКН-4	Способность оценивать показатели деятельности экономических субъектов	Проводит анализ внешней и внутренней среды ведения бизнеса, выявляет основные факторы экономического роста, оценивает эффективность формирования и использования производственного потенциала экономических субъектов	знать: методы анализа внешней и внутренней среды бизнеса, а также основные факторы, влияющие на экономический рост и эффективность производственного потенциала уметь: проводить комплексный анализ данных, выявлять ключевые факторы, влияющие на бизнес, и оценивать их влияние на производственные процессы и экономические результаты
		Рассчитывает и интерпретирует показатели деятельности экономических субъектов	знать: основные показатели деятельности экономических субъектов и методы их расчета с использованием предиктивной аналитики больших данных уметь: анализировать и интерпретировать полученные данные, выявляя тенденции и закономерности, влияющие на эффективность работы экономических субъектов
УК-10	Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач	Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации	знать: основные методы сбора, обработки и интерпретации данных в контексте предиктивной аналитики больших данных уметь: грамотно формулировать требования к данным, организовывать процессы их сбора и проводить анализ для извлечения полезной информации
		Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности	знать: основные методы и техники предиктивной аналитики, позволяющие выявлять закономерности и анализировать вариабельность данных уметь: проводить анализ данных с целью выявления скрытых закономерностей и обосновывать свои выводы, опираясь на статистические методы и теорию вероятностей
		Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы	знать: основные принципы классификации данных и методы выделения признаков для создания

		однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп, оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп	однородных групп объектов уметь: формулировать признаки классификации, группировать объекты по этим признакам и анализировать общие свойства полученных групп
		Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	знать: основные методы и подходы к анализу данных, а также различия между фактами, мнениями и интерпретациями в контексте предиктивной аналитики уметь: критически оценивать информацию, формулировать обоснованные суждения и аргументированные выводы на основе анализа больших данных
		Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания	знать: основные принципы предиктивной аналитики и методы системного анализа данных для обоснования своих выводов уметь: логически структурировать свои аргументы и представлять их в ясной и последовательной форме, опираясь на фактические данные и аналитические модели

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Предиктивная аналитика больших данных» относится к «Общефакультетскому (предпрофильному) циклу».

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 5 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	144
Контактная работа- Аудиторные занятия	50	50
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	94	94
Вид текущего контроля	Расчетно- аналитическая работа	Расчетно- аналитическая 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. Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес-аналитика

Задачи предсказательной (прогнозной) аналитики в бизнесе. Описательная, прогнозная и предписывающая аналитика. Business Intelligence и Advanced analytics. Когнитивная, облачная и расширенная аналитика. Большие данные (Big Data) и машинное обучение (ML). Предприятия реального времени (RTE). Технологии высокоскоростной параллельной обработки данных, гибридные сети, когнитивные системы.

Тема 2. Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе

Интеллектуальный анализ данных (Data mining) и поисковые системы в Интернете. Структурированные, слабоструктурированные и неструктурированные данные. WEB mining и Text mining . Social mining и социальные сети. OMNI-каналы, дополненная и виртуальная реальность.

Тема 3. Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе

Когнитология и когнитивные модели. Парадигма так называемых «черного ящика» и «белого ящика». Когнитивное моделирование. Естественный и искусственный интеллект. Задачи когнитивной бизнес-аналитики. Когнитивные методы анализа в интеллектуальных системах поддержки принятия решений. Ретроспектива и тренды в развитии когнитивных технологий. Технологическое и методологическое обеспечение когнитивных систем для бизнеса. Применение предиктивного анализа, мониторинга в цифровом управлении знаниями.

Тема 4. Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа

Описание полного цикла предиктивного моделирования как проекта. Понятие качества данных. Подходы к подготовке данных. Определение проекта. Принципы сбора данных. Источники данных и критерии качества данных. Процесс первичного анализа данных.

5.2. 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	Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес- аналитика	34	12	4	8	22
2	Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе	34	12	4	8	22
3	Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе	36	12	4	8	24
4	Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа	40	14	4	10	26
	Итого	144	50	16	34	94

5.3. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес-аналитика	Многофакторный анализ факторов, влияющих на задержки грузоперевозок в логистической компании, с использованием языка программирования Python.	Интерактивная форма. Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений.
Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе	Построение модели прогнозирования спроса на транспортные услуги в определенном регионе с применением технологий расширенной аналитики для оптимизации маршрутов и ресурсов.	Интерактивная форма. Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений.
Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе	Разработка многофакторной модели для оценки стоимости недвижимости в заданном регионе на основе гибридных подходов с использованием языка программирования Python.	Интерактивная форма. Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений.
Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа	Построение предиктивной модели для определения вероятности сбоя в системе складского учета с учетом исторических данных и факторов сезонности. Создание модели прогнозирования времени доставки товаров в рамках логистической цепи крупной дистрибьюторской компании.	Интерактивная форма. Практикум по решению задач по тематике занятия в малых группах (2-4 студента) и коллективное обсуждение решений.

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
Задачи предиктивного моделирования и расширенная бизнес-аналитика	Эволюция и тренды в развитии бизнес-аналитики. Классические и современные подходы к обработке данных. Хранилища данных и большие данные.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Интеллектуальный анализ данных и его применение в цифровом бизнесе	Нейросети и машинное обучение в задачах цифрового управления.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Когнитивные подходы, системы и сервисы в цифровом бизнесе	Когнитивные карты. Интеллектуальный поиск закономерностей динамических систем. Информационная цепочка добавленной стоимости в системе искусственного интеллекта (ИИ). Облачные когнитивные приложения и сервисы.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
Моделирование и оценка результатов предиктивного анализа	Проверка гипотез. Статистический анализ данных. Моделирование на основе многокритериальных оценок. Развертывание и внедрение предиктивной модели. Методы, применяемые при проектировании моделей. Определение факторных и определяющих переменных. Оценка взаимного влияния факторов. Понятие мощности прогноза. Загрузка данных. Моделирование. Деревья решений. Сценарный анализ. Визуализация результатов. Подготовка бизнес-кейса для предиктивного моделирования.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

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

Примерный вариант расчетно-аналитической работы

Тема работы:

Прогнозирование сезонных колебаний спроса на складские услуги в логистической компании с использованием методов машинного обучения.

Цель работы:

Разработать модель предиктивного анализа для прогноза сезонных изменений спроса на складские услуги, что поможет оптимизировать управление запасами и ресурсами предприятия.

Задачи:

1. Изучить методы и алгоритмы предиктивной аналитики, применяемые к временным рядам.
2. Собрать и подготовить данные о историческом использовании складских услуг за последние два года.
3. Создать модель машинного обучения для прогнозирования спроса на складские услуги на каждый месяц.
4. Проанализировать точность модели и оценить её эффективность.
5. Разработать рекомендации по применению модели для планирования ресурсов и снижения издержек.

Методология:

- Анализ требований и постановка задачи.
- Сбор и очистка данных (использование реальных или симулированных данных).
- Анализ временных рядов (визуализация, выявление сезонных трендов).
- Выбор и обучение модели (например, ARIMA, Prophet, LSTM).
- Оценка точности модели (MSE, MAE, графики сравнения прогнозов и фактических данных).

- Интерпретация результатов и разработка рекомендаций

Практическая реализация:

1. Инструменты и технологии:

- Python (библиотеки pandas , numpy , statsmodels , prophet , keras).
- Jupyter Notebook для разработки и визуализации.

2. Этапы реализации:

- Импорт данных и их предварительная обработка.
- Анализ сезонных колебаний и трендов.
- Построение модели ARIMA/Prophet/LSTM (выбор на основе анализа).
- Обучение модели и тестирование на выборке.
- Визуализация прогнозных значений и сравнение с фактическими данными.
- Формулировка выводов и рекомендаций для менеджмента логистической компании.

Примерная тематика расчетно-аналитической работы

1. Прогнозирование оптимального складского запаса с использованием методов машинного обучения
2. Анализ и прогнозирование затрат на транспортировку грузов в логистической компании
3. Построение модели оценки рисков сбоев в цепочке поставок с применением предиктивной аналитики
4. Прогнозирование времени доставки с учетом сезонных и погодных факторов
5. Моделирование оптимальных маршрутов доставки на основе исторических данных и алгоритмов искусственного интеллекта
6. Анализ влияния факторов спроса на услуги складирования с использованием методов регрессии

7. Предиктивное моделирование отказа транспортных средств в логистическом парке
8. Определение ключевых факторов, влияющих на уровень удовлетворенности клиентов логистических услуг
9. Создание модели прогноза спроса на транспортные услуги в условиях сезонных колебаний
10. Применение кластерного анализа для сегментации поставщиков в логистической цепи
11. Анализ эффективности использования мультимодальных перевозок с предиктивной аналитикой
12. Модель прогнозирования финансовых показателей логистической компании на основе больших данных
13. Анализ тенденций и прогнозирование роста рынка цифровых логистических услуг
14. Разработка системы мониторинга и прогнозирования задержек в международных поставках
15. Применение нейронных сетей для управления запасами на складах
16. Построение модели оптимального распределения ресурсов в логистической компании с использованием Data Mining
17. Анализ и прогнозирование сезонных колебаний на рынке перевозок опасных грузов
18. Модель оценки влияния внешних факторов (курсы валют, цены топлива) на логистические издержки
19. Прогнозирование объемов возвратных грузов и оптимизация их обработки
20. Разработка системы раннего предупреждения о рисках потери грузов в цепочке поставок
21. Исследование взаимосвязи между качеством логистических услуг и финансовыми результатами компании

22. Применение методов предиктивной аналитики для оценки эффективности складских операций
23. Анализ и прогнозирование потребности в персонале логистического центра с использованием анализа данных
24. Модель оценки вероятности отказа от сотрудничества с ключевыми клиентами логистической компании
25. Прогнозирование влияния изменений в законодательстве на логистический бизнес с помощью методов машинного обучения
26. Разработка модели оптимизации затрат на упаковку и транспортировку товаров
27. Анализ и визуализация больших данных для повышения прозрачности логистических процессов
28. Применение методов предиктивной аналитики для планирования маршрутных перевозок в условиях неопределенности
29. Оценка эффективности цифровых платформ для управления логистикой на основе анализа больших данных
30. Построение предиктивной модели оценки уровня удовлетворенности клиентов в складских комплексах

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержится 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

ПКН-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты

1) Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач

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

Знать: алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач

Уметь: применять алгоритмы сбора, обработки и статистического анализа данных для решения финансово-экономических задач

Типовые контрольные задания

Выберите реальный финансовый отчет компании и проанализируйте его данные с помощью алгоритмов сбора и обработки информации. Используя статистические методы, определите ключевые финансовые показатели (например, рентабельность, ликвидность) и постройте графики для визуализации результатов. На основе полученных данных сформулируйте рекомендации по улучшению финансового состояния компании.

2) Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям

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

Знать: методы математического моделирования для финансово-экономических задач

Уметь: применять методы математического моделирования для финансово-экономических задач

Типовые контрольные задания

Выберите реальную компанию и проанализируйте ее финансовые отчеты за последние три года. Используя методы математического моделирования, такие как регрессионный анализ и анализ временных рядов, определите зависимость между выручкой и чистой прибылью компании. Постройте графики для визуализации полученных результатов и сформулируйте рекомендации по улучшению финансовых показателей на основе проведенного анализа.

3) Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области

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

Знать: основные инструменты построения математических моделей для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области

Уметь: использовать математические методы и информационные технологии для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области

Типовые контрольные задания

Проанализируйте реальный финансовый кейс из вашей профессиональной области, используя методы предиктивной аналитики больших данных. Определите, какие математические методы и информационные технологии вы выберете для решения поставленной задачи, и обоснуйте свой выбор с точки зрения их эффективности и применимости. Подготовьте краткий отчет, в котором изложите свою стратегию анализа и ожидаемые результаты.

4) Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений

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

Знать: основные математические модели и методы предиктивной аналитики, применяемые для анализа финансово-экономических данных

Уметь: интерпретировать результаты математических моделей и формулировать на их основе обоснованные рекомендации для принятия финансово-экономических решений

Типовые контрольные задания

Проведите анализ выбранной математической модели, применимой к финансово-экономической задаче, например, прогнозированию доходов компании. Опишите, какие данные были использованы для построения модели, какие методы предиктивной аналитики были применены,

и проанализируйте полученные результаты. На основе анализа сформулируйте количественные и качественные выводы, а также рекомендации по принятию управленческих решений.

ПКН-4 Способность оценивать показатели деятельности экономических субъектов

1) Проводит анализ внешней и внутренней среды ведения бизнеса, выявляет основные факторы экономического роста, оценивает эффективность формирования и использования производственного потенциала экономических субъектов

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

Знать: методы анализа внешней и внутренней среды бизнеса, а также основные факторы, влияющие на экономический рост и эффективность производственного потенциала

Уметь: проводить комплексный анализ данных, выявлять ключевые факторы, влияющие на бизнес, и оценивать их влияние на производственные процессы и экономические результаты

Типовые контрольные задания

Проведите анализ внешней и внутренней среды выбранной компании, используя методы предиктивной аналитики. Определите основные факторы, способствующие экономическому росту, и оцените эффективность использования производственного потенциала. На основе полученных данных сформулируйте рекомендации для оптимизации бизнес-процессов и повышения конкурентоспособности компании.

2) Рассчитывает и интерпретирует показатели деятельности экономических субъектов

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

Знать: основные показатели деятельности экономических субъектов и методы их расчета с использованием предиктивной аналитики больших данных

Уметь: анализировать и интерпретировать полученные данные, выявляя тенденции и закономерности, влияющие на эффективность работы экономических субъектов

Типовые контрольные задания

Выберите экономический субъект и соберите данные о его деятельности за последние три года. Рассчитайте ключевые показатели, такие как рентабельность, оборачиваемость активов и выручка, используя методы предиктивной аналитики. Проанализируйте полученные результаты, выявите тенденции и сформулируйте рекомендации по улучшению показателей деятельности данного субъекта.

УК-10 Способность осуществлять поиск, критически анализировать, обобщать и систематизировать информацию, использовать системный подход для решения поставленных задач

1) Четко описывает состав и структуру требуемых данных и информации, грамотно реализует процессы их сбора, обработки и интерпретации

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

Знать: основные методы сбора, обработки и интерпретации данных в контексте предиктивной аналитики больших данных

Уметь: грамотно формулировать требования к данным, организовывать процессы их сбора и проводить анализ для извлечения полезной информации

Типовые контрольные задания

Выберите конкретную задачу, требующую предиктивного анализа, и опишите состав и структуру данных, необходимых для её решения. Затем разработайте план по сбору и обработке этих данных, включая инструменты и методы, которые вы будете использовать. После этого выполните анализ собранных данных и представьте интерпретацию полученных результатов, акцентируя внимание на их практическом применении.

2) Обосновывает сущность происходящего, выявляет закономерности, понимает природу вариабельности

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

Знать: основные методы и техники предиктивной аналитики, позволяющие выявлять закономерности и анализировать вариабельность данных

Уметь: проводить анализ данных с целью выявления скрытых закономерностей и обосновывать свои выводы, опираясь на статистические методы и теорию вероятностей

Типовые контрольные задания

Выберите набор данных по интересующей вас теме и проанализируйте его, выявляя основные закономерности и вариабельность. Опишите, какие методы анализа вы использовали и как они помогли вам понять природу данных. Затем представьте свои выводы, обосновывая их с помощью статистических показателей и графиков, чтобы продемонстрировать понимание сущности происходящего в анализируемом наборе данных.

3) Формулирует признак классификации, выделяет соответствующие ему группы однородных «объектов», идентифицирует общие свойства элементов этих групп,

оценивает полноту результатов классификации, показывает прикладное назначение классификационных групп

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

Знать: основные принципы классификации данных и методы выделения признаков для создания однородных групп объектов

Уметь: формулировать признаки классификации, группировать объекты по этим признакам и анализировать общие свойства полученных групп

Типовые контрольные задания

Выберите набор данных и определите ключевые признаки для классификации объектов в нем. Затем выделите группы однородных объектов, проанализируйте их общие свойства и оцените полноту результатов вашей классификации. В заключение, опишите прикладное назначение каждой классификационной группы и как эти группы могут быть использованы для дальнейшего анализа или принятия решений.

4) Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

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

Знать: основные методы и подходы к анализу данных, а также различия между фактами, мнениями и интерпретациями в контексте предиктивной аналитики

Уметь: критически оценивать информацию, формулировать обоснованные суждения и аргументированные выводы на основе анализа больших данных

Типовые контрольные задания

Проанализируйте выбранный вами набор данных, выделите ключевые факты и постарайтесь отделить их от мнений и интерпретаций, представленных в доступных источниках информации. Затем сформулируйте собственные суждения о значении этих данных для предсказания будущих трендов или событий, подкрепив их логическими аргументами и примерами. Обсудите, как ваше понимание фактов повлияло на формирование ваших оценок и выводов.

5) Аргументированно и логично представляет свою точку зрения посредством и на основе системного описания

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

Знать: основные принципы предиктивной аналитики и методы системного анализа данных для обоснования своих выводов

Уметь: логически структурировать свои аргументы и представлять их в ясной и последовательной форме, опираясь на фактические данные и аналитические модели

Типовые контрольные задания

Выберите актуальную проблему в области предиктивной аналитики и проведите системный анализ, выделив ключевые данные и факторы, влияющие на ситуацию. Затем представьте свою точку зрения по данной проблеме, аргументируя её с помощью логических выводов и примеров из анализа. Обоснуйте, каким образом ваш подход к системному описанию помогает лучше понять и решить поставленную задачу.

Примеры практико-ориентированных заданий

1. Разработайте и реализуйте собственный алгоритм для прогноза времени доставки грузов в логистической цепи. В качестве основы можно взять популярные модели временных рядов или машинного обучения, но обязательно предложите и реализуйте собственную модификацию или улучшение алгоритма (например, добавление специальных условий, весовых коэффициентов или комбинацию методов).
2. Разработайте собственный алгоритм для прогнозирования загрузки склада на основе анализа исторических данных о поступлении и отгрузке товаров. Ваша задача — создать оригинальный метод обработки данных и модель прогнозирования, отличающуюся от стандартных подходов (например, ARIMA, Prophet, стандартных нейронных сетей).
3. Выберите одну из современных интеллектуальных технологий (например, машинное обучение, нейросети, генеративные модели, кластеризация, методы обработки естественного языка) и примените её для решения конкретной логистической задачи (например, прогнозирование спроса, сегментация клиентов, оптимизация маршрутов, автоматическая классификация грузов).
4. Подготовьте развернутый аналитический доклад на тему «Современные интеллектуальные технологии в предиктивной аналитике логистики: обзор, возможности и применение».

Требования к выполнению:

- Проведите обзор не менее пяти современных интеллектуальных технологий (например, машинное обучение, глубокое обучение, алгоритмы обработки естественного языка, генеративные модели, методы кластеризации и др.).

- Опишите принцип работы каждой технологии и её основные достоинства и недостатки в контексте решения логистических задач.
- Приведите конкретные примеры применения каждой технологии в логистике, включая описание кейсов из практики.
- Проведите сравнительный анализ возможностей технологий с точки зрения точности прогнозирования, вычислительных ресурсов и применимости к большим данным.
- Сделайте выводы о том, какие технологии наиболее перспективны для решения профессиональных задач в логистике.

Критерии оценки:

- Глубина и полнота представленной информации.
- Аккуратность терминологии и понимание концепций интеллектуальных технологий.
- Приведение примеров и аналитический подход.
- Логичность и обоснованность выводов.
- Качество оформления и структурирование документа

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Определение предиктивной бизнес-аналитики
2. Примеры информационно-аналитических систем (ИАС)
3. Отличия в обработке структурированных и неструктурированных данных
4. Сравнительный анализ Descriptive, Predictive analytics, Prescriptive analytics
5. Современные тенденции в развитии цифрового бизнеса
6. Основные стадии эволюционного развития информационной бизнес-аналитики.
7. Системы реального времени (RTS) и предприятия реального времени (RTE) в цифровом бизнесе
8. Роль социальных медиа для развития информационной бизнес-аналитики
9. Лидирующие поставщики облачных платформ предиктивной аналитики

10. Архитектура платформ расширенной бизнес-аналитики
11. Понятие метаданных
12. Многомерное представление данных
13. Хранилища данных для цифрового управления
14. Понятие и основные технологии Больших данных
15. Основные задачи Data Mining
16. Примеры использования Data Mining в бизнесе
17. Технологии и задачи Text Mining
18. Цели и задачи Web Mining
19. Понятие социальной сети
20. Основные направления Social Mining
21. Область применения и принципы когнитологии
22. Отличия систем искусственного от систем естественного интеллекта
23. Определение NBICS-технологии и ее связь с когнитивной наукой
24. Понятие «сильного искусственного интеллекта»
25. Познавательная модель кибернетического «черного ящика»
26. Познавательная модель когнитивного «белого ящика»
27. Возможности когнитивных моделей при проектировании интеллектуальных систем
28. Условия обеспечения эффективности когнитивного моделирования
29. Когнитивные методы анализа в интеллектуальных системах
30. Принципы использования когнитивных карт
31. Ключевые направления развития когнитивных технологий
32. Технологии, применяемые в когнитивной бизнес-аналитике
33. Определение предиктивного анализа и предиктивной аналитики
34. Перечислите основные этапы процесса исследования данных

- 35. Примеры применения предиктивной аналитики в бизнесе
- 36. Ведущие поставщики систем предиктивной аналитики
- 37. Нейросети и их применение в прогнозировании
- 38. Решение задачи классификации на основе моделей нейронных сетей
- 39. Решение задачи классификации с помощью деревьев решений
- 40. Принципы проектирования предиктивных моделей

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

Основная литература:

1. Андриянов, Н.А. Построение и оценка моделей машинного обучения : учебное пособие по дисциплине "Построение и оценка моделей машинного обучения" для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика" всех профилей (программы подготовки магистров) / Н.А. Андриянов, П.В. Никитин ; Финуниверситет, Департамент анализа данных и машинного обучения Факультета информационных технологий и анализа больших данных Москва : Финансовый университет, 2023 1 файл (6,31 Мб) Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать) (дата обращения : 07.06.2023) ISBN 978-5-79421-445-1 + Текст : электронный. [БИК ID: RU\FA\books\136568]
2. Андриянов, Н.А. Прикладные задачи машинного обучения и обработки больших данных : учебное пособие по дисциплине: "Прикладные задачи машинного обучения" для студентов, обучающихся по направлению: Бизнес-информатика, направленность программы "Управление информационными технологиями в цифровой экономике" (программы подготовки магистров) / Н.А. Андриянов ; Финуниверситет, Департамент анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Москва : Финуниверситет, 2023 1 файл (4,55 Мб) : ил. Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать) (дата обращения 22.11.2023) + Текст : электронный. [БИК ID: RU\FA\books\137580]
3. 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]
4. Атаян, А. М. Аналитика больших данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Атаян А. М., Вольфсон М. Б. Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 69 с. Книга из коллекции СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича - Информатика <https://e.lanbook.com/book/426077>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-426077]

Дополнительная литература:

1. 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]
2. Чернышев, Станислав Андреевич Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. 2-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 349 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/567821> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/567821> ISBN 978-5-534-17139-6 : 1729.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f567821]
3. Тихонова, А.В. Расчетно-графический анализ финансовых и налоговых данных : Учебно-методическое пособие / А.В. Тихонова, А.Е. Герасимова; под ред. А.В. Тихонова, А.Е. Герасимова Электрон. дан. Москва : КноРус, 2024 223 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/956962> ISBN 978-5-406-14246-2. [БИК ID: RU\bookru\bibl\956962]
4. Толмачев, М.Н. Бизнес-аналитика: статистическая обработка данных : Учебное пособие / М.Н. Толмачев, Э.Ю. Чурилова Электрон. дан. Москва : КноРус, 2026 283 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/959211> ISBN 978-5-406-14932-4. [БИК ID: RU\bookru\bibl\959211]
5. Коротеев, М.В. Практикум по машинному обучению на Python : учебное пособие по дисциплине "Машинное обучение" для студентов, обучающихся по направлению: "Прикладная информатика", всех профилей (программы подготовки бакалавров), институт онлайн-образования / М.В. Коротеев, В.А. Одинцова, Е.С. Плешакова ; Финуниверситет, Департамент анализа данных и машинного обучения факультета информационных технологий и анализа больших данных Москва : Финуниверситет, 2023 1 файл (1,64 Мб) : ил. Доступ из локальной сети Финуниверситета (чтение) (дата обращения 16.10.2023) + Текст : электронный. [БИК ID: RU\FA\books\137315]

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)

2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ОНЛАЙН" <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
6. 6.Российская государственная библиотека: <http://rsl.ru/>;
7. •Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.ru/>
8. 4.Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (Росстат)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий в процессе выборочного собеседования.

При подготовке к расчетно-аналитической работе 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. Python 3.8
2. Язык R
3. Среда разработки RStudio
4. Moodle
5. Windows
6. Операционная система
7. Пакет офисных программ

8. Astra Linux
9. Реляционная СУБД
10. Libre Office
11. Anaconda
12. библиотеки Keras
13. PyTorch
14. Статистический программный продукт STATISTICA

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Российский статистический ежегодник / Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994>
4. Регионы России. Социально-экономические показатели / Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
5. Информационно-справочная система «СПАРК»
6. Справочные и аналитические материалы / ФТС. URL: <https://customs.gov.ru/statistic>
7. База данных экономических индикаторов Всемирного Банка.

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)