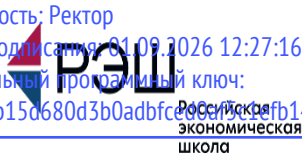


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2026 12:27:16
Уникальный программный ключ:
a39bdb15d680d3b0adbfc99a13c8f7b14747dc0



**Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»
(институт)**

УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:

38.04.01 Экономика

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Искусственный интеллект и финансовые технологии

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:

Магистратура

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:

Очная

**Москва
2026**

Оценочные материалы рассмотрены и рекомендованы к утверждению на заседании Совета программы «Искусственный интеллект и финансовые технологии»
Протокол № 2 от 05 июня 2026 г.
Содиректор программы О.К. Шибанов

Приложение 1

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ОП «Искусственный интеллект и финансовые технологии»

Название дисциплины «Интеллектуальный анализ данных»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа

Текст задания:

Какой метод используется для разделения набора данных на группы похожих объектов?

Варианты ответа:

- A. Регрессия
- B. Классификация
- C. Кластеризация
- D. Сокращение размерности

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: C — Кластеризация

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие методы относятся к алгоритмам классификации?

Варианты ответа:

- A. Линейная регрессия
- B. Метод k ближайших соседей
- C. Деревья решений
- D. PCA (Principal Component Analysis)
- E. SVM (Support Vector Machines)
- F. K-means

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: B, C, E

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Инструкция: расставьте этапы процесса анализа данных в правильном порядке

Текст задания:

Расставьте шаги анализа данных в правильной последовательности от начала до конца.

Элементы для расстановки:

- Сбор данных
- Обработка и очистка данных
- Выбор модели
- Подгонка модели

- Интерпретация результатов

Поле для ответа:

Номер шага Название этапа

- _____ Сбор данных
- _____ Обработка и очистка данных
- _____ Выбор модели
- _____ Подгонка модели
- _____ Интерпретация результатов

Ключи к оцениванию:

Правильная последовательность шагов: 1 → 2 → 3 → 4 → 5

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Инструкция: установите правильное соответствие между методами и типами задач анализа данных

Текст задания:

Установите соответствие между методом и задачей анализа данных, которую он решает.

Методы:

- Линейная регрессия
- Метод главных компонент (PCA)
- K-means
- Логистическая регрессия

Задачи анализа данных:

- А. Классификация
- Б. Регрессия
- В. Кластеризация
- Г. Уменьшение размерности

Поле для ответа:

Метод Соответствие

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Ключи к оцениванию:

Правильное соответствие: 1 — Б, 2 — Г, 3 — В, 4 — А

Задание №5

Текст задания: Почему в задаче линейной регрессии часто применяется метрика среднеквадратичной ошибки (MSE)? Выберите один правильный вариант ответа и дайте обоснованное объяснение своего выбора

Варианты ответа:

- А. Она позволяет избежать переобучения моделей
- Б. Она легко интерпретируется и хорошо согласуется с нормальным распределением ошибок
- С. Она минимизирует дисперсию признаков
- Д. Она учитывает взаимосвязь между признаками

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: В

Обоснование: MSE измеряет среднее значение квадратов отклонений фактических значений от

предсказанных моделью, что делает её удобной для оценки качества модели, особенно в случаях нормального распределения ошибок.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Текст задания: Какие утверждения справедливы относительно метода k ближайших соседей (kNN)? Выберите правильные варианты и аргументируйте ваш выбор.

Варианты ответа:

- A. kNN является универсальной моделью и подходит для любой задачи
- B. Модель kNN относится к классу ленивых классификаторов
- C. Увеличение параметра k снижает риск переобучения
- D. Вычислительная сложность метода растет с увеличением размера выборки

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: B, C, D

Обоснования:

— kNN считается ленивым классификатором, поскольку решение принимается непосредственно во время тестирования, а не заранее (вариант B);

— увеличение значения k сглаживает границы классов и уменьшает вероятность переобучения (вариант C);

— вычислительные затраты увеличиваются пропорционально объему тренировочных данных, так как каждый новый пример сравнивается со всеми элементами базы данных (вариант D).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: сформулируйте краткое эссе объёмом около 200–300 символов на предложенную тему.

Текст задания: Опишите преимущества и недостатки метода дерева решений в сравнении с логистической регрессией применительно к задаче бинарной классификации. Приведите конкретные аргументы.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Преимущества деревьев решений: интуитивность интерпретации правил принятия решений, возможность обработки категориальных переменных без предварительной подготовки данных, устойчивость к выбросам и шумовым данным. Недостатки: склонность к переобучению, низкая точность при большом числе категорий, чувствительность к небольшим изменениям в наборе данных. Логистическая регрессия имеет преимущество благодаря своей простоте и высокой эффективности в обработке больших объемов данных, однако требует масштабирования признаков и плохо справляется с нелинейностью данных.

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: проведите критический разбор ситуации с использованием изученного материала и выразите своё мнение

Текст задания: Компания хочет увеличить продажи товаров путём сегментации клиентов.

Предложите стратегию подхода к решению данной задачи с применением методов кластеризации и классификации. Аргументируйте ваше предложение и укажите возможные риски реализации

стратегии.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Стратегия должна включать следующие аспекты: предварительный анализ клиентской базы, применение методов кластеризации (например, K-means), последующую оценку сегментов и построение профилей пользователей. Затем предложить применить методы классификации (например, логистическую регрессию или деревья решений) для таргетинга предложений каждому сегменту. Возможные риски включают неверную настройку количества кластеров, некачественную подготовку данных, недостаточную репрезентативность выборки.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	5,6,7,8
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	1,2,3,4

Название дисциплины «Деловой английский язык»

Задание 1.

Задание: Прочитайте текст.

Subject: Request for Information

Dear Ms. Johnson,

I hope this message finds you well. I am writing to request additional information about the upcoming marketing workshop scheduled for April 15. I would like to know the agenda, location, and registration details.

Thank you for your assistance.

Best regards,
Emily Smith

Перефразируйте текст своими собственными словами (Now, your task is to recreate the email using

your own words. Change some details while keeping the same structure).

Образец ответа / SAMPLE ANSWER:
Subject: Inquiry about Training Session Dear Mr. Brown, I hope this message finds you well. I am writing to request additional information regarding the upcoming training session scheduled for May 20. I would like to know the schedule, venue, and registration process. Thank you for your assistance. Best regards, John Doe

Задание 2.

Задание: Сопоставьте слова и их значения:

- | | |
|--------------------|---|
| a. Marketing | 1. The total amount of money generated from sales before any expenses are deducted. |
| b. Revenue | 2. The process of promoting, selling, and distributing a product or service. |
| c. Market Research | 3. The activity of gathering, analyzing, and interpreting information about a market. |

Ответ:

A-2, B-1, C-3

Задание 3.

Задание: Сопоставьте каждую страну (Китай, Германия, США) и описанием бизнес-культуры этой страны.

- | | | |
|--|---|---|
| 1. This country values direct communication and individualism. Business decisions are often made quickly, and there is a strong emphasis | 2. In this country, relationships and trust are very important in business. Meetings may start with small talk, and decisions often take longer as consensus is sought. | 3. This country is known for its punctuality and efficiency. There is a strong focus on structure, rules, and detailed planning in business operations. |
|--|---|---|

Ответ:

A-the USA, B-China, C-Germany

Задание 4.

Задание: Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Read the following business scenario. Then answer the questions that follow. Use a systematic approach to analyze the problem.

A company planned to launch a new product in March. However, due to supply chain issues,

the launch has been delayed until June. This delay has caused frustration among the marketing team and potential customers.

Questions:

1. What are the main problems in this situation?
2. What could be the causes of the supply chain issues?
3. How can the company communicate this delay to customers effectively?

Образец ответа / SAMPLE ANSWER:
1. Main problems: Delay in product launch, frustration among the marketing team, potential loss of customers. 2. Causes of supply chain issues: Supplier delays, transportation problems, increased demand for materials. 3. Effective communication: Send an email to customers explaining the delay, offer a new launch date, and provide updates on the situation.

Задание 5.

Задание: Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

Read the text below, then prepare to write a paragraph commenting on it:

Text
Anthropologists categorize cultures into two main types: high-context and low-context cultures. High-context cultures, such as those found in India, China, and Arab nations, tend to use less direct verbal and nonverbal communication. In these cultures, small gestures and subtle cues carry significant meaning, and individuals often prefer to avoid conflict. This preference for indirect communication allows for maintaining harmony and relationships. In contrast, low-context cultures, exemplified by countries like the U.S. and the Netherlands, rely heavily on direct and explicit verbal communication. Messages are expected to be clear and straightforward, with little room for interpretation. People from low-context cultures often adopt an uncompromising and assertive communication style, prioritizing clarity and efficiency in their interactions.

Now write a paragraph to answer the following question based on the text you've just read: what problems are likely to arise when business partners come from these two different types of cultures? Write at least 100 words and provide examples if possible.

Образец ответа / SAMPLE ANSWER:
When business partners come from high-context and low-context cultures, misunderstandings can arise. High-context cultures rely on subtle cues and indirect communication, while low-context cultures value directness and clarity. This difference can lead to misinterpretations and frustration. For example, a Japanese partner (high-context) might hint at a problem, expecting the other to infer the issue, while an American partner (low-context) might expect a clear statement of the problem. This mismatch can hinder effective communication and decision-making, potentially straining the partnership unless both parties are aware of and adapt to these cultural differences. Open dialogue can help bridge this gap.

Задание 6.

Выберите один правильный ответ:

1. Although its shareholders are largely government-controlled, China Merchants Bank _____ more like a privately run group.
(A) Has operated

- (B) Has being operated
- (C) Was operated
- (D) Had operated

2. He can't buy the shares until all the conditions _____.

- (A) Satisfied
- (B) Will be satisfied
- (C) Would be satisfied
- (D) Are satisfied

3. The FT Due Diligence Forum is a member-only community_____ a unique series of events for senior executives involved in mergers and acquisitions, corporate strategy and alternative investment.

- (A) Offered
- (B) Offering
- (C) Having offered
- (D) To being offered

4. The White House said the US would expedite the embassy opening in the capital Honiara where it _____ a permanent diplomatic presence since 1993.

- (A) Isn't having
- (B) Didn't have
- (C) Has not had
- (D) Wouldn't have

5. Why is it important to consider cultural differences in intercultural communication?

- A) All cultures are the same, so there is no need to consider differences.
- B) Understanding cultural differences helps prevent misunderstandings and conflicts.
- C) Cultural differences do not impact personal relationships.
- D) Intercultural communication always leads to misunderstandings, regardless of cultural awareness.

6. What action can help overcome cultural barriers in an international team?

- A) Using only one language for communication to avoid confusion.
- B) Encouraging open discussions about cultural differences and their impact on teamwork.
- C) Ignoring the opinions of team members from different cultures.
- D) Establishing strict rules that everyone must follow without exceptions.

Ответы: 1. A; 2. D; 3. B; 4. C; 5. B; 6. B.

Задание 7.

Установите соответствие.

TASK: When giving presentations, speakers often have to deal with questions from the audience. Below you will find some examples of such questions. Match the expressions to the function of the question:

Questions (examples)	Functions of the question
A. You told us ... Do you have any data to support that? B. I think you mentioned ... Could you please elaborate on that? C. OK then. Let me put it another way.	1. Rephrasing a question 2. Asking for proof 3. Asking for more detail

Ответ: A-2, B-3, C-1

Задание 8.

Задание: перед вами письмо, которое студент написал профессору, используя онлайн-переводчик. Перепишите его, сделайте более формальным.

You have been given an email that a student wrote to their professor using an online translation service from Russian. Rewrite the email to make it sound more natural and appropriate for communication between a student and a professor.

The original email
Hello, can I have an extra assignment? I was sick during the last lesson. I have a certificate. Ivan

Ответ

Образец ответа / SAMPLE ANSWER:
Dear Professor [Professor's Last Name], I hope this email finds you well. Unfortunately, I missed the last lesson due to illness. I have a medical certificate to confirm this. Could I please have an extra assignment to make sure my missing the class does not affect my grades? I would greatly appreciate it. Thank you for your understanding and support. Best regards, [Your First & Last Name]

Формирование компетенций по Дисциплине «Деловой английский язык»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	4, 6, 7
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	1, 2, 6, 8

		Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
		Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия	3, 5, 6
		Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
		Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	

Название дисциплины «Макроэкономика»

Задание 1 (закрытое задание на установление последовательности)

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Для анализа информации по динамике российской экономики следует последовательно использовать такие шаги:

- 1) открыть файл с данными;
- 2) посчитать основные статистики (среднее, медиана, минимум, максимум);
- 3) зайти на сайт Росстата в раздел «Национальные счета»;
- 4) интерпретировать результаты анализа данных;
- 5) скачать данные в формате xls (Эксель).

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)

3, 5, 1, 2, 4

Задание 2 (комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием выбора)

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</i>
Текст задания	Крупнейшие Центральные банки экономик из топ-20 в мире по размеру по паритету покупательной способности в качестве своего мандата обычно имеют следующие ключевые функции: 1) нулевая безработица; 2) равновесный уровень безработицы («полная занятость»); 3) поддержание стабильности цен («низкая инфляция»); 4) быстрый рост экономики; 5) финансовая стабильность («банки и финансовые организации продолжают работать»).
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	Обоснование: Правильный ответ: 2, 3, 5. 3 и 5 у всех ЦБ являются частями мандата. 2 в основном используется у Федеральной резервной системы. 1 неверно – нулевую безработицу ЦБ не могут обеспечить. 4 неверно – это обычно ответственность правительства.

Задание 3 (закрытое задание с выбором правильного ответа)

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</i>
Текст задания	Что такое инфляция? 1) Рост общего уровня цен в экономике 2) Падение стоимости национальной валюты 3) Увеличение объема производства товаров и услуг 4) Сокращение государственных расходов 5) Повышение уровня безработицы
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	1)

Задание 4 (комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием выбора)

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.</i>
Текст задания	Какие факторы способствуют экономическому росту страны, если вы отталкиваетесь от модели Солоу (с технологиями, капиталом и трудом)? 1) Увеличение инвестиций в инфраструктуру 2) Высокий уровень коррупции 3) Развитие технологий и инноваций 4) Рост численности населения трудоспособного возраста 5) Обострение международной конкуренции

Ключи к оцениванию 1), 3), 4). Все эти факторы положительно влияют на рост, потому что
(Правильный ответ) дают рост соответствующего фактора производства

Задание 5 (закрытое задание на установление соответствия)

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания В макроэкономике используются несколько видов моделей для оценки долгосрочного роста и краткосрочных колебаний экономики, а также изменения уровня цен и равновесной безработицы. Соотнесите выполняемую задачу и используемый для решения данной задачи вид моделей.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Выполняемая задача	Вид модели
А. Для оценки долгосрочного роста	1. Модель $U/L = s/(s+f)$
Б. Для оценки краткосрочных (до года) колебаний деловой активности	2. Модель $Y=F(A,K,L)$
В. Для оценки равновесного уровня безработицы	3. Модель $EP^* = eP$
Г. Для оценки связи инфляции и номинального курса	4. Модель AA-DD

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В Г

Ключи к оцениванию А2, Б4, В1, Г3
(Правильный ответ)

Задание 6 (закрытое задание на установление последовательности)

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания Представьте ситуацию, когда страна сталкивается с негативным сырьевым шоком (резким падением мировых цен на нефть). Центральный Банк принимает ряд мер для стабилизации ситуации; предположим, что он может свободно распоряжаться своими международными резервами. Установите правильную последовательность действий Центробанка:
1) Проведение операций на открытом рынке или напрямую с банками для поддержания ликвидности банковской системы.
2) Интервенции на валютном рынке или предоставление валютной ликвидности банкам для предотвращения резких колебаний курса рубля.
3) Оценка влияния повышения цен на внутренние экономические показатели и риски возникновения инфляции.
4) Принятие решения о повышении ключевой ставки для снижения рисков валютизации экономики.
5) Анализ рынка сырья и оценка внешних рисков, связанных с изменением

условий торговли.

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

5, 3, 2, 4, 1. Первым делом Центральному Банку важно провести тщательный анализ изменений на мировом рынке нефти и оценить возможные последствия для отечественной экономики.

Затем проводится оценка потенциального воздействия роста цен на экономику, включая влияние на инфляцию и устойчивость внутреннего рынка.

Для минимизации риска неконтролируемого колебания обменного курса, проводятся валютные интервенции или предоставление валютной ликвидности банкам.

Далее принимается решение о корректировке денежно-кредитной политики, в частности — повышение ключевой процентной ставки, чтобы снизить спрос на валютные активы и повысить на рублёвые.

Наконец, чтобы обеспечить стабильность финансовой системы и поддержать банковскую систему, Центральный Банк проводит операции на открытом рынке, обеспечивая достаточную ликвидность банкам.

Задание 7 (открытое задание с обоснованием ответа)

**Инструкции по
выполнению**

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Текст задания

Предположим, что вы изучаете долгосрочный рост экономик мира. Вы делаете анализ роста всех стран с 1950 по 2010 годы, разбивая их на пять групп стран («самые богатые по ВВП на душу населения 20% стран в 2000 году», «следующие 20% стран по ВВП на душу населения в 2000 году» и т.д.). Далее вы сравниваете их по росту ВВП на душу населения за период 1950-2010. Какой вы получаете результат по среднему росту, росту во время расширения экономики, росту во время сжатия экономики («рецессии») и времени в рецессиях? Подробно объясните на качественном уровне (без точных чисел).

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

верхние три группы стран растут по ВВП на душу населения почти одинаково. Нижние две группы стран от них отстают по среднему росту. Но если разбивать на рост в фазе расширения и рост в фазе рецессии, то результат становится другим: все группы растут быстрее, чем самые богатые страны, в фазе расширения. При этом рост в фазе рецессии у богатых стран не такой отрицательный, как у остальных групп – первая группа падает примерно на -2,2%, а остальные примерно на -4,4%. Время в рецессии у богатых стран также заметно меньше, чем у остальных – в среднем они проводят в рецессии 12% времени, а менее богатые от 20% до 40%. Поэтому мы говорим, что хотя бедные страны догоняют богатые в фазе расширения экономики, они отстают из-за менее качественного управления бизнес-циклом.

Задание 8 (открытое задание с обоснованием ответа)

**Инструкции по
выполнению**

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Денежная масса M2 является важным показателем для изучения динамики

Текст задания

расширения кредитования в экономике. Существует «количественная теория денег», что слишком быстрый рост $M2$ приводит к инфляции. Подробно объясните с уравнением, какие аргументы приводит эта теория, и объясните, почему в России она не помогает объяснить инфляцию за период 1996-2023.

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

«количественная теория денег» использует формулу $MV=PY$, где M – денежная масса $M2$, V – скорость обращения денег, P – уровень цен, Y – реальный ВВП. Из этой формулы следует, что рост денежной массы плюс рост скорости обращения денег равна росту уровня цен плюс реальному росту экономики. Таким образом, при быстром росте $M2$ мы должны увидеть повышенную инфляцию. Подразумевается, что речь идёт про рост $M2$ выше каких-то устойчивых трендов.

В России в 1996-2023 она не работала, потому что скорость роста $M2$ была значительно выше, чем сумма инфляции и роста экономики. Это связано со значительным снижением скорости обращения денег V – в России граждане со временем всё больше сберегали в банках и меньше в наличных, поэтому $M2$ росла заметно быстрее, чем правая часть уравнения.

Формирование компетенций по Дисциплине «Макроэкономика»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1, 4, 5
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
		<i>Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач</i>	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<i>Знает методы командообразования, разработки командной стратегии для достижения поставленной цели; основные теории лидерства и стили руководства</i>	2, 6
		<i>Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;</i>	

		сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	2, 3, 8
ОПК-3	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	Знает базовые концепции методологии научного исследования в экономике и область их применения Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике; подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций Владеет навыками самостоятельной научной и исследовательской работы по теме исследования; способностью выбора необходимых методов исследования в зависимости от конкретной проблемной ситуации	4, 5, 8
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	7

Название дисциплины «Финансовый анализ и учет»

Задание 1

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.

Текст задания

Организация «А» купила запасы со 100% отсрочкой платежа (в кредит). Валюта (итог) баланса организации «А»:

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) останется неизменной;
- 4) эффект оценить невозможно.

Поля для ответа

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)

1

Задание 2

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа.

Текст задания

Ключевыми элементами бухгалтерского баланса (отчета о финансовом положении) являются:

- 1) активы;
- 2) выручка;
- 3) расходы;
- 4) капитал;
- 5) денежный поток от операционной деятельности;
- 6) обязательства.

Поля для ответа

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)

1,4,6

Задание 3

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа.

Текст задания

К инвестиционной деятельности компании (для целей составления отчета о движении денежных средств) относится:

- 1) получение компанией кредита;
- 2) продажа внеоборотных активов компании;

Поля для ответа	3) приобретение нематериальных активов;
	4) приобретение долей участия в совместных предприятиях или ассоциированных компаниях;
	5) закупка товаров для перепродажи
	Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	2, 3, 4
---	---------

Задание 4

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа.
---------------------------------	---

Текст задания	Изменение какой статьи не влияет на значение чистой прибыли за период: 1) амортизация; 2) выручка; 3) маркетинговые расходы; 4) дебиторская задолженность.
Поля для ответа	Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	4
--	---

Задание 5

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и обоснуйте выбор ответа.</i>
---------------------------------	--

Текст задания	Аналитик компании собрал следующие статьи доходов и расходов за отчетный период: • выручка составила 100 млн руб.; • себестоимость (не включает амортизацию) составила 60 млн руб.; • амортизационные расходы равны 5 млн руб.; • прочие операционные расходы были равны 8 млн руб.; • прочие операционные доходы были равны 3 млн руб.; • расход по налогу на прибыль составил 2 млн руб. Показатель чистой прибыли за отчетный период исходя из представленных данных составил: 1) 28 млн руб.; 2) 30 млн руб.; 3) 25 млн руб.; 4) 40 млн руб.
----------------------	--

Поля для ответа

Ответ:
Обоснование:

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Ответ: 1

Обоснование:

Чистая прибыль рассчитывается по формуле: доходы – расходы.

К доходам относятся: выручка, прочие операционные доходы.

К расходам относятся: себестоимость, амортизационные расходы, прочие операционные расходы, расход по налогу на прибыль.

Чистая прибыль = выручка – себестоимость – амортизационные расходы – прочие операционные расходы + прочие операционные доходы – расход по налогу на прибыль

Чистая прибыль = $100 - 60 - 5 - 8 + 3 - 2 = 28$ млн руб.

Задание 6

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и обоснуйте выбор ответа.

Текст задания

Аналитик собрал следующие данные о финансовых результатах компании за отчетный период:

- выручка составила 50 млн руб.;
- денежный поток от операционной деятельности составил 20 млн руб.;
- чистая прибыль составила 5 млн руб.;

Показатель маржи (рентабельности) чистой прибыли за отчетный период исходя из представленных данных составил:

- 5) 10%;
- 6) 20%;
- 7) 25%;
- 8) 40%

Поля для ответа

Ответ:
Обоснование:

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Ответ: 1

Обоснование:

Маржа чистой прибыли рассчитывается по формуле: $\text{чистая прибыль} / \text{выручка}$.

$\text{Маржа чистой прибыли} = 5/50 = 10\%$

Денежный поток от операционной деятельности не участвует в расчете и не влияет на показатель маржи чистой прибыли.

Задание 7

Прочитайте текст и установите соответствие.

Вам предоставлена следующая информация о финансах компании за отчетный период (все финансовые показатели даны в млн руб.).

Выручка	100
---------	-----

Всего активы	50
Всего обязательства	25
Рентабельность капитала	20%
Краткосрочные активы	15
Краткосрочные обязательства	20

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Финансовый показатель	Значение
А. Маржа чистой прибыли	1. 2.00
Б. Коэффициент оборачиваемости активов	2. 0.75
В. Коэффициент текущей ликвидности	3. 0.05

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В

Правильный ответ:

А Б В
3 1 2

Задание 8

Прочитайте текст и предоставьте ответ на вопрос, обоснуйте ответ.

Аналитик собрал следующую информацию по компании (млн руб.):

	2023 г.	2024 г.
Чистая прибыль	20	25
Дебиторская задолженность	43	38
Запасы	48	45
Кредиторская задолженность	29	36
Амортизационный расход	10	15

Какую сумму (млн руб.) составил операционный денежный поток за 2024 г.?

Поля для ответа

Ответ:

Обоснование:

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Ответ: 55

Обоснование:

Рассчитаем операционный денежный поток косвенным методом по формуле:

Чистая прибыль + уменьшение дебиторской задолженности + уменьшение запасов + увеличение кредиторской задолженности + амортизационный расход

Операционный денежный поток = $25 + (43 - 38) + (48 - 45) + (36 - 29) + 15$
= 55 млн руб.

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	3, 4, 5, 7
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1, 2, 6
		Умеет обосновать выбор инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	5, 7, 8
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-2	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; -	1, 2, 4

	исследованиях	объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	3, 6, 8

Название дисциплины «Корпоративные финансы»

Задание 1 (закрытое задание на установление последовательности)

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Ниже приведены пять этапов процесса оценки стоимости денежных потоков. Ваша задача — расположить этапы в правильной последовательности, начиная с первого шага и заканчивая последним.

- 1) Установление общей стоимости компании путем суммирования текущих стоимостей всех ожидаемых денежных потоков.
- 2) Подсчет операционного денежного потока (денежные средства от операций), инвестированного капитала и налога на прибыль.
- 3) Определение размера будущих денежных потоков с учётом вводных от операционного денежного потока.
- 4) Дисконтирование будущих денежных потоков с целью нахождения их текущей стоимости.
- 5) Выбор подходящей ставки дисконтирования для будущих денежных потоков, отражающей риски и альтернативные издержки.

Поля для ответа Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию 2, 3, 5, 4, 1
(Правильный ответ)

Задание 2 (комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием выбора)

Инструкции по выполнению Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Текст задания Выбор ставки дисконтирования (WACC) подразумевает следующие составляющие:
1) подсчёт весов долга и акций в стоимости компании;
2) подсчёт инфляции через уровень цен;
3) нахождение ожидаемой доходности на акции;
4) использование средней прошлой доходности на долг в качестве будущей доходности долга;
5) подсчёт налоговой ставки

Ключи к оцениванию Правильный ответ: 1, 3, 5. 1, 3 и 5 важны, потому что используются в формуле WACC. 2 неверно – инфляция уже учтена в ожидаемых ставках. 4 неверно – нужно использовать ожидаемую доходность, а не прошлую.
(Правильный ответ)

Задание 3 (закрытое задание с выбором правильного ответа)

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Текст задания Какой метод используется для оценки эффективности долгосрочных проектов и инвестиций, сравнивая приведенную стоимость будущих денежных поступлений с первоначальными затратами?
1) Внутренняя норма доходности (IRR)
2) Период окупаемости (PP)
3) Чистая приведенная стоимость (NPV)
4) Индекс рентабельности (PI)
5) Метод скорректированной текущей стоимости (APV)

Ключи к оцениванию 3)
(Правильный ответ)

Задание 4 (комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием выбора)

Инструкции по выполнению Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Текст задания Какие методы оценки стоимости акций используются компаниями для привлечения инвесторов и оценки рыночной стоимости бизнеса? Приведите

все корректные ответы.

Варианты ответов:

- 1) Модель Гордона (Dividend Discount Model, DDM)
- 2) Рыночная мультипликативная оценка (Price-to-Earnings Ratio, P/E)
- 3) Балансовая стоимость собственного капитала (Book Value per Share)
- 4) Стоимостная оценка методом реальных опционов (Real Options Valuation)
- 5) Методы сравнительного анализа рынка недвижимости

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

Правильные ответы:

- 1) Модель Гордона основана на дисконтировании дивидендов, выплачиваемых акционерам, и широко применяется для оценки стоимости привилегированных и обыкновенных акций стабильных компаний.
- 2) P/E ratio позволяет сравнить рыночную цену акции с её прибылью на акцию, помогая оценить привлекательность акций относительно конкурентов.
- 3) Балансовая стоимость акционерного капитала представляет собой чистую величину активов компании, приходящихся на одну акцию, что помогает определить минимальную справедливую стоимость акций.
- 4) Метод реальных опционов учитывает возможность изменения условий бизнеса и принятия управленческих решений, влияющих на стоимость фирмы.

Задание 5 (закрытое задание на установление соответствия)

**Инструкции по
выполнению**

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания

В корпоративных финансах и методе APV (adjusted present value) есть несколько видов дисконтирующих ставок по активам в зависимости от формы долга. Кроме того, стандартно используются методы оценки ожидаемой доходности акций.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Выполняемая задача	Вид модели
А. Для оценки ожидаемой доходности акций компании	1. Модель ожидаемой ставки по гособлигациям
Б. Для оценки APV	2. Модель дисконтированного денежного потока с учётом налогового щита
В. Для оценки WACC	3. Модель CAPM
Г. Для оценки безрисковой доходности по облигациям	4. Модель взвешенной ставки по акциям и облигациям с учётом налогов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В Г

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

А3, Б2, В4, Г1

Задание 6 (закрытое задание на установление последовательности)

**Инструкции по
выполнению**

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Реальные опционы позволяют компаниям гибко реагировать на неопределенность рынков и внешних факторов, принимая оптимальные инвестиционные решения. Ниже представлены ключевые шаги, необходимые для оценки стоимости реального опциона. Расположите пункты в правильной последовательности, соответствующей процессу оценки:

- 1) Проверка чувствительности результатов к изменениям ключевых переменных (анализ сценариев и стресс-тестирование).
- 2) Применение подхода Блэка-Шоулза-Мертон или другого подходящего метода для количественной оценки стоимости опциона.
- 3) Идентификация возможности реализации реального опциона и понимание природы риска и выгоды.
- 4) Интерпретация полученных результатов и принятие инвестиционного решения.
- 5) Формулировка модели и определение характеристик актива (например, стандартное отклонение, ставка дисконтирования).

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

3, 5, 2, 1, 4. Последовательность шагов обусловлена необходимостью последовательно пройти через процессы идентификации возможности реализации реального опциона, сбора и обработки данных, применения математического аппарата для оценки стоимости, проверки стабильности результата и, наконец, принятия обоснованного инвестиционного решения. Такой подход обеспечивает максимальную надежность оценки и способствует выбору оптимальной инвестиционной стратегии в условиях неопределенности.

Задание 7 (открытое задание с обоснованием ответа)

**Инструкции по
выполнению**

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Текст задания

Предположим, что вы изучаете стоимость нового проекта для компании А. Эта фирма состоит из двух частей, занимающихся 1) бытовой электроникой для потребительского рынка, или 2) производством электронных приборов для государства. Новый проект будет производить камеру для подводного плавания, чтобы увеличить обозреваемую зону и снимать всё в процессе погружения. Для оценки приведённой стоимости этого прибора для потребительского рынка требуется сделать несколько шагов. Подробно опишите, как оценить денежные потоки, дисконтирующие ставки и итоговую добавленную стоимость проекта

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

у данной оценки два шага. Первое – нужно оценить дисконтирующие ставки для нового проекта. Но поскольку у компании есть две части, то требуется оценить именно часть, связанную с потребительским рынком. Для этого нужно найти сравнимые компании, которые занимаются исключительно производством приборов для государства, и посчитать риски (рыночную бету) для этих компаний. Это позволит оценить бету только части фирмы, связанной с потребительским рынком. Второе – нужно посчитать доходы компании. Это можно сделать через оценку свободных денежных потоков с учётом всех издержек, а также налоговых платежей. Третье – суммирование дисконтированных потоков с учётом ставки.

Задание 8 (открытое задание с обоснованием ответа)

**Инструкции по
выполнению**

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Текст задания

Рассмотрите ситуацию, когда крупная российская корпорация рассматривает покупку небольшого инновационного стартапа, работающего в области технологий искусственного интеллекта. Обсудите, каким образом метод скорректированной текущей стоимости (Adjusted Present Value, APV) может использоваться для оценки стоимости данной сделки, включая учет налоговых преимуществ долга, операционных синергий и рыночных ожиданий роста отрасли. Какой алгоритм оценки вы бы предложили, и какова ваша рекомендация руководству корпорации касательно приобретения стартапа?

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

для оценки сделки с применением метода APV рекомендуется следующий алгоритм.

- 1) Рассчитать стоимость непрофинансированного проекта (Unlevered Firm Value). Для этого потребуется спрогнозировать будущие свободные денежные потоки стартап-компании и дисконтировать их по ставке WACC без долговой нагрузки.
- 2) Оценить налоговые преимущества заемного финансирования (Tax Shield), возникающие вследствие снижения налогооблагаемой базы благодаря процентным платежам по займу.
- 3) Проанализировать дополнительные эффекты, такие как увеличение выручки и снижение себестоимости продукции за счет интеграций с материнской корпорацией (синергические эффекты).
- 4) Привести полученные значения к настоящей стоимости, используя соответствующие ставки дисконтирования.
- 5) Итоговая стоимость сделки определяется суммой стоимости непрофинансированного проекта, налоговой экономии и эффекта синергии.

Формирование компетенций по Дисциплине «Корпоративные финансы»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы и современные методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; основные виды проектов их специфику и особенности управления ими	7
		Умеет планировать реализацию проекта; оценивать эффективность проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности	

		<i>Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</i>	
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	<i>Знает принципы и инструменты экономического анализа</i> <i>Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия)</i> <i>Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности</i>	2, 5
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	<i>Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке</i> <i>Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов</i> <i>Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов</i>	1, 8
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	<i>Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам</i> <i>Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг</i> <i>Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации</i>	4, 6, 7
ПК-3	Способен определять стоимость кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	<i>Анализирует стоимости кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)</i> <i>Проводит методологическую и исследовательскую деятельность в области определения стоимостей</i>	3, 7, 8

Название дисциплины «Микроэкономика»

Задание 1 (закрытый)

Инструкции по выполнению:

Прочитайте текст вопроса и выберите один наиболее правильный вариант ответа.

Текст задания:

Какой из следующих показателей процесса напрямую измеряет максимальную производительность процесса в единицу времени при имеющихся ресурсах?

- 1) Время цикла (Cycle Time)
- 2) Время выполнения заказа (Lead Time / Flow Time)
- 3) Мощность (Capacity)
- 4) Запасы незавершенного производства (Work-in-Process, WIP)

Поля для ответа:

Ответ: [_]

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

3

Задание 2 (закрытое задание на установление соответствия)

Инструкции по выполнению:

Установите соответствие между стратегией производства и ее ключевой характеристикой.

Текст задания:

Стратегия
производства/выполнения

А. Производство на склад
(Make-to-Stock, MTS)

Б. Производство на заказ
(Make-to-Order, MTO)

В. Производственная система
быстрого реагирования (Reactive
Capacity)

Г. Отложенная дифференциация
(Delayed Differentiation)

Ключевая характеристика

1. Продукция производится заранее на основе прогнозов спроса и хранится на складе в ожидании заказов.

2. Продукция производится только после получения конкретного заказа клиента. Низкие запасы готовой продукции.

3. Возможность оперативно скорректировать объем производства или закупки после получения первоначальной информации о спросе

4. Стандартизированные компоненты производятся заранее, а финальная адаптация продукта откладывается до момента получения заказа или ближе к точке продажи.

Поля для ответа:

А Б В Г

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

А Б В Г

2 1 3 4

Задание 3 (закрытое задание с выбором одного верного ответа)

Инструкции по выполнению:

Прочитайте условие задачи, выполните необходимые расчеты и выберите один правильный вариант ответа.

Текст задания:

Рабочий на сборочной линии может собирать 10 изделий в час (мощность). Фактически на линию поступает 8 изделий в час для сборки (скорость потока). Какова загрузка (utilization) данного рабочего?

- 1) 1 %
- 2) 10%
- 3) 80%
- 4) 125%

Поля для ответа:

Ответ: [_]

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

3

Расчет: Загрузка = Скорость потока / Мощность = $8 / 10 = 0.8 = 80\%$

Задание 4 (комбинированное задание с выбором одного верного ответа)

Инструкции по выполнению:

Прочитайте описание процесса, выполните необходимые расчеты и выберите один правильный вариант ответа.

Текст задания:

Производственный процесс состоит из трех последовательных этапов, выполняемых разными рабочими. Время обработки одной единицы продукции на каждом этапе составляет:

- * Этап А: 5 минут/штуку
- * Этап Б: 10 минут/штуку
- * Этап В: 8 минут/штуку

Какова максимальная мощность (capacity) всего процесса в штуках в час?

- 1) 6 штук/час
- 2) 7.5 штук/час
- 3) 12 штук/час
- 4) 23 штуки/час

Поля для ответа:

Ответ: [_]

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

1

Расчет:

Мощность А = $60/5 = 12$ шт/час

Мощность Б = $60/10 = 6$ шт/час

Мощность В = $60/8 = 7.5$ шт/час

Мощность процесса определяется мощностью узкого места (Этап Б).

Минимальная мощность = 6 шт/час.

Задание 5 (комбинированное задание с выбором одного ответа и обоснованием выбора)

Инструкции по выполнению:

Прочитайте текст вопроса, выберите один правильный вариант ответа и кратко письменно обоснуйте свой выбор, используя закон Литтла.

Текст задания:

Кафе в среднем обслуживает 30 клиентов в час. Среднее время, которое клиент проводит в кафе (от входа до выхода), составляет 15 минут. Каково среднее количество клиентов, одновременно находящихся в кафе?

- 1) 2 клиента
- 2) 7.5 клиентов
- 3) 15 клиентов
- 4) 450 клиентов

Поля для ответа:

Ответ: [_]

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 2

Обоснование: $L = \lambda * W = 30 * 0.25 = 7.5$ клиентов.

Задание 6 (открытое задание с развернутым ответом)

Инструкции по выполнению:

Прочитайте условие задачи и дайте развернутый ответ с необходимыми расчетами.

Текст задания:

Розничная сеть "ТехноМир" продает популярную модель наушников. Годовой спрос на эти наушники (D) составляет 24000 штук. Фиксированные затраты на оформление и доставку одного заказа (K) составляют 120 ден. ед. Годовые затраты на хранение одной пары наушников на складе (H) – 4 ден. ед. Цена закупки одной пары наушников – 50 ден. ед.

1. Рассчитайте оптимальный размер заказа (EOQ) для "ТехноМир".
2. Рассчитайте годовые затраты на заказ и хранение запасов при использовании EOQ (без учета стоимости самих наушников).

Ключи к оцениванию (Развернутый ответ):

1. Расчет EOQ для "ТехноМир"

Подставляем в формулу EOQ: $EOQ = \sqrt{(2DK/H)} = 1200$ шт.

2. Расчет годовых затрат (ТАС)

При оптимальном размере заказа $Q = 1200$ шт., рассчитаем годовые затраты. Затраты на оформление заказов: $O = (D/Q) * K = (24000/1200) * 120 = 20 * 120 = 2400$ ден. Затраты на хранение: $C = (Q/2) * H = (1200/2) * 4 = 600 * 4 = 2400$ ден. ед. Общие годовые затраты: $TAC = O + C = 2400 + 2400 = 4800$ ден. ед.

Задание 7 (открытое задание с развернутым ответом)

Инструкции по выполнению:

Прочитайте условие задачи и дайте развернутый ответ с необходимыми расчетами и пояснениями.

Текст задания:

Пекарня "Свежий Хлеб" выпекает круассаны каждое утро. Себестоимость одного круассана составляет 40 руб., а продажная цена – 80 руб. Непроданные к вечеру круассаны пекарня списывает (их ликвидационная стоимость равна 0). Ежедневный спрос на круассаны является случайной величиной и подчиняется нормальному распределению со средним значением (μ) 150 штук и стандартным отклонением (σ) 30 штук.

Определите:

- 1) Издержки избытка (overage cost) и издержки дефицита (underage cost) для одного круассана.
- 2) Критическую фракцию (Critical Ratio, CR).
- 3) Оптимальное количество круассанов (Q^*), которое следует выпекать ежедневно для максимизации ожидаемой прибыли.

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Для пекарни "Свежий Хлеб" с себестоимостью круассана 40 руб., продажной ценой 80 руб. и нулевой ликвидационной стоимостью, рассчитаем параметры модели Newsvendor. Издержки избытка (overage cost) составляют $Co = 40 - 0 = 40$ руб., а издержки дефицита (underage cost) равны $Cu = 80 - 40 = 40$ руб. Критическая фракция определяется как $CR = Cu/(Cu+Co) = 40/80 = 0.5$ (50%). При нормальном распределении спроса со средним 150 и стандартным отклонением 30, оптимальное количество круассанов вычисляется как $Q^* = \mu + z(CR) * \sigma = 150 + 0 * 30 = 150$ штук, что максимизирует ожидаемую прибыль пекарни.

Задание 8 (открытое задание с развернутым ответом)

Инструкции по выполнению:

Дайте развернутый ответ на вопрос, объяснив концепцию и предложив способы смягчения проблемы.

Текст задания:

Объясните суть "эффекта кнута" (bullwhip effect) в цепях поставок. Укажите как минимум три основные причины его возникновения и предложите два механизма координации (например, типы контрактов или управленческие подходы), которые могут помочь смягчить этот эффект. Кратко поясните, как предложенные механизмы помогают решить проблему.

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):**Причины (минимум 3):**

1. *Обновление прогнозов спроса каждым звеном*: Каждое звено цепочки поставок реагирует на колебания заказов от своего клиента, а не на реальный спрос, увеличивая вариативность по мере продвижения вверх по цепочке.
2. *Партионность заказов (Order Batching)*: Накопление заказов для экономии на фиксированных издержках создает вариативность.
3. *Колебания цен (Price Fluctuations / Promotions)*: Акции и скидки вызывают закупки впрок (forward buying), что увеличивает вариативность заказов по времени.
4. *Рационирование и "игра в дефицит" (Shortage Gaming)*: Завышение заказов при ожидании дефицита – что приводит к отменам заказов и повышению вариативности.
5. *Время выполнения заказа (Lead Time)*: Длительные задержки требуют больших запасов и замедляют распространение информации.

Механизмы смягчения (минимум 2 с пояснением):

1. *Обмен информацией / Прозрачность (Information Sharing / Visibility)*: Предоставление данных о реальном спросе (POS data) всем участникам цепи для улучшения прогнозов.
2. *Координация и сотрудничество (Collaboration)*: Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов (CPFR).
3. *Снижение вариативности спроса*: Политика стабильных цен (EDLP), отказ от оптовых скидок (trade promotion).
4. *Уменьшение размера партий и времени выполнения заказа*: Более частые и мелкие заказы, сокращение циклов.
5. *Запасы, управляемые поставщиком (VMI)*: Поставщик берет на себя ответственность за пополнение запасов клиента на основе данных о спросе/остатках.

Формирование компетенций по Дисциплине «Микроэкономика»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методика разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 7
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	Знает методы командообразования, разработки командной стратегии для достижения поставленной цели;	2, 8

	командную стратегию для достижения поставленной цели	основные теории лидерства и стили руководства Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	3, 4, 6, 8
ОПК-3	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	Знает базовые концепции методологии научного исследования в экономике и область их применения Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике; подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций Владеет навыками самостоятельной научной и исследовательской работы по теме исследования; способностью выбора необходимых методов исследования в зависимости от	2, 5, 8

		конкретной проблемной ситуации	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	6, 7, 8
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Эконометрика – 1»

Задание 1

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Установите правильную последовательность шагов при проверке нормальности остатков в эконометрической модели:

- 1) Сделайте вывод о наличии или отсутствии нарушения предположения о нормальном распределении ошибок.
- 2) Примените формальный тест на нормальность (например, тест Шапиро-Уилка).
- 3) Используйте графический метод (Q-Q plot) для проверки нормального распределения.
- 4) Рассчитайте остатки регрессии.

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)

4, 3, 2, 1

Задание 2

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Отметьте утверждения, характеризующие гомоскедастичность:

- 1) Вариация остатков постоянна вдоль диапазона предсказанных значений.
- 2) Распределение остатков равномерно меняется по мере изменения объясняющей переменной.
- 3) Гомоскедастичность нарушает предположение классической линейной регрессии.
- 4) Равномерная вариация остатков упрощает интерпретацию стандартных ошибок коэффициентов.

Ответ:

Обоснование:

Правильные ответы: 1, 4

Обоснование: Гомоскедастичность подразумевает постоянную дисперсию остатков, что делает стандартную ошибку коэффициентов надежной. Утверждение 2 описывает гетероскедастичность, утверждение 3 ошибочно, поскольку гомоскедастичность соответствует классическим условиям линейной регрессии.

Задание 3

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Какой тест используется для проверки правильности спецификации функциональной формы модели?

- 1) Тест Вальда
- 2) Тест Рамсея Reset
- 3) Тест Дарбина-Ватсона
- 4) Тест Джарека-Бера

Ответ:

Правильный ответ: 2. Он показывает, правильно ли выглядит модель.

Задание 4

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Какие признаки указывают на проблему мультиколлинеарности в регрессионной модели?

- 1) Высокие значения VIF (Variance Inflation Factor).
- 2) Стандартные ошибки некоторых коэффициентов становятся чрезмерно большими.
- 3) Маленькие p -значения при высоком R -квадрате.
- 4) Небольшие изменения в данных приводят к резким изменениям в оценённых коэффициентах.

Ответ:

Обоснование выбора ответа:

Правильные ответы: 1, 2, 4

Обоснование: Признаки проблемы мультиколлинеарности включают высокие показатели VIF, большие стандартные ошибки коэффициентов и чувствительность оценок к небольшим изменениям данных. Третье утверждение не относится непосредственно к признакам мультиколлинеарности.

Задание 5

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между понятиями и их определениями:

Концепция	Описание
А. Эндогенность	1. Переменная, независимая от ошибок регрессии.
Б. Экзогенность	2. Показатель статистической значимости параметра.
В. Инструментальная переменная	3. Независимый показатель, используемый для устранения эндогенности.
Г. R -значение	4. Переменная, зависимая от ошибок регрессии.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В Г

Правильный ответ: А4, Б1, В3, Г2

Задание 6

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Определите правильную последовательность шагов при проведении теста Дарбина-Ватсона:

- 1) Разделите сумму произведений на сумму квадратов.
- 2) Рассчитайте остаток регрессии.
- 3) Получите итоговую статистику DW и интерпретируйте её.
- 4) Возведите остатки в квадрат и просуммируйте.
- 5) Посчитайте произведение последовательных пар остатков и сложите их.

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

2, 4, 5, 1, 3. Требуется сначала найти остатки, потом возвести их в квадрат, посчитать сумму произведений и разделить её на сумму квадратов. Полученная статистика должна быть интерпретирована

Задание 7

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Используя данные наблюдений о доходах населения (Y) и образовании (X), проверьте значимость коэффициента перед образованием с уровнем значимости 5%. Предположим, коэффициент составляет 0,8, стандартная ошибка — 0,2, размер выборки — 100.

Ответ:

Правильный ответ: Коэффициент значим.

Обоснование: Z-тест показывает отношение коэффициента к его стандартной ошибке, равное 4 (0,8 / 0,2). Поскольку абсолютное значение превышает порог 1,96 для 5%-го уровня значимости, коэффициент признаётся значимым.

Задание 8

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Используя модель временного ряда AR(1), выразите прогноз на один период вперёд, если известно, что коэффициент авторегрессии равен 0,6, свободный член — 10, текущее значение ряда — 100.

Ответ:

Правильный ответ: Прогноз составит 70.

Обоснование: Прогноз рассчитывается как свободная составляющая плюс коэффициент, умноженный на текущее значение, то есть $10 + 0,6 \times 100 = 70$ и $10 + 0,6 \times 100 = 70$.

Формирование компетенций по Дисциплине «Эконометрика – 1»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методика разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 2, 5
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	2, 3, 4, 6, 8
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных	

		<i>задач</i>	
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	<i>Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических систем, технологий искусственного интеллекта</i>	1, 3, 5
		<i>Умеет использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.</i>	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	<i>Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам</i>	1, 4, 7
		<i>Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг</i>	
		<i>Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации</i>	

Название дисциплины «Машинное обучение»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания

Какой метод относится к группе методов обучения без учителя?

- A. Логистическая регрессия
- B. Линейная регрессия
- C. Метод k ближайших соседей
- D. Кластеризация методом k-means

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: D — Кластеризация методом k-means

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания

Какие из перечисленных методов позволяют решать задачи классификации?

- A. Линейная дискриминантная классификация (LDA)
- B. Нейронные сети
- C. Метод опорных векторов (SVM)
- D. Метод главных компонент (PCA)
- E. K-means

Поле для ответа: Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, B, C

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расположите этапы обучения нейронной сети в правильной последовательности

Текст задания

Последовательность этапов обучения нейронной сети:

1. Установка начальных весов
2. Прямой проход сигнала (forward pass)
3. Обратное распространение ошибки (backpropagation)
4. Оптимизация весов (градиентный спуск)
5. Повторение шагов 2–4 до достижения условия останова

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

- _____ → Установка начальных весов
- _____ → Обратное распространение ошибки (backpropagation)
- _____ → Оптимизация весов (градиентный спуск)
- _____ → Повторение шагов 2–4 до достижения условия останова
- _____ → Прямой проход сигнала (forward pass)

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 1 → 3 → 4 → 5 → 2

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между методами и задачами машинного обучения

Текст задания

Установите соответствие между методами и соответствующими задачами машинного обучения:

Методы:

1. Линейная регрессия
2. Кластеризация методом k-means
3. Метод опорных векторов (SVM)
4. PCA (Principal Component Analysis)

Задачи:

- A. Задача классификации
- B. Задача уменьшения размерности
- B. Задача кластеризации
- Г. Задача регрессии

Поле для ответа:

Метод → Соответствие

Линейная регрессия → _____

Кластеризация методом k-means → _____

Метод опорных векторов (SVM) → _____

PCA (Principal Component Analysis) → _____

Ключи к оцениванию:

- Правильное соответствие:
- Линейная регрессия → Г,
- Кластеризация методом k-means → В,
- Метод опорных векторов (SVM) → А,
- PCA → Б

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснование

Текст задания

Почему нормализовать признаки важно при обучении модели SVM с использованием ядра RBF?

- А. Нормализация повышает качество визуализации данных
- В. Отсутствие нормализации увеличивает вычислительную нагрузку
- С. Без нормализации расстояние между объектами может искажаться, влияя на работу ядра
- Д. Нормализация улучшает подбор гиперпараметров

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: С

Обоснование: ядро RBF основано на евклидовом расстоянии между объектами, которое чувствительно к масштабу признаков. Если данные не нормализованы, объекты с большими значениями могут неоправданно влиять на расстояние, ухудшая общую производительность модели.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите обоснование

Текст задания

Какие из утверждений справедливы относительно метода главных компонент (PCA)?

- А. PCA сокращает число признаков, сохраняя максимальное количество вариации данных
- В. После применения PCA распределение данных становится нормально распределенным
- С. PCA помогает уменьшить избыточность данных
- Д. Применяя PCA, всегда уменьшается точность модели

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: А, С

Обоснование:

А верно, так как главная цель PCA — сохранить максимальную долю вариации данных при уменьшении размерности.

В неверно, так как PCA не меняет распределение данных.

С верно, так как удаляются коррелированные признаки, снижая избыточность.

Д неверно, иногда уменьшение размерности улучшает обобщающую способность модели.

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Напишите развёрнутый ответ, содержащий не менее трёх абзацев

Текст задания

Представьте ситуацию, когда ваша модель показывает высокое качество на тестовом наборе данных, но низкую производительность на реальных данных. Каковы возможные причины такой ситуации и как вы можете решить проблему?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Качественный ответ должен содержать три аспекта: обсуждение возможной переоценки (overfitting), рекомендации по улучшению архитектуры модели (регуляризация, снижение сложности), важность кросс-валидации и подбора гиперпараметров.

Задание №8

Тип задания: Анализ практической задачи

Инструкция: Проанализируйте представленную задачу и опишите шаги её решения

Текст задания

Предположим, вам дана задача построения рекомендательной системы фильмов на основе предпочтений пользователей. Какие подходы и методы машинного обучения вы бы использовали для разработки такой системы? Какой тип данных необходим для обучения вашей модели и почему?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Ответ должен показать знание рекомендательных систем (collaborative filtering, content-based approach), необходимость сбора отзывов пользователей, рейтингов и атрибутов фильмов, а также обсуждение возможностей интеграции дополнительного контекста (демографические данные, поведенческая информация).

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ОПК-7.	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности	1,2,3
ОПК-8.	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. Имеет практические навыки разработки ПО.	3,4
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок.	7,8

	научно-технической информации и результатов исследований.	Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	5,6,7

Название дисциплины «Оценка активов и инвестиционные портфели»

Задание 1 (закрытое задание на установление последовательности)

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Ниже приведены пять этапов процесса анализа рисков отдельной акции в соответствии со стандартными метриками и факторными моделями доходности. Ваша задача — расположить этапы в правильной последовательности, начиная с первого шага и заканчивая последним.

- 1) Оценить волатильность, среднюю доходность и меру Шарпа акции.
- 2) Найти и скачать данные по цене и другим финансовым показателям компании.
- 3) Интерпретировать сверхдоходность и инвестиционный стиль этой акции через альфу и беты.
- 4) Оценить статистическую значимость альфы в регрессии по факторам риска.
- 5) Посчитать через регрессию альфу и беты акции по отношению к основным рискам (например, моментум, капитализация и стоимость).

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию

2, 1, 5, 4, 3

(Правильный ответ)

Задание 2 (комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием выбора)

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</i>
Текст задания	Какие метрики используются для оценки риска отдельной акции с учётом модели CAPM? 1) Мера Шарпа 2) Коэффициент беты 3) Стандартное отклонение доходности 4) Коэффициент альфы 5) Доходность к погашению (Yield to Maturity)
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	Правильный ответ: 1, 2, 3. 1, 2, 3 важны, потому что показывают разные элементы риска акции. 4 неверно – это излишняя доходность акции, а не её размер риска. 5 неверно – это имеет отношение к облигации, а не к акции.

Задание 3 (закрытое задание с выбором правильного ответа)

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.</i>
Текст задания	Какую метрику для оценки риска в мире CAPM нужно использовать, если все инвестиционные средства вкладываются в этот портфель активов? 1) Внутренняя норма доходности (IRR) 2) Мера Шарпа (средняя доходность минус безрисковая ставка, поделить на волатильность) 3) Мера Трейнора (средняя доходность минус безрисковая ставка, поделить на рыночную бету) 4) Мера Йенсена (альфа) 5) Мера Шиллера (CAPE)
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	Правильный ответ: 2)

Задание 4 (комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием выбора)

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.</i>
Текст задания	Какие элементы входят в формулу модели Capital Asset Pricing Model (CAPM)? Варианты ответов: 1) Безрисковая ставка доходности 2) Рынок с нулевым коэффициентом корреляции 3) Коэффициент бета 4) Ожидаемая доходность рыночного портфеля 5) Текущие темпы инфляции

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Обоснование выбора ответа:

Правильные ответы: 1, 3, 4.

1) Безрисковая ставка доходности. Является отправной точкой в модели CAPM, представляя минимальный уровень доходности, доступный инвестору практически без риска.

3) Коэффициент бета. Показатель относительной волатильности ценной бумаги по сравнению с общим фондовым рынком.

4) Ожидаемая доходность рыночного портфеля. Характеризует среднюю доходность рынка в целом, используемую для расчёта премии за риск.

Почему другие ответы неверны:

2) Рынок с нулевым коэффициентом корреляции. Такое условие не входит в классическую формулу CAPM и не оказывает прямого влияния на расчёт требуемой доходности.

5) Текущие темпы инфляции. Хотя инфляция влияет на реальную доходность, она не участвует непосредственно в базовой формуле CAPM.

Задание 5 (закрытое задание на установление соответс)

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания

Среди стандартных рисков финансовых рынков выделяют несколько портфелей с нулевым начальным капиталом, которые считаются «систематическими рисками».

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Выполняемая задача

- А. Для оценки доходности фактора моментум, связанного с прошлыми доходностями рынка публичных акций
- Б. Для оценки доходности фактора капитализации, связанного со стоимостью компаний на рынке публичных акций
- В. Для оценки доходности фактора стоимости, связанного с оценкой материальных активов и капитализации компании на рынке публичных акций
- Г. Для оценки доходности рыночного портфеля акций за вычетом безрисковой ставки

Построение фактора

- 1. Покупается рыночный портфель акций, шортится безрисковая ставка
- 2. Все акции сортируют по доходности за последние 12 месяцев. Покупается 10% самых успешных акций, шортится 10% самых неуспешных акций
- 3. Все акции сортируют по коэффициенту В/М. Покупается 30% акций с самым высоким В/М, шортится 30% акций с самым низким В/М
- 4. Все акции сортируют по капитализации на конец года. Покупается 50% самых дешёвых акций, шортится 50% самых дорогих акций

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В Г

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

A2, Б4, В3, Г1

Задание 6 (закрытое задание на установление последовательности)

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и установите последовательность.
Текст задания	Расположите нижеприведённые шаги в правильную последовательность, необходимую для построения прогноза годовой доходности индекса S&P 500 на предстоящий год. 1) Прогноз доходности на один период вперёд («out-of-sample» прогноз на будущее), основываясь на «in-sample» базовой и альтернативной моделях 2) Проверка статистической значимости разницы среднеквадратичных ошибок прогноза по базовой и альтернативной моделям. Интерпретация результатов 3) Построение «in-sample» модели («модели по исторической выборке данных»), как для базовой версии, так и для альтернативной модели 4) Сбор исторической информации по ценам S&P 500, а также дополнительным финансовым показателям 5) Подсчёт среднеквадратичных ошибок прогноза по базовой и альтернативной моделям
Поля для ответа	Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	4, 3, 1, 5, 2. Сначала собираются данные для анализа. Затем строятся модели по историческим данным, как по базовой, так и по альтернативной вариациям (in-sample). После этого построенные модели используются для прогноза на будущее (out-of-sample). Наконец, считаются среднеквадратичные ошибки прогнозов по двум моделям, и они сравниваются с точки зрения статистической разницы, а также интерпретируются для понимания качества моделей.

Задание 7 (открытое задание с обоснованием ответа)

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.
Текст задания	Обоснуйте, какие ключевые выводы делают исследователи о результатах взаимных фондов (mutual funds) на американском рынке, и поясните, как правильно интерпретировать результаты по показателю альфы (alpha) при оценке эффективности фонда.
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	Правильный ответ: исследования показывают, что большинство американских взаимных фондов либо незначительно превосходят рынок, либо уступают ему в долгосрочном периоде. При оценке эффективности взаимных фондов одним из важнейших показателей является альфа, которая демонстрирует превышение доходности фонда над эталонным бенчмарком (обычно соответствующим индексом рынка) с учётом риска. Положительная альфа свидетельствует о способности управляющего превзойти ожидания рынка, отрицательная же альфа говорит о недостаточной эффективности управления фондом. Многие исследования, такие как исследование 2009 года, указывают отрицательную альфу по отношению к стандартной модели Фамы-Френча-Кархарта. Однако некоторые фонды действительно

демонстрируют устойчивые положительные результаты, хотя такие случаи редки.

Интерпретируя альфу, необходимо помнить следующее:

- 1) Ошибка измерения альфы: альфа чувствительна к качеству выбранного бенчмарка и длительности периода оценки. Неправильно подобранный бенчмарк может привести к искажённым результатам.
- 2) Иногда высокая положительная альфа объясняется случайными колебаниями, особенно если период оценки короткий.
- 3) Стоимость и комиссии: даже положительный результат по альфе может быть нивелирован высокими комиссиями фонда, которые снижают чистый доход инвестора.

Задание 8 (открытое задание с обоснованием ответа)

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.</i>
---------------------------------	---

Текст задания	Объясните значимость возможности занятия короткой позиции ("шорта") на рынках публичных акций. Раскройте аспекты ликвидности, контроля рисков и роли арбитражеров, обсудите негативные последствия полного запрета коротких продаж. Аргументируйте свою позицию примерами и выводами.
----------------------	---

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	Правильный ответ: Шорты играют важную роль на публичных рынках акций, обеспечивая ряд позитивных эффектов.
---	--

- 1) Повышение ликвидности: наличие продавцов в виде тех, кто открывает короткие позиции, увеличивает объем торгов и снижает разрыв между спросом и предложением, способствуя поддержанию нормального функционирования рынка. Отсутствие шорт-продаж привело бы к снижению ликвидности и росту волатильности.
- 2) Контроль рисков: краткосрочные инвесторы используют шорты для защиты своего капитала от потенциальных падений рынка. Это позволяет снизить общий риск портфелей и улучшает распределение ресурсов среди участников рынка.
- 3) Арбитражеры: инвесторы-шортисты часто выполняют роль арбитров, исправляющих неэффективности рынка. Когда цена акции переоценена, продавцы открывают шорты, стремясь заработать на снижении курса. Их активность способствует выравниванию рыночных диспропорций и восстановлению справедливости в ценообразовании.
- 4) Поддержка эффективной передачи сигналов: Продавцы создают сигналы для рынка, предупреждая о возможной переоценённости акций. Это полезно для остальных инвесторов, так как информация о возможном негативном развитии событий получает распространение быстрее.

Запрет коротких продаж привел бы к ряду негативных последствий:

- 1) Повышенная волатильность: отсутствие механизма сдерживания чрезмерного роста цены увеличит амплитуду колебаний курсов акций.
- 2) Ухудшение распределения капитала: запрет ограничит способность институциональных инвесторов эффективно управлять своими позициями и защититься от потерь.

3) Появление пузырей: ограничения на шорты увеличили бы шансы формирования рыночных пузырей, когда активы необоснованно дорожают.

Примером негативного опыта служит кризис 2008 года, когда введение временных запретов на шорт-продажи отдельных банков лишь усугубило панику и снизило прозрачность рынка.

В итоге, несмотря на критику со стороны некоторых участников рынка, шорты остаются важным инструментом поддержания здоровой конкуренции и предотвращения перегрева рынков.

Формирование компетенций по Дисциплине «Оценка активов и инвестиционные портфели»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1, 4
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
		<i>Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач</i>	
ОПК-2	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	<i>Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутое методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях,</i>	2, 3, 6

		<i>в том числе инструментальные</i> <i>Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях</i> <i>Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня</i>	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	<i>Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке</i> <i>Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов</i> <i>Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов</i>	5, 6, 8
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	<i>Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам</i> <i>Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг</i> <i>Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации</i>	2, 4, 7
ПК-3	Способен определять стоимость кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	<i>Анализирует стоимости кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)</i> <i>Проводит методологическую и исследовательскую деятельность в области определения стоимостей</i>	5

Название дисциплины «Статистическая теория обучения»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания

Какая теорема утверждает, что риск эмпирического риска минимизации стремится к риску минимума структурного риска при увеличении объема выборки?

- A. Закон больших чисел
- B. Центральная предельная теорема
- C. Теорема Колмогорова-Гливенко
- D. Теорема Вапника-Червоненкиса

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: D

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания

Какие предположения входят в теорию VC-размерности?

- A. Функциональное пространство ограничено классом решаемых функций
- B. Данные независимы и одинаково распределены (i.i.d.)
- C. Гипотеза разделяется функцией из рассматриваемого класса
- D. Риск ошибки равномерно ограничен сверху

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расположите этапы доказательства неравенства Бернштейна-Сарычева-Массарана в правильной последовательности

Текст задания

Установите правильную последовательность шагов доказательства основного неравенства в теории статистического обучения:

- Вывод верхней границы функции риска через предположение о конечном классе функций
- Доказательство существования концентрации вокруг среднего значения
- Применение леммы МакДиармида
- Интегрирование по равномерному закону

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

_____ → Вывод верхней границы функции риска через предположение о конечном классе функций

_____ → Доказательство существования концентрации вокруг среднего значения

_____ → Применение леммы МакДиармида

_____ → Интегрирование по равномерному закону

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между понятиями и их описаниями

Текст задания

Установите соответствие между терминами и их определениями:

Термины:

Эмпирический риск

Риск общей ошибки

Биас (Bias)

Дисперсия (Variance)

Определения:

А. Средняя разница между ожидаемым результатом и идеальным решением

Б. Сумма квадратов отклонений отдельных реализаций от среднего значения

В. Реализованный риск на имеющейся выборке

Г. Ошибка модели на новой независимой выборке

Поле для ответа:

Термин → Определение

Эмпирический риск → _____

Риск общей ошибки → _____

Биас → _____

Дисперсия → _____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: Эмпирический риск → В, Риск общей ошибки → Г, Биас → А, Дисперсия → Б

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Что такое эффект переобучения (Overfitting) в контексте статистического обучения?

А. Модель неспособна точно оценить параметры на обучающей выборке

В. Модель чрезмерно адаптируется к обучающим данным, теряя способность обобщать новые данные

С. Наблюдается значительное повышение ошибки на проверочной выборке

Д. Модель недооценивает свою собственную сложность

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: В
Обоснование: Переобучение — ситуация, когда модель идеально соответствует данным обучения, но теряет способность давать хорошие прогнозы на новых, ранее невиданных данных.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Какие из утверждений верны в отношении теоремы PAC (Probably Approximately Correct)?

А. Гарантия правильности модели на уровне некоторой уверенности достигается с достаточной точностью

В. PAC-теория применяется только к алгоритмам обучения с учителем

С. Требуется ограниченное число наблюдений для гарантии точности

Д. Идеальна для маленьких выборок данных

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: А, С

Обоснование:

А верно, так как РАС-теория дает гарантию того, что модель достигнет требуемой точности с заданной уверенностью.

В неверно, теория применима и к другим видам обучения.

С верно, поскольку она устанавливает связь между размером выборки и точностью модели.

Д неверно, так как гарантия касается достаточного объема данных, а не малого.

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Дайте подробный ответ на заданный вопрос

Текст задания

Объясните разницу между понятиями биаса (Bias) и дисперсии (Variance) в контексте оценки качества моделей в статистическом обучении. Почему важен компромисс между ними?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Необходимо раскрыть, что биас отражает систематическую ошибку, вызванную неправильным выбором модели, а дисперсия характеризует разброс предсказаний при изменении обучающих данных. Важно понимать, что уменьшение одного фактора может приводить к увеличению другого, отсюда вытекает концепция компромисса между биасом и дисперсией (bias-variance tradeoff).

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Используя изученные методы, проанализируйте последствия увеличения глубины нейронной сети на её способность к обобщению. Предложите рекомендации по предотвращению негативных эффектов.

Текст задания

Изучите влияние глубины нейронной сети на её способность к обобщению. Какие негативные эффекты возникают при повышении глубины сети? Какие существуют приемы для смягчения этих последствий?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Эффективный ответ должен осветить такие явления, как vanishing gradients (исчезновение градиентов), overfitting (перенасыщение), excessive complexity (чрезмерная сложность). Среди рекомендаций — использование batch normalization, dropout, регулярные схемы обучения (early stopping), регулирование сложности сети (ограничение числа нейронов, слоев).

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
УК-6. Самоорганизация и	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения Умеет решать задачи собственного личностного и	1,2

саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	1,2,3,4
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	5,6,7,8

Название дисциплины «Эконометрика - 2»

Задание 1

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Установите правильную последовательность шагов при применении QML-метода (quasi maximum likelihood estimation) для случая ограниченной нормальной плотности:

- 1) Зафиксировать плотность ошибки.
- 2) Максимизировать квазиподобие.
- 3) Выбрать подходящую функцию максимального подобия.
- 4) Получить оценки параметров.

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

1, 3, 2, 4

Задание 2

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Отметьте утверждения, характеризующие концепцию коинтеграции:

- 1) Наличие долгосрочной устойчивой связи между двумя рядами.
- 2) Совместная стохастическая тенденция роста или падения.
- 3) Только нелинейная связь между двумя временными рядами.
- 4) Использование модели ARIMA для прогнозирования будущих изменений.

Ответ:

Обоснование:

Правильные ответы: 1, 2

Обоснование: Коинтеграция описывает долгосрочную устойчивость связи между рядом переменных, демонстрирующих общую динамику. Модель ARIMA используется отдельно и не связана с идеей коинтеграции. Нелинейная связь также важна, но в коинтеграции в основном используется концепция линейной связи.

Задание 3

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Какой из тестов чаще всего применяют для выявления гетероскедастичности в эконометрических моделях?

- 1) Тест Давенпорта-Кука
- 2) Тест Богарта-Лоуэнштейна
- 3) Тест Уайта
- 4) Тест Хилл-Мартина

Ответ:

Правильный ответ: 3. Это стандартный тест, который изучается в курсе.

Задание 4

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Какие причины могут привести к появлению гетероскедастичных остатков в эконометрической модели?

- 1) Несоблюдение требований центральной предельной теоремы.
- 2) Неверная спецификация функциональной формы.
- 3) Большое разнообразие уровней исследуемых объектов.
- 4) Пропущенные существенные переменные.

Ответ:

Обоснование выбора ответа:

Правильные ответы: 2, 3, 4

Обоснование: Гетероскедастичность возникает вследствие пропусков важных переменных, неправильной спецификации модели или неоднородности единиц наблюдения. Первый пункт не связан напрямую с причинами появления гетероскедастичности.

Задание 5

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между понятиями и их определениями:

Модель	Особенность модели
А. AR(p)	1. Комбинация автопрогноза и скользящего среднего с интегрированным компонентом.
Б. MA(q)	2. Каждый последующий элемент объясняется прошлым поведением ряда.
В. ARIMA(p,d,q)	3. Процесс выражает комбинацию прошлых ошибок модели.
Г. VAR	4. Многомерная модель для нескольких взаимозависимых временных рядов.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В Г

Правильный ответ: А2, Б3, В1, Г4

Задание 6

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Расположите шаги тестирования коинтеграции с помощью критерия Энгла-Грейнджера в правильной последовательности:

- 1) Оцените стабильность полученного уравнения коинтеграции, проверив на гетероскедастичность и прочие аномалии.
- 2) Проверьте остатки полученной регрессии на наличие единичного корня с помощью теста Дикки-Фуллера.
- 3) Сделайте вывод о наличии или отсутствии коинтеграции.
- 4) Оцените регрессию одного нестационарного ряда на другой.

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

4, 2, 3, 1. Сначала делается регрессия, затем нужно проверить остатки регрессии. При отсутствии единичного корня (остатки стационарны) можно сказать, что есть коинтеграция. И наконец, нужно проверить другие аномалии

ряда.

Задание 7

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Используя тест Дики-Фуллера, определите, является ли временной ряд $\Delta y(t) = 0.5y(t-1) + e(t)$ стационарным.

Ответ:

Правильный ответ: Ряд не является стационарным.

Обоснование: Согласно тесту Дики-Фуллера, если коэффициент при $y(t-1)$ в таком равенстве значительно больше нуля, то ряд потенциально нестационарен. Здесь $\phi = 0.5$, это означает возможную нестационарность. Но для точной проверки требуется знать стандартные ошибки; тем не менее, $\phi > 0$ автоматически означает «растущий ряд», который увеличивается экспоненциально.

Задание 8

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Объясните разницу между временем упреждения ("lead time") и лагом ("lag") в контексте временных рядов.

Ответ:

Правильный ответ: Время упреждения обозначает опережающую реакцию показателя, тогда как лаг отражает задержку реакции. Например, если мы говорим о влиянии инфляционных ожиданий на цены активов, ожидания считаются lead time, а фактические изменения цен – lagged variable.

Обоснование: Lead time – это временные промежутки, предшествующие текущему моменту, когда реакция проявляется раньше события. Lag time – противоположное явление, когда эффект проявляется позже события.

Формирование компетенций по Дисциплине «Эконометрика – 2»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 2, 5
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	

		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	2, 3, 4, 6, 8
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических систем, технологий искусственного интеллекта Умеет использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	1, 3, 5, 8
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества	1, 4, 7

		финансового сервиса организации	
--	--	---------------------------------	--

Название дисциплины «Глубинное обучение»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания

Что такое эпоха (epoch) в процессе тренировки нейронной сети?

- A. Один полный цикл прохода по всему датасету
- B. Время обучения одной партии данных (batch)
- C. Количество слоев в нейронной сети
- D. Время ожидания завершения одного слоя нейронов

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: A

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания

Какие виды потерь (loss function) чаще всего используются в глубоких нейронных сетях?

- A. Среднее абсолютное отклонение (Mean Absolute Error, MAE)
- B. Кросс-энтропия (Cross Entropy Loss)
- C. Среднеквадратичная ошибка (Mean Square Error, MSE)
- D. F1-показатель (F1 Score)
- E. Логарифмический коэффициент доверия (Logarithmic Confidence)

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, B, C

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расположите этапы тренировки глубокого сверточного нейросетевого классификатора изображений в правильной последовательности

Текст задания

Расположите шаги обучения сверточной нейросети для классификации изображений в правильной последовательности:

1. Преобразование входных изображений в единый формат (нормализация, изменение размера)
2. Создание структуры сети (архитектура нейросети)
3. Предварительное преобразование и загрузка данных (DataLoader)
4. Компиляция модели (определение функций потерь и оптимизатора)
5. Тренировка модели на обучающем наборе данных
6. Тестирование модели на контрольном наборе данных

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

_____ → Преобразование входных изображений в единый формат (нормализация, изменение

размера)

- _____ → Создание структуры сети (архитектура нейросети)
- _____ → Компиляция модели (определение функций потерь и оптимизатора)
- _____ → Тестирование модели на контрольном наборе данных
- _____ → Предварительное преобразование и загрузка данных (DataLoader)
- _____ → Тренировка модели на обучающем наборе данных

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 1 → 2 → 4 → 6 → 3 → 5

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между видами нейронных сетей и типовыми задачами, для которых они подходят

Текст задания

Установите соответствие между видом нейронной сети и соответствующей ей типовой задачей:

Виды нейронных сетей:

CNN (Convolutional Neural Network)

RNN (Recurrent Neural Network)

Transformer

Autoencoder

Типичные задачи:

- А. Генерация текста и обработка естественного языка
- Б. Классификация изображений и обнаружение объектов
- В. Перевод изображений и сжатие данных
- Г. Работа с временными рядами и последовательными данными

Поле для ответа:

Вид нейронной сети → Соответствующая задача

CNN → _____

RNN → _____

Transformer → _____

Autoencoder → _____

Ключи к оцениванию:

Правильное соответствие: CNN → Б, RNN → Г, Transformer → А, Autoencoder → В

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснование

Текст задания

Зачем применяется техника Dropout в глубоких нейронных сетях?

- А. Улучшить точность предиктивной модели
- Б. Ускорить процесс обучения
- С. Предотвратить переобучение путем случайного отключения части нейронов
- Д. Минимизировать потери данных при передаче между слоями

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: С

Обоснование: Dropout предотвращает переобучение, отключая случайно некоторые нейроны в каждом слое на этапе обучения, что вынуждает сеть учиться извлекать более устойчивые

представления данных.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите обоснование

Текст задания

Какие техники помогают бороться с проблемой исчезновения градиента в глубоких нейронных сетях?

- A. Добавление пропускных соединений (Skip Connections)
- B. Стандартизация активаций (Batch Normalization)
- C. Увеличение скорости обучения
- D. Использование функций активации ReLU
- E. Увеличение объема обучающей выборки

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, B, D

Обоснование: Пропускные соединения помогают передавать сигнал глубже в архитектуру сети, Batch Normalization стабилизирует динамику градиентов, а ReLU предотвращает насыщение сигналов нулевыми значениями, устраняя проблему исчезающих градиентов.

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Опишите детально технологию трансферного обучения и случаи её применения

Текст задания

Объясните концепцию трансферного обучения в контексте глубокого обучения и перечислите сценарии, когда оно полезно. Приведите конкретный пример успешной практики применения трансферного обучения.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Хороший ответ должен включить определение трансферного обучения, механизмы переноса предварительно натренированных весов, область применения (например, классификация изображений или NLP-задачи), и привести успешный кейс.

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Разработайте гипотезу и опишите экспериментальную проверку идеи глубокого обучения в вашем собственном проекте

Текст задания

Создайте гипотезу исследования, касающегося применения нейросетевых технологий в области медицины (например, диагностика заболеваний по медицинским изображениям). Опишите экспериментальную схему проверки вашей гипотезы и ожидаемые результаты.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Ожидаемый ответ должен содержать четкую формулировку гипотезы, выбор подходящей архитектуры нейросети, описание плана эксперимента (включая сбор данных, разметку, выбор

метрик), а также прогнозы относительно потенциальных результатов проекта.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	1,2,3,4
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	5,6,7,8

Название дисциплины «Деривативы»

Задание 1.

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Текст задания

Что такое “ожидаемая” (implied) волатильность опциона?

- А. Выборочное стандартное отклонение дневных доходностей базового актива за сопоставимый исторический период.
- В. Волатильность, исходя из которой нужно оценивать требования к капиталу по стандарту Basel III.
- С. Значение волатильности, которую нужно подставить в формулу Блэка-Шоулза, чтобы получить ту же премию, что и наблюдаемая на рынке.
- Д. Консенсус-прогноз экономистов о будущей волатильности базового актива.

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ) С. Значение волатильности, которую нужно подставить в формулу Блэка-Шоулза, чтобы получить ту же премию, что и наблюдаемая на рынке

Задание 2.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Текст задания Правительство Мексики рассматривает возможность захеджировать валютную выручку от продажи нефти и хотело бы получить компенсацию, если цена нефти опустится в будущем ниже, чем 50 долларов за баррель. Какая сделка может быть полезна?

A. Купить пут-опцион со страйком 50.
B. Продать пут-опцион со страйком 50.
C. Купить колл-опцион со страйком 50.
D. Продать колл-опцион со страйком 50.

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ) A. Купить пут-опцион со страйком 50.

Задание 3.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и выберите все правильные ответы.

Текст задания Какие из этих стратегий потенциально влекут неограниченные убытки?

A. Продажа колл-опциона.
B. Покупка колл-опциона.
C. Продажа форварда.
D. Покупка форварда.

Ключи к оцениванию (Правильный ответ) A. Продажа колл-опциона
C. Продажа форварда

Задание 4.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и выберите все правильные ответы.

Текст задания Управляющий хедж-фондом считает, что в будущем цена нефти вырастет. Какие из этих сделок позволили бы управляющему сделать ставку на будущий рост цены нефти?

A. Продажа колл-опциона.
B. Покупка колл-опциона.
C. Продажа форварда.
D. Покупка форварда.

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ) B. Покупка колл-опциона
D. Покупка форварда

Задание 5.

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор.</i>
Текст задания	Текущий спот-курс валютной пары EURRUB (евро-рубль) составляет $S=100$ рублей за 1 евро. Безрисковая процентная ставка в рублях $r=20\%$, в евро $q=0\%$ (обе ставки – простые проценты без капитализации). Найдите справедливый форвардный курс для форварда с поставкой через полгода ($T=1/2$) года. Обоснуйте полученный ответ. A. 90 рублей за евро. B. 100 рублей за евро. C. 110 рублей за евро. D. 120 рублей за евро.
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	C, 110 рублей за евро. Обоснование: Форвардный курс F зависит от спот-курса и процентных ставок в обеих валютах по следующей формуле: $F = S * (1 + r*T) / (1 + q*T)$. Подставляя заданные значения, получаем $F = 100 * (1 + 0.2*1/2) / (1 + 0*1/2) = 110$.

Задание 6.

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст и дайте развёрнутый ответ</i>
Текст задания	Рассмотрим экзотический дериватив: колл-опцион с барьером на выбивание (knock out) на индекс SP500. Страйк опциона равен $K=5000$, барьер равен $B=6000$. Выплата по данному опциону зависит от уровня индекса на момент экспирации S по следующему правилу: 1) Если $S \leq K$, то выплата равна нулю 2) Если $K < S \leq B$, то опцион выплачивает $S - K$ долларов 3) Если $S > B$, то выплата равна нулю Объясните, как реплицировать такой опцион при помощи европейских ванильных опционов и/или цифровых опционов.
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	Данный опцион можно реплицировать при помощи двух европейских ванильных колл-опционов и цифрового колл-опциона: 1) Купить 1 европейский ванильный колл-опцион со страйком $K=5000$ 2) Продать 1 европейский ванильный колл-опцион со страйком $B=6000$ 3) Продать $(B-K) = 1000$ цифровых колл-опционов со страйком $B=6000$

Задание 7.

Инструкции по выполнению	<i>Прочитайте текст и дайте развёрнутый ответ</i>
Текст задания	Финансовый директор авиакомпании обеспокоен возможным будущим ростом цен на авиатопливо из-за роста мировых цен на нефть и желает захеджировать

риск опционами на нефть. Текущая цена 1 барреля нефти WTI составляет 60 долларов. У финансового директора есть два соображения.

Во-первых, каждый доллар роста цены нефти с 60 долларов до 90 долларов увеличивает затраты компании на топливо на 1 доллар при постоянной выручке. Финансовый директор хотел бы получать такую же компенсацию от деривативной позиции. Например, если нефть будет стоить 80 долларов, деривативная позиция должна принести 20 долларов компенсации.

Во-вторых, если цена нефти растёт выше 90 долларов, то это соответствует ситуации бурного роста мировой экономики и увеличения спроса на авиаперевозки. В этой ситуации авиакомпания сможет частично компенсировать рост цены топлива, повысив цены на билеты. За каждый доллар роста цены нефти сверх 90 долларов авиакомпании достаточно получить компенсацию в 0.5 доллара. Например, если цена нефти вырастет в будущем до 100 долларов, то финансового директора устроит компенсация в 35 долларов: 30 за рост с 60 до 90, и ещё 5 за рост с 90 до 100.

Предложите деривативную сделку, которая обеспечила бы авиакомпании необходимую защиту от роста цены топлива. Обоснуйте ответ формулой выплат по вашей структуре в трёх сценариях: цена нефти ниже 60, цена нефти между 60 и 90, цена нефти выше 90.

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

Авиакомпаниям нужно купить колл-опционы со страйком 60 и продать в 2 раза меньше колл-опционов со страйком 90. Например, на каждую 1000 опционов со страйком 60 продать 500 опционов со страйком 90.

Выплата по 1 купленному колл-опциону со страйком 60: $\text{MAX}(S - 60, 0)$, где S – цена нефти на момент экспирации.

Выплата по 0.5 проданного колл-опциона со страйком 90: $-0.5 \cdot \text{MAX}(S - 90, 0)$

Суммарная выплата по позиции: $\text{MAX}(S - 60, 0) - 0.5 \cdot \text{MAX}(S - 90, 0)$

- 1) Если $S \leq 60$ то выплата 0
- 2) Если $60 < S \leq 90$ то выплата $S - 60$. По доллару за каждый доллар роста сверх 60.
- 3) Если $S > 90$ то выплата $0.5 \cdot S - 15 = 30 + 0.5 \cdot (S - 90)$. 30 долларов за рост с 60 до 90 и ещё по полдоллара за рост сверх 90.

Задание 8.

Инструкции по выполнению *Прочитайте текст и дайте развёрнутый ответ*

Текст задания

Рассмотрим рынок валютных форвардов на валютную пару EURRUB (евро-рубль). Текущий спот-курс $S=100$ рублей за евро. Безрисковые процентные ставки в рублях $r=20\%$, в евро $q=0\%$ (обе ставки – простые проценты без капитализации). Предположим, что форвард поставкой через $T=1$ год стоит на рынке $F=200$ рублей за евро. Предъявите арбитражную стратегию, которая позволила бы заработать на ошибке рынка. Зафиксируйте прибыль в сегодняшних рублях (не в евро, и не в рублях через год). Считайте, что вы можете при необходимости занять в банке 1,000,000 рублей или 10,000 евро.

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

Сделка	Сегодня		Через 1 год	
	Евро	Рубли	Евро	Рубли
Занять рубли на 1 год под 20%		+1,000,000		-1,200,000
Купить спот евро-рубли по 100	+6,000	-600,000		
Вложить евро на 1 год под 0%	-6,000		+6,000	
Продать форвард по 200			-6,000	+1,200,000
Итого	0	+400,000	0	0

Формирование компетенций по Дисциплине «Деривативы»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	6
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	1, 4, 8
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного	2, 5, 6, 8

	(или) фундаментальных исследованиях	анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутое методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные Умеет применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	1, 5, 6, 8
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	2, 3, 4, 7

Название дисциплины «Модели последовательных данных»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания

Какой метод обычно применяют для обработки длинных зависимых последовательностей данных?

А. Полносвязные нейронные сети

- B. Рекуррентные нейронные сети (RNN)
- C. Линейная регрессия
- D. Кластеризация

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: B

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания

Какие архитектуры нейронных сетей широко используются для моделирования последовательных данных?

- A. LSTM (Long Short-Term Memory)
- B. GRU (Gated Recurrent Unit)
- C. CNN (Convolutional Neural Networks)
- D. Трансформеры (Transformers)
- E. Автоэнкодеры (Autoencoders)

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, B, D

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Распределите шаги согласно порядку их следования при работе с моделями последовательных данных

Текст задания

Распределите этапы проектирования и обучения модели последовательных данных в правильной последовательности:

Сбор и подготовка данных

Архитектурный дизайн модели (выбор нейросетевой архитектуры)

Компиляция модели (установка функций потерь и оптимизатора)

Обучение модели на тренировочном наборе

Тестирование и оценка производительности модели

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

_____ → Сбор и подготовка данных

_____ → Архитектурный дизайн модели (выбор нейросетевой архитектуры)

_____ → Тестирование и оценка производительности модели

_____ → Компиляция модели (установка функций потерь и оптимизатора)

_____ → Обучение модели на тренировочном наборе

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 1 → 2 → 5 → 3 → 4

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между типом задачи и применяемой моделью

Текст задания

Установите соответствие между задачей и используемой моделью:

Задачи:

Прогнозирование временных рядов

Обнаружение аномалий в потоковых данных

Моделирование языка и обработка текста

Классификация последовательностей

Модели:

LSTM

GRU

ARIMA

HMM (Hidden Markov Model)

Поле для ответа:

Задача → Соответствие

Прогнозирование временных рядов → _____

Обнаружение аномалий в потоковых данных → _____

Моделирование языка и обработка текста → _____

Классификация последовательностей → _____

Ключи к оцениванию:

Правильное соответствие: Прогнозирование временных рядов → ARIMA, Обнаружение аномалий в потоковых данных → HMM, Моделирование языка и обработка текста → LSTM, Классификация последовательностей → GRU

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Почему в моделях временных рядов часто возникает проблема долгосрочной зависимости?

A. Поскольку изменения состояний зависят только от последних наблюдений

B. Так как краткосрочная зависимость важнее долговременной

C. Из-за экспоненциального затухания влияния прошлых наблюдений

D. Потому что временные ряды имеют ограниченный временной горизонт

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: C

Обоснование: Проблема долгосрочной зависимости заключается в быстром ослаблении воздействия предыдущих наблюдений, что затрудняет обработку долгопериодных связей в данных.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Какие факторы способствуют повышению точности прогнозирования временных рядов с помощью рекуррентных нейронных сетей?

- А. Большее количество скрытых слоев
- В. Использование аттеншн-механизмов
- С. Уменьшение объема обучающих данных
- Д. Периодическая перезагрузка веса оптимизатора
- Е. Более глубокий исторический период данных

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: А, В, Е

Обоснование: Глубокая архитектура, использование аттеншн-механизма и расширенный исторический диапазон данных повышают возможности захвата сложных закономерностей и улучшают точность прогнозирования.

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Дайте подробный ответ на заданный вопрос

Текст задания

Рассмотрите, каким образом можно построить простую, но рабочую архитектуру для прогнозирования временного ряда на примере ежемесячного спроса на электроэнергию. Опишите шаги и используемые технологии.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Подробный ответ должен включать следующие моменты: выбор архитектуры (например, LSTM), обозначение необходимых слоев и конфигураций, детали подготовки данных, настройки гиперпараметров и оценивание модели.

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Проведите углубленную проработку предлагаемой тематики

Текст задания

Проанализируйте и сопоставьте сильные стороны и ограничения трансформеров и рекуррентных нейронных сетей (RNN/LSTM/GRU) в контексте задач обработки последовательных данных. Приведите практические примеры областей, где каждая из этих моделей проявляет наибольшую эффективность.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Ответ должен четко выделить достоинства и ограничения каждой модели, сопровождая объяснения характерными примерами из реального мира (например, тексты, временные ряды, аудиоданные).

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ОПК-8.	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства	Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки	1,2,3,4,5,6

	на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. Имеет практические навыки разработки ПО.	
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	4,5,6,7,8

Название дисциплины «Обработка естественного языка»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания

Какой метод используется для преобразования слов в фиксированную числовую форму, позволяющую нейронным сетям обрабатывать текстовую информацию?

- A. Bag-of-Words
- B. TF-IDF
- C. Lemmatization
- D. Word Embedding

Поле для ответа: Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: D

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания

Какие методы относятся к подходам обработки естественного языка (NLP)?

- A. Sentiment Analysis
- B. Named Entity Recognition
- C. Object Detection
- D. Speech-to-text conversion
- E. Image Classification

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расположите шаги стандартного пайплайна обработки текста в правильном порядке

Текст задания

Перечислите этапы стандартной обработки текста в следующем порядке:

Токенизация

Лемматизация или стемминг

Удаление стоп-слов

Векторизация (преобразование в числовой вид)

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

_____ → Токенизация

_____ → Лемматизация или стемминг

_____ → Удаление стоп-слов

_____ → Векторизация (преобразование в числовой вид)

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между названием метода и его назначением

Текст задания

Установите соответствие между методами и задачами, для которых они обычно применяются:

Методы:

LDA (Latent Dirichlet Allocation)

Word2Vec

Dependency Parsing

Seq2Seq models

Задачи:

А. Семантическое представление слов

Б. Тематическое моделирование

В. Генерация текста или машинный перевод

Г. Парсинг синтаксиса предложений

Поле для ответа:

Метод → Соответствие

LDA → _____

Word2Vec → _____

Dependency Parsing → _____

Seq2Seq models → _____

Ключи к оцениванию:

Правильное соответствие: LDA → Б, Word2Vec → А, Dependency Parsing → Г, Seq2Seq models → В

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Почему встраивание слов (word embeddings) стало популярным подходом в обработке естественного языка?

А. Они предоставляют точные статистические показатели частоты встречаемости слов

Б. Позволяют представить слова в виде семантически осмысленных векторов

С. Используются исключительно для анализа структур предложений

Д. Исключают необходимость лексикографического анализа текста

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: В

Обоснование: Встраивание слов дает возможность отображать слова в векторном пространстве, где похожие по смыслу слова находятся близко друг к другу, что упрощает обработку языковой информации.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Какие методы используются для выявления смысла и эмоциональной окраски текста (Sentiment Analysis)?

A. Logistic Regression

B. Support Vector Machines

C. Decision Trees

D. TextBlob library

E. Latent Semantic Indexing

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, B, D

Обоснование: Методы машинного обучения (логистическая регрессия, SVM) способны эффективно определять тон текста, библиотека TextBlob предлагает готовые инструменты для анализа настроений, тогда как LSI преимущественно используется для индексирования документов, а не для сентимент-анализа.

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Составьте подробную инструкцию по использованию нейросетевой модели для перевода текста с русского на английский

Текст задания

Напишите инструкции по созданию нейросетевой модели для автоматического перевода текста с русского на английский, используя архитектуру seq2seq и внимание (attention mechanism).

Включите этапы подготовки данных, обучения и применения модели.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Студент должен описать весь процесс создания модели перевода текста, включая подготовку корпуса параллельных переводов, токенизацию, создание и компиляцию модели, этап обучения, а также последующее тестирование и улучшение модели.

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Раскройте сущность проблемы предвзятости (bias) в системах обработки естественного языка и предложите способы ее устранения

Текст задания

Раскройте понятие предвзятости (bias) в системах обработки естественного языка, приведите примеры проявления этой проблемы и предложите меры для её предотвращения или сокращения.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Корректный ответ включает описание природы предвзятости (например, гендерная или этническая предвзятость), демонстрацию примеров, таких как стереотипные ассоциации в языках, и предложения способов борьбы с предвзятостью (предварительная фильтрация данных, регуляризация модели, этичное проектирование корпусов данных).

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ОПК-7.	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. Имеет практический опыт исследований в конкретной области профессиональной деятельности	3,5,7,8
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	1,2,3,4
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	5,6,7,8

Название дисциплины «Генеративные модели в искусственном интеллекте»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания

Какая функция потерь часто используется для обучения вариационных автоэнкодеров (Variational AutoEncoders, VAE)?

- A. Кросс-энтропия
- B. Средняя абсолютная ошибка
- C. Дивергенция Кульбака-Лейблера
- D. Махалонобисово расстояние

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: C

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания

Какие парадигмы генеративных моделей рассматриваются в данном курсе?

- A. Генеративные состязательные сети (Generative Adversarial Networks, GAN)
- B. Вариационные автоэнкодеры (Variational AutoEncoders, VAE)
- C. Диффузионные модели (Diffusion Probabilistic Models)
- D. Байесовская регрессия
- E. Трансферное обучение

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Установите правильную последовательность этапов обучения генеративной состязательной сети (GAN)

Текст задания

Установите правильную последовательность шагов обучения GAN:

Обучение генератора создавать реалистичный контент

Подготовка и разделение данных на реальные и поддельные образцы

Обучение дискриминатора отличать реальные данные от фейковых

Совершенствование обеих частей модели посредством совместного обучения

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

_____ → Подготовка и разделение данных на реальные и поддельные образцы

_____ → Обучение дискриминатора отличать реальные данные от фейковых

_____ → Обучение генератора создавать реалистичный контент

_____ → Совершенствование обеих частей модели посредством совместного обучения

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 2 → 3 → 1 → 4

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между названием подхода и его описанием

Текст задания

Установите соответствие между методом и принципом его работы:

Методы:

Diffusion Probabilistic Models (DP)

Variational AutoEncoder (VAE)

Generative Adversarial Networks (GAN)

Принцип работы:

А. Два компонента соревнуются друг с другом: генератор пытается обмануть дискриминатор, создавая реалистично выглядящие подделки

Б. Создают образ объекта постепенно, поэтапно снимая шум с изначального рандомизированного шума

В. Кодировать входные данные в латентное пространство и восстанавливают обратным декодером

Поле для ответа:

Метод → Принцип работы

DP → _____

VAE → _____

GAN → _____

Ключи к оцениванию:

Правильное соответствие: DP → Б, VAE → В, GAN → А

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Почему генеративные состязательные сети (GAN) склонны к нестабильности при обучении?

А. Высокая чувствительность к начальному состоянию весов

В. Необходимость балансировки целей двух конкурирующих модулей

С. Недостаточно большой объем обучающего датасета

Д. Неэффективность используемых оптимизационных методов

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: В
Обоснование: Основная причина нестабильности GAN заключается в конфликтующих целях генератора и дискриминатора, из-за которого трудно достичь равновесия в обучении.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Какие характеристики присущи вариационным автоэнкодерам (VAE)?

А. Могут использоваться для синтеза новых образцов данных

В. Ограничиваются созданием простых образов

С. Способны воспроизводить сложный условный вывод

Д. Всегда обеспечивают высокую стабильность при обучении

Е. Получаемые образы зачастую бывают размытыми

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: А, С, Е

Обоснование: VAE полезны для синтеза новых данных, обладают способностью к сложному выводу, но генерируемые ими образы нередко оказываются недостаточно детализированными («размытыми»).

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Опишите основную идею функционирования диффузионных моделей (Diffusion probabilistic models) и их отличие от традиционных GAN

Текст задания

Кратко изложите основной принцип работы диффузионных моделей (DP), объяснив, почему они стали популярны в сфере генеративных моделей последнего поколения. Чем отличаются DP-модели от традиционных генеративных состязательных сетей (GAN)?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Описание принципа постепенной денойзации образа, стабильного обучения, особенностей генеративного процесса и сравнение с нестабильным поведением GAN.

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Продемонстрируйте умение анализировать трудности применения генеративных моделей в реальных проектах

Текст задания

Назовите ключевые трудности, возникающие при внедрении генеративных моделей (например, GAN, VAE, DP) в реальный бизнес-процесс. Предложите пути преодоления этих трудностей.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Анализ трудностей (нестабильность обучения, высокая требовательность к ресурсам, недостаток качественного обучающего датасета), предложения путей преодоления (использование улучшенных методик обучения, увеличение вычислительных мощностей, тщательная предварительная подготовка данных).

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ОПК-6.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	1,4,5
ОПК-8.	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства	Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки	2,3,4

	на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. Имеет практические навыки разработки ПО.	
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	6,7,8
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	2,3,8

Название дисциплины «Количественные методы Python»

Задание 1

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Расставьте шаги для импорта и предварительной обработки набора данных с сайта Kaggle в Python в правильной последовательности:

- 1) Загрузите набор данных в формате CSV с платформы Kaggle.
- 2) Импортируйте модуль pandas (`import pandas as pd`).
- 3) Просмотрите первые строки таблицы с помощью метода `.head()` для первичной проверки структуры данных
- 4) Прочитайте загруженный файл с помощью функции `pd.read_csv()`.

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 2

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Отметьте утверждения, характеризующие преимущества библиотеки Seaborn над стандартной библиотекой Matplotlib:

- 1) Позволяет строить интерактивные графики.
- 2) Улучшенная поддержка трехмерных диаграмм.
- 3) Более простая настройка оформления графики.
- 4) Предоставляет готовые стилистические схемы для визуализации данных.

Ответ:

Обоснование:

Правильные ответы: 3, 4

Обоснование: Библиотека Seaborn значительно улучшает удобство настройки внешнего вида графиков и предлагает готовые стилевые схемы, облегчая создание привлекательных визуализаций. Первая и вторая опции относятся скорее к другим библиотекам (Plotly и mplot3d).

Задание 3

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.

Какая команда предназначена для загрузки HTML-файла в объект DataFrame с помощью библиотеки pandas?

- 1) read_html
- 2) to_html
- 3) from_html
- 4) html_to_df

Ответ:

Правильный ответ: 1. Она позволяет прочитать файл.

Задание 4

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Какие функции модуля pandas предназначены для фильтрации строк и столбцов в таблице?

- 1) .loc[]
- 2) .iloc[]
- 3) .filter()
- 4) .groupby()

Ответ:

Обоснование выбора ответа:

Правильные ответы: 1, 2, 3

Обоснование: Функции `.loc[]`, `.iloc[]` и `.filter()` позволяют выбрать конкретные строки и столбцы, основываясь на условиях или индексах. Функция `.groupby()` предназначена для группировки данных, а не для прямой фильтрации.

Задание 5

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между функциями pandas и их назначением:

Функция	Назначение функции
A. <code>describe()</code>	1. Сортирует таблицу по указанным столбцам.
B. <code>merge()</code>	2. Объединение таблиц по общим ключам.
B. <code>apply()</code>	3. Применение пользовательской функции к каждому элементу или ряду.
Г. <code>sort_values()</code>	4. Генерация сводной статистики по числовым колонкам.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В Г

Правильный ответ: A4, B2, B3, Г1

Задание 6

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания

Приведите правильную последовательность шагов для очистки набора данных от пропущенных значений:

- 1) Загрузите данные в pandas DataFrame.
- 2) Удалите или заполните пустоты с помощью методов `.dropna()` или `.fillna()`.
- 3) Используйте функцию `.isnull()` для идентификации отсутствующих значений.
- 4) Подтвердите успешность операции очисткой с помощью функции `.info()` или повторной проверки отсутствия NaN-значений.

Поля для ответа

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)

1, 3, 2, 4.

Задание 7

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Имеются два набора данных в файлах `sales_data.csv` и `customer_profiles.csv`. Напишите фрагмент кода на Python, объединяющий оба набора данных по общему полю `Customer_ID`, удаляя

дублирующие индексы и заполняя недостающие значения нулями.

Ответ:

Правильный ответ:

```
import pandas as pd

# Загружаем данные
sales_data = pd.read_csv('sales_data.csv')
customer_profiles = pd.read_csv('customer_profiles.csv')

# Объединяем по Customer_ID
merged_data = sales_data.merge(customer_profiles, on='Customer_ID', how='outer')

# Заполняем NaN-значения нулями
merged_data.fillna(0, inplace=True)
```

Обоснование: Код последовательно импортирует наборы данных, объединяет их по общему идентификатору клиента и устраняет пробелы, заполнив пустые ячейки нулями.

Задание 8

Прочитайте текст, напишите ответ и запишите аргументы, обосновывающие ответ.

Напишите код на Python, использующий библиотеку Seaborn для отображения распределения возраста клиентов банка из массива данных. Добавьте заголовок и подпись оси абсцисс.

Ответ:

Правильный ответ:

```
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

# Загружаем данные
bank_data = pd.read_csv('bank_customers.csv')

# Строим гистограмму
sns.histplot(bank_data['Age'], bins=20, color="skyblue")
plt.title("Возраст клиентов банка")
plt.xlabel("Возраст")
plt.show()
```

Обоснование: Код создает гистограмму распределения возрастов клиентов банка, задавая необходимое количество интервалов и заголовок для ясности восприятия результата.

Формирование компетенций по Дисциплине «Количественные методы Python»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки</i>	1, 5

	вырабатывать действия	стратегию	стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач		Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	2, 4, 6, 7
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность		Знает принципы и инструменты экономического анализа Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия) Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	7, 8
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач		Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

		систем, технологий искусственного интеллекта	
		Умеет использовать интеллектуальные информационно аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	

Название дисциплины «Коммуникации»

Задание 1.

Инструкция:

Установите соответствие между типами личности РСМ и их характеристиками.

Тип личности	Характеристика
А. Мыслитель (Thinker)	1. Логичный, структурированный, любит порядок
В. Гармонизатор (Harmonizer)	2. Эмоциональный, ориентирован на отношения
С. Бунтарь (Rebel)	3. Креативный, любит играть и веселиться

Поля для ответа:

А: __ В: __ С: __

Ключ к оцениванию: А-1, В-2, С-3

Задание 2.

Инструкция:

Выберите правильный вариант ответа.

Текст задания:

Какой стиль управления характеризуется строгим контролем и минимальной самостоятельностью подчинённых?

1. Делегационный
2. Директивный
3. Коучинговый
4. Поддерживающий

Правильный ответ: 2

Задание 3.

Инструкция:

Установите соответствие между стилями управления и их характеристиками.

Стиль управления	Характеристика
А. Делегационный	1. Передача задач и ответственности с высокой самостоятельностью

В. Коучинговый	2. Помощь в развитии навыков через вопросы и поддержку
С. Поддерживающий	3. Создание благоприятного климата и эмоциональной поддержки

Поля для ответа:

A: ___ B: ___ C: ___

Ключ к оцениванию: А-1, В-2, С-3

Задание 4.

Инструкция:

Выберите правильный вариант ответа.

Текст задания:

Какой канал общения предпочтительнее использовать для типа “Гармонизатор”?

1. Формальные отчеты
2. Теплый и личный стиль общения
3. Быстрая переписка в мессенджерах
4. Структурированные инструкции

Правильный ответ: 2

Задание 5.

Инструкция:

Кратко ответьте (до 100 слов).

Текст задания:

Почему для успешной коммуникации важно определять “основной этаж” личности собеседника в модели РСМ? Приведите короткий аргумент.

Ответ: Определение “основного этажа” собеседника в РСМ позволяет адаптировать стиль общения так, чтобы человек лучше воспринимал информацию и чувствовал себя комфортно. Это повышает эффективность коммуникации, снижает риск недопонимания и позволяет достичь цели - другая сторона услышит то, что мы хотим донести через свой фильтр восприятия.

Задание 6.

Инструкция:

Кратко объясните (до 100 слов).

Текст задания:

Почему компании, работающие в быстро меняющихся отраслях, часто выбирают горизонтальные или матричные организационные структуры?

Ответ: Горизонтальные и матричные структуры дают компаниям гибкость, быструю адаптацию к изменениям и усиливают командное взаимодействие. В быстро меняющихся отраслях это критично для сохранения конкурентоспособности.

Задание 7.

Инструкция:

Дайте развернутый ответ (до 250 слов).

Текст задания:

Вам необходимо подготовить презентацию для инвесторов о новом продукте вашей компании. Используйте модель **GAME** (Goal – Audience – Message – Expression) для разработки коммуникационной стратегии.

Вопрос:

Опишите:

- Какова цель вашей презентации (Goal)?
- Кто ваша целевая аудитория и какие её особенности следует учитывать (Audience)?
- Какое основное сообщение вы хотите донести (Message)?
- В какой форме и стиле вы будете выражать своё сообщение (Expression)?

Ответ:

- Goal: Убедить инвесторов вложить средства в продукт.
- Audience: Опытные инвесторы, ориентированные на финансовые перспективы и инновации.
- Message: Продукт имеет высокий рыночный потенциал и устойчивую бизнес-модель.
- Expression: Лаконичная презентация с акцентом на финансовые показатели, рынок и конкурентные преимущества, с визуальной поддержкой графиками и кейсами успеха.

Задание 8.

Инструкция:

Дайте развернутый ответ (до 300 слов).

Текст задания:

Руководитель нового проекта в быстрорастущей технологической компании столкнулся с проблемами: неэффективное распределение обязанностей, сопротивление изменениям, снижение мотивации команды. Организационная структура — функциональная, стиль управления — директивный, культура — прагматичная.

Вопрос:

Проанализируйте проблему. Какие изменения в стиле управления, организационной структуре и корпоративной культуре помогут повысить эффективность проекта? Приведите обоснование.

Ответ: Проблемы вызваны недостаточной гибкостью функциональной структуры и авторитарным стилем управления, что подавляет мотивацию. Следует перейти на матричную структуру для лучшего распределения задач, сменить стиль управления на поддерживающий или коучинговый для повышения вовлечённости, а культуру компании развивать в сторону сетевой или коммунальной модели, акцентируя сотрудничество и вовлечённость сотрудников в изменения.

Формирование компетенций по Дисциплине «Коммуникации»

Код	Наименование	Наименование индикаторов	Номер
-----	--------------	--------------------------	-------

компетенции	компетенции	сформированности компетенции	задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 3, 5, 8
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает методы командообразования, разработки командной стратегии для достижения поставленной цели; основные теории лидерства и стили руководства	2, 3, 7, 8
		Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	
		Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	1, 4, 5
		Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	
		Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	

Название дисциплины «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Задание 1

Рассматриваются две случайные величины X и Y , для которых известны следующие характеристики: математическое ожидание $\mathbb{E}(X) = 100$, $\mathbb{E}(Y) = 80$; дисперсия $\text{Var}(X) = 10$, $\text{Var}(Y) = 5$; ковариация $\text{Cov}(X, Y) = 2$.

Вычислите значение математического ожидания $\mathbb{E}(2X - 3Y)$.

- А) -40
- Б) -30
- В) -50
- Г) -10

Решение:

Используем свойство линейности математического ожидания:

$$\mathbb{E}(aX + bY) = a\mathbb{E}(X) + b\mathbb{E}(Y)$$

В нашем случае $a = 2$ и $b = -3$.

$$\mathbb{E}(2X - 3Y) = 2\mathbb{E}(X) - 3\mathbb{E}(Y)$$

Подставляем данные значения:

$$\mathbb{E}(2X - 3Y) = 2 \cdot 100 - 3 \cdot 80 = 200 - 240 = -40$$

Ответ:

- А) -40

Задание 2.

Инструкции по
выполнению

Укажите верный ответ.

Текст задания

Укажите, какие из предложенных значений может принимать ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ между двумя случайными величинами X и Y .

- А) 1
- Б) 2
- В) 0
- Г) 2025

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

А, Б, В, Г

Задание 3

Укажите верную последовательность шагов для вычисления коэффициента корреляции $\text{corr}(X, Y)$ по его определению, если известны законы распределения случайных величин X и Y .

- А) Посчитать $\text{Cov}(X, Y)$
- Б) Посчитать $\mathbb{E}(X)$, $\mathbb{E}(Y)$
- В) Посчитать $\text{Var}(X)$, $\text{Var}(Y)$
- Г) Посчитать $\text{corr}(X, Y)$ по формуле $\text{corr}(X, Y) = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}(X) \text{Var}(Y)}}$

Ответ (верная последовательность):

Б $\rightarrow$ А $\rightarrow$ В $\rightarrow$ Г или Б $\rightarrow$ В $\rightarrow$ А $\rightarrow$ Г

Задание 4

При однократном броске стандартной игральной кости рассматриваются события А, Б, В, Г. Установите соответствие между этими событиями и их вероятностями, представленными в правом столбце.

События	Вероятности
А) Выпала шестерка	1) $\frac{2}{6}$
Б) Выпало четное число	2) $\frac{3}{6}$
В) Выпало число > 4	3) $\frac{1}{6}$
Г) Выпало простое число или единица	4) $\frac{4}{6}$

Решение (расчет вероятностей):

- А) Событие: 6. Вероятность: $P(A) = \frac{1}{6}$. (Соответствует 3)
- Б) Событие: 2, 4, 6. Вероятность: $P(\hat{A}) = \frac{3}{6}$. (Соответствует 2)
- В) Событие: 5, 6. Вероятность: $P(\hat{A}) = \frac{2}{6}$. (Соответствует 1)
- Г) Событие: 1, 2, 3, 5 (Простые числа: 2, 3, 5. Плюс единица). Вероятность: $P(\tilde{A}) = \frac{4}{6}$. (Соответствует 4)

Ответ (соответствие):

А $\rightarrow$ 3; Б $\rightarrow$ 2; В $\rightarrow$ 1; Г $\rightarrow$ 4.

Задание 5

Рассматривается коэффициент корреляции между ростом (в см) и весом (в кг) студентов группы. Какие из предложенных значений А, Б, В, Г может принимать этот коэффициент? Для каждого возможного значения укажите, какой тип линейной связи оно характеризует.

- А) 0
- Б) 0.9
- В) -0.8
- Г) 1.2

Решение и обоснование:

Коэффициент корреляции по определению находится в диапазоне от -1 до +1 включительно: $\text{corr}(X, Y) \in [-1, 1]$. Проверим предложенные варианты и дадим характеристику связи:

- А) 0: Находится в диапазоне $[-1, 1]$. Возможное значение. Характерен для отсутствия линейной связи между переменными (но не исключает нелинейную связь).
- Б) 0.9: Находится в диапазоне $[-1, 1]$. Возможное значение. Характерен для сильной положительной (прямой) линейной связи (с увеличением одной переменной другая также имеет сильную тенденцию к увеличению).
- В) -0.8: Находится в диапазоне $[-1, 1]$. Возможное значение. Характерен для сильной отрицательной (обратной) линейной связи (с увеличением одной переменной другая имеет сильную тенденцию к уменьшению).
- Г) 1.2: Находится вне диапазона $[-1, 1]$. Невозможное значение для коэффициента корреляции.

Ответ:

Возможные значения из предложенных: А, Б, В. Обоснование типов связи дано в решении.

Задание 6.

Инструкции по выполнению

Ответьте на вопрос.

Текст задания

Рассматривается ковариация $\text{Cov}(X, Y)$ между ростом X (в см) и весом Y (в кг) студентов группы. Укажите единицы измерения $\text{Cov}(X, Y)$, обосновав ответ с помощью формулы ковариации.

1. кг
2. см
3. кг см
4. кг / см

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)

Формула ковариации: $\text{Cov}(X, Y) = E(XY) - E(X)E(Y)$. Рассмотрим единицы измерения каждого члена:

- $E(X)$ имеет те же единицы, что и X , то есть [см].
- $E(Y)$ имеет те же единицы, что и Y , то есть [кг].

- Произведение XY имеет единицы [см] [кг].
- $E(XY)$ имеет те же единицы, что и XY , то есть [см] [кг].
- $E(X)E(Y)$ имеет единицы [см] [кг].

Поскольку оба члена в формуле ковариации, $E(XY)$ и $E(X)E(Y)$, имеют единицы [см] [кг], их разность, $Cov(X, Y)$, также будет иметь единицы [см] [кг] (или кг см).

Ответ: В) кг см

Задание 7

Два друга договорились встретиться в определенном месте между 12:00 и 13:00. Время прихода каждого из них случайно и равновозможно в течение этого часа. Пришедший первым ждет другого не более 20 минут, после чего уходит. Какова вероятность того, что встреча состоится?

Решение:

Пусть X - время прихода первого человека (в долях часа от 12:00), $X \in [0, 1]$. Пусть Y - время прихода второго человека (в долях часа от 12:00), $Y \in [0, 1]$. Оба времени X и Y равномерно распределены на отрезке $[0, 1]$. Пространство элементарных исходов - это единичный квадрат $[0, 1] \times [0, 1]$ на плоскости (X, Y) , его площадь $S_{total} = 1 \times 1 = 1$.

Встреча произойдет, если разница во времени прихода не превышает 20 минут (то есть $1/3$ часа): $|X - Y| \leq \frac{1}{3}$. Это неравенство эквивалентно системе: $-\frac{1}{3} \leq X - Y \leq \frac{1}{3}$. Или: $Y \leq X + \frac{1}{3}$ и $Y \geq X - \frac{1}{3}$.

Область благоприятных исходов - это часть единичного квадрата, заключенная между прямыми $Y = X + 1/3$ и $Y = X - 1/3$. Графически эта область представлена ниже (заштрихованная часть квадрата):



Площадь этой области S_{fav} можно найти, вычитая из площади квадрата площади двух угловых треугольников (где встреча не происходит): Треугольник 1 (верхний левый): $Y < X - 1/3$. Катеты: $2/3$. Площадь: $\frac{1}{2}(\frac{2}{3})^2 = \frac{2}{9}$. Треугольник 2 (нижний правый): $Y > X + 1/3$. Катеты: $2/3$. Площадь: $\frac{1}{2}(\frac{2}{3})^2 = \frac{2}{9}$. Общая площадь неблагоприятных исходов: $S_{unfav} = \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$. Площадь благоприятных исходов: $S_{fav} = S_{total} - S_{unfav} = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$.

Вероятность встречи равна отношению площадей: $P(\text{встреча}) = \frac{S_{fav}}{S_{total}} = \frac{5/9}{1} = \frac{5}{9}$.

Ответ:

$\frac{5}{9}$

Задание 8

Найдите условное математическое ожидание $\mathbb{E}(3X - Y \mid X + Y = 1)$, если совместное распределение случайных величин X и Y задано таблицей:

$Y \setminus X$	-1	0	1
-1	0.09	0.07	0.02
0	0.09	0.03	0.05
1	0.10	0.30	0.25

Решение:

Сначала найдем вероятность условия $P(X + Y = 1)$. Пары (x, y) , для которых $x + y = 1$: $(0, 1)$ и $(1, 0)$. $P(X + Y = 1) = P(X = 0, Y = 1) + P(X = 1, Y = 0) = 0.30 + 0.05 = 0.35$.

Теперь найдем условные распределения X и Y при $X + Y = 1$: $P(X = 0 \mid X + Y = 1) = \frac{P(X=0, Y=1)}{P(X+Y=1)} = \frac{0.30}{0.35} = \frac{30}{35} = \frac{6}{7}$ $P(X = 1 \mid X + Y = 1) = \frac{P(X=1, Y=0)}{P(X+Y=1)} = \frac{0.05}{0.35} = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}$ (Других значений X при условии $X + Y = 1$ нет).

$P(Y = 0 \mid X + Y = 1) = \frac{P(X=1, Y=0)}{P(X+Y=1)} = \frac{0.05}{0.35} = \frac{1}{7}$ $P(Y = 1 \mid X + Y = 1) = \frac{P(X=0, Y=1)}{P(X+Y=1)} = \frac{0.30}{0.35} = \frac{6}{7}$ (Других значений Y при условии $X + Y = 1$ нет).

Найдем условные математические ожидания: $\mathbb{E}(X \mid X + Y = 1) = 0 \cdot P(X = 0 \mid X + Y = 1) + 1 \cdot P(X = 1 \mid X + Y = 1) = 0 \cdot \frac{6}{7} + 1 \cdot \frac{1}{7} = \frac{1}{7}$ $\mathbb{E}(Y \mid X + Y = 1) = 0 \cdot P(Y = 0 \mid X + Y = 1) + 1 \cdot P(Y = 1 \mid X + Y = 1) = 0 \cdot \frac{1}{7} + 1 \cdot \frac{6}{7} = \frac{6}{7}$

Используем линейность условного математического ожидания: $\mathbb{E}(3X - Y \mid X + Y = 1) = 3\mathbb{E}(X \mid X + Y = 1) - \mathbb{E}(Y \mid X + Y = 1) = 3 \cdot \frac{1}{7} - \frac{6}{7} = \frac{3-6}{7} = -\frac{3}{7}$

Ответ:

$$-\frac{3}{7}$$

Формирование компетенций по Дисциплине «Основы теории вероятностей и математической статистики»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 2, 8
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели,	

		определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Умеет обосновать выбор инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	3, 5, 7
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	1, 4, 6
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических систем, технологий искусственного интеллекта Умеет использовать	7, 8

		интеллектуальные информационно аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	
--	--	--	--

Название дисциплины «Вычислительная линейная алгебра»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Текст задания

Что означает термин "хорошая обусловленность" матрицы в контексте численных методов?

Выберите один правильный вариант ответа.

A. Матрица допускает точное обращение даже при наличии значительных погрешностей округления.

B. Элементы матрицы близки друг другу по величине.

C. Диагональные элементы значительно превосходят остальные.

D. Определитель матрицы равен нулю.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: A

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие методы используются для эффективной факторизации матриц? Отметьте все правильные варианты ответа.

A. LU-разложение

B. Метод Холецкого

C. QR-разложение

D. Сингулярное разложение (SVD)

E. Алгоритм обратной замены

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C, D

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расставьте этапы вычислений в правильной последовательности

Текст задания: Расставьте шаги процедуры нахождения собственного вектора и соответствующего собственного значения матрицы A:

1. Найти характеристическое уравнение $\det(A - \lambda I) = 0$

2. Найти корни характеристического уравнения.

3. Подставить найденные собственные значения обратно в систему $(A - \lambda I)x = 0$

4. Найти ненулевые решения полученной однородной системы.

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

_____ → Найти характеристическое уравнение $\det(A - \lambda I) = 0$

_____ → Найти корни характеристического уравнения.

_____ → Подставить найденные собственные значения обратно в систему $(A - \lambda I)x = 0$

_____ → Найти ненулевые решения полученной однородной системы.

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 1 → 2 → 3 → 4

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между методом и задачей, которую он решает

Текст задания: Установите соответствие между типами разложений матриц и основными задачами, для которых они применяются:

Методы:

- LU-разложение
- QR-разложение
- Собственное разложение (Eigendecomposition)
- Сингулярное разложение (SVD)

Задачи:

- А. Нахождение собственных значений и векторов
- Б. Решение систем линейных уравнений общего вида
- В. Ортогонализация столбцов матрицы и решение методом наименьших квадратов
- Г. Анализ разреженности и восстановление неполных данных

Поле для ответа:

Метод → Соответствие

LU-разложение → _____

QR-разложение → _____

Собственное разложение → _____

Сингулярное разложение → _____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: LU → Б, QR → В, Eigendecomposition → А, SVD → Г

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и дайте обоснованное объяснение своего выбора

Текст задания: Почему метод сопряженных градиентов лучше всего применять для сильно разреженных матриц большого размера?

- А. Он эффективно работает только с диагональными матрицами.
- Б. Он быстрее сходится для плохо обусловленных матриц.
- С. Он основан на многократном обращении матриц, что ускоряет процесс.
- Д. Его память и вычислительные ресурсы зависят только от ненулевых элементов матрицы.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: D

Обоснование: метод сопряженных градиентов обладает преимуществом низкой ресурсоемкости именно для разреженных матриц, обрабатывая лишь ненулевые элементы, что существенно экономит оперативную память и ускоряют расчеты.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора

Текст задания: Какие утверждения верно характеризуют метод Якоби для решения системы линейных уравнений?

- А. Метод предполагает одновременное обновление всех компонентов вектора неизвестных.
- Б. Скорость сходимости зависит от величины спектрального радиуса матрицы коэффициентов.

С. Используется для хорошо обусловленных плотно заполненных матриц.
D. Требуется наличия строгой диагонали доминирования для гарантированной сходимости.
Поле для ответа:
Ваши ответы: _____
Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D

Обоснование:

A верно, потому что метод Якоби обновляет все компоненты одновременно.

B правильно, так как скорость сходимости действительно связана со спектральным радиусом матрицы.

C неверно, метод Якоби не предназначен специально для плотных матриц.

D верно, так как условие строгой диагонали доминирования гарантирует сходимость метода.

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Опишите подробно суть проблемы и возможное решение

Текст задания

Предложите эффективный способ определения наилучшего порядка перемножения матриц для снижения временных затрат вычислений. Рассмотрите случай произвольного числа матриц разных размеров.

Поле для ответа: Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Качественный ответ должен охватывать следующую структуру:

- Постановка задачи оптимизации порядка умножения матриц.
- Представление динамического программирования для решения задачи.
- Формула рекуррентного соотношения и алгоритм заполнения таблицы оптимальной стоимости операций.
- Детали пошагового выполнения алгоритма.

Задание №8

Тип задания: Подробный вывод/анализ

Инструкция: Проведите детальный анализ конкретной вычислительной задачи и представьте полный вывод

Текст задания

Решите задачу о поиске минимального расстояния от точки до гиперплоскости в многомерном пространстве. Покажите полное аналитическое решение и сравните два возможных подхода: геометрический и аналитический (через нормальный вектор).

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Полный ответ включает:

- Геометрическое представление задачи с указанием координат точек и гиперплоскости.
- Определение нормальной составляющей гиперплоскости.
- Использование формулы проекции вектора на нормальное направление.
- Выведение формулы расстояния от точки до плоскости.
- Приложение полученных формул к практическому примеру.

Код компет	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
------------	--------------------------	-----------------------------------	---------------

енции			
ОПК-6.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	1,2,3,4,5,6,7
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	1,2,6,7,8

Название дисциплины «Стохастические методы в математическом моделировании и ИИ»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания

Что такое марковская цепь?

- A. Случайный процесс, в котором будущее состояние зависит только от настоящего состояния и не зависит от прошлого
- B. Непрерывный случайный процесс, обладающий памятью
- C. Процесс, зависящий от всей истории предыдущих состояний
- D. Стохастический процесс, использующий стационарное распределение

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: A

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания

Какие методы принадлежат к стохастическим подходам в машинном обучении?

- A. Gradient Descent (Градиентный спуск)
- B. Monte Carlo Simulation (Монте-Карло симуляция)
- C. Stochastic Gradient Descent (Стохастический градиентный спуск)
- D. Bayesian Optimization (Байесовская оптимизация)
- E. Backpropagation (Алгоритм обратного распространения ошибки)

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: B, C, D

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расположите этапы применения метода Монте-Карло в правильной последовательности

Текст задания

Установите правильную последовательность шагов метода Монте-Карло:

1. Выполнение повторных испытаний (симуляций)
2. Генерация случайных входных данных
3. Оценка итогового результата
4. Определение целевой функции или вероятности события

Поле для ответа:

Номер шага → Название этапа

_____ → Определение целевой функции или вероятности события

_____ → Генерация случайных входных данных

_____ → Выполнение повторных испытаний (симуляций)

_____ → Оценка итогового результата

Ключи к оцениванию: Верная последовательность: 4 → 2 → 1 → 3

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите соответствие между понятием и его определением

Текст задания

Установите соответствие между терминами и их описаниями:

Термины:

Марковское свойство

Эрланговская модель

Стационарное распределение

Шкала Карлина-Хестнера

Определения:

А. Свойство цепи, при котором переход в следующее состояние зависит только от текущего состояния

Б. Параметрическое семейство распределений, возникающее при изучении очередей обслуживания

В. Устойчивое состояние цепочки, когда вероятность перехода не меняется со временем

Г. Теоретико-графовая мера близости стохастических процессов к броуновскому движению

Поле для ответа:

Термин → Определение

Марковское свойство → _____

Эрланговская модель → _____

Стационарное распределение → _____

Шкала Карлина-Хестнера → _____

Ключи к оцениванию:

Правильное соответствие: Марковское свойство → А, Эрланговская модель → Б, Стационарное распределение → В, Шкала Карлина-Хестнера → Г

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Почему стохастический градиентный спуск (SGD) предпочтительнее обычного градиентного

спуска (GD) в больших наборах данных?

- A. Он быстрее находит глобальный минимум
- B. Он требует меньше памяти и быстрее обучается
- C. Он обеспечивает лучшее качество модели
- D. Он всегда дает лучший результат на тестовых данных

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: B
Обоснование: SGD рассматривает меньшие порции данных (мини-батчи), что значительно ускоряет процесс обучения и снижает требования к оперативной памяти, особенно при огромных объемах данных.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и объясните свой выбор

Текст задания

Какие утверждения справедливы для эргодичных марковских цепей?

- A. Любое состояние достижимо из любого другого состояния
- B. Цепь обязательно достигает устойчивого стационарного распределения
- C. Переходные вероятности остаются постоянными во времени
- D. Между любыми двумя состояниями существует конечный путь

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D

Обоснование:

A верно, так как эргодичность подразумевает взаимную достижимость любых состояний.

B верно, поскольку эргодичная цепь стремится к единственному стационарному распределению.

C неверно, так как это свойство марковского процесса вообще, а не только эргодичности.

D верно, так как любое состояние доступно из любого другого за конечное число шагов.

Задание №7

Тип задания: Развёрнутый ответ

Инструкция: Дайте подробный ответ на заданный вопрос

Текст задания

Объясните основное различие между байесовской оптимизацией и традиционным поиском по сетке (grid search) при подборе гиперпараметров модели. Когда целесообразнее использовать байесовский подход?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Нужно объяснить механизм байесовского подхода (использование апостериорного распределения и вероятностных моделей), упомянуть о более эффективном использовании ресурсов и лучшей адаптации к высокомерным пространствам гиперпараметров. Следует обосновать, что байесовская оптимизация эффективнее там, где целевая функция дорогостояща в оценке и ее пространства большие.

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Используйте знания, полученные в ходе курса, для анализа следующей задачи

Текст задания

Пусть вы создаете агент по игре с окружающей средой, используя метод Q-обучения (Q-learning). Какова основная идея и преимущества этого подхода? Что необходимо учитывать при выборе стратегии обновления значений Q?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Важны описание принципов работы Q-обучения (обучение без учителя, формирование политики поведения агента), преимуществ метода (не требуется наличие среды, простота реализации), а также факторов, определяющих успех (выбор альфа-параметра, стратегия инициализации Q-значений, соотношение жадности и случайности).

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	1,2,3,4,5,6 7,8

Название дисциплины «Банковское дело»

Задание 1.

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).

Текст задания

Трансфертные ставки/доходности внутри финансовой модели банка могут быть использованы для проверки модели на наличие ошибок. В частности, на ошибку будет указывать тот факт, что при изменении трансфертной стоимости/стоимости будет меняться общий финансовый результат (ОПУ) банка.

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Правда

Задание 2.

Инструкции по выполнению

Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).

Текст задания Цифровые валюты центральных банков (в т.ч. цифровой рубль) являются криптовалютами, так как существуют только в цифровой форме.

Ключи к оцениванию *Неправда*
(Правильный ответ)

Задание 3.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).

Текст задания В отношении акционерного капитала у банка нет обязанностей по выплате дивидендов акционерам, в отличие от долговых обязательств. Тем не менее, стоимость акционерного капитала (cost of equity) банка не равна нулю, т.к. у акционеров есть ожидания по получению доходов от своих инвестиций.

Ключи к оцениванию *Правда*
(Правильный ответ)

Задание 4.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).

Текст задания Депозитный продукт (привлечение депозитов) является убыточным для банка в рамках принципа управленческого учета, так как предполагает выплату процентных расходов, которые уменьшают прибыль банка.

Ключи к оцениванию *Неправда*
(Правильный ответ)

Задание 5.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания Банковское регулирование развивалось со второй половины 20-го века. По мере того, как банковские системы крупных стран сталкивались с масштабными кризисами, внедрялись новые меры регулирования, в том числе на международном уровне.

Ниже перечисляются основные этапы развития системы регулирования банков в РФ и в мире, а также причины их возникновения. От вас требуется расставить этапы в хронологическом порядке.

1. Валютный кризис, крах Бреттон – Вудской системы, создание базельского комитета.

2. Subprime кризис в США, внедрение нормативов ликвидности, ужесточение требований к капиталу
3. Введение масштабных санкций в отношении РФ, смещение фокуса регулирования от норм базельского комитета к национальным.
4. Долговой кризис в странах Латинской Америки, рост инфляции в США, стандартизация регулирования достаточности капитала, разработка понятий RWA, Tier1, Tier2 capital
5. Кризис в Азиатских странах, внедрение 3-х компонентной модели банковского регулирования.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

1, 4, 5, 2, 3

Задание 6.

**Инструкции по
выполнению** Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Текст задания Какой из методов оценки стоимости компании чаще других применяется для оценки Банков?

- 1) Затратный
- 2) Метод чистых активов
- 3) Расчет ликвидационной стоимости
- 4) Метод дисконтированных денежных потоков
- 5) Метод дисконтированных дивидендных потоков

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

5
Модель дисконтирования дивидендов (DDM, модель Гордона) чаще других применяется для оценки стоимости акции Банка, т.к. для банка денежные потоки вторичны (деньги не отражают признака «себестоимости»), зато актуальны нормативы. Как следствие, классические методы оценки не работают (WACC).

Задание 7.

**Инструкции по
выполнению** Дайте развернутый ответ на вопрос.

Текст задания Может ли стратегия материально повлиять на оценку стоимости компании и

каким образом?

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный ответ)

Наличие стратегии у компании дает представление о ее основных направлениях развития бизнеса и, как следствие, драйверах оценки стоимости. Кроме того, Стратегия раскрывает необходимость и векторы для инвестирования и снижает риски необдуманных расходов, а также помогает понять источники стоимости для новых инвесторов. При этом важно следить за тем, чтобы стратегия вовремя обновлялась, в т.ч. с учетом постоянно меняющихся макро-факторов и ее целевые ориентиры вовремя адаптировались под реальные обновления окружающей финансовой инфраструктуры.

Задание 8.

**Инструкции по
выполнению**

Дайте развернутый ответ на вопрос.

Текст задания

Какими событиями в бизнес-среде в контексте высокочастотных кредитных циклов характеризуется положительная реальная процентная ставка?

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

Если реальная процентная ставка положительна, т.е. ставка кредитования/привлечения больше ожиданий по инфляции на горизонте 12 месяцев, то бизнес-агенты склонны сберегать деньги, т.к. тратить их не выгодно, ожидаемый рост зарплат и расходов меньше, чем процент по кредиту, требования к доходности проектов снижаются. Таким образом, бизнесу выгоднее брать кредиты, если доходность вложенных средств выше, чем ставка кредитования. Банки структурно прибыльны, кредитные средства достаточно доступны, экономическая активность еще не на «пике роста», но постепенно «набирает обороты», экономика оживает.

Формирование компетенций по Дисциплине «Банковское дело»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	2, 5, 8
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;	

		<i>методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Умеет обосновать выбор инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	4, 7
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	1, 3, 8
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Знает принципы и инструменты экономического анализа Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия) Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	7
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам Разъясняет суть финансовых	6

		продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Введение в риск-менеджмент»

Задание 1

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания Из каких источников и в какой очередности банки покрывают убытки по кредитам?

1. Прибыль
2. Капитал
3. Провизии

Поля ответа для Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Ключи к оцениванию 3, 1, 2
(Правильный ответ)

Задание 2

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

В чем преимущество метода исторического моделирования (historical simulation) перед методом Монте-Карло при измерении VaR для рыночного риска?

1. Более гибкая параметрическая модель
2. Быстрее реагирует на шоки
3. Использует больше данных
4. Меньше модельный риск

Правильный ответ: 4

Задание 3

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какая из нижеперечисленных переменных относится к характеру (Character) заемщика в системе 5C?

1. Наличие автомобиля
2. Образование
3. Поручительство супруги
4. Просрочка по предыдущему кредиту
5. Стаж на текущем месте работы

Правильный ответ: 4

Задание 4

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Почему компании из реального сектора могут хеджировать с помощью деривативов меньше, чем было бы оптимально согласно теории?

1. Отсутствие подходящих деривативов
2. Низкий базисный риск деривативов
3. Высокие транзакционные издержки деривативов
4. Риск контрагента для внебиржевых деривативов

Правильный ответ: 1, 3 и 4

2й вариант – неправильный. В случае высокого базисного риска снижается эффективность хеджирования

Задание 5

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Какие красные флажки могли сигнализировать инвесторам о том, что инвестиционная схема Мэдоффа является финансовой пирамидой?

1. Наличие у него брокерского бизнеса
2. Невозможность объяснить историю доходностей
3. Превосходная личная репутация
4. Отсутствие доступа к внутренней отчетности (для due diligence)

Правильный ответ: 2 и 4

Сфабрикованные доходности Мэдоффа были слишком хороши. Именно для того чтобы скрыть это, он не давал доступ к своей внутренней кухне посторонним лицам.

Задание 6

Прочитайте задание и дайте развернутый ответ.

Опишите не менее 3 способов повысить уровень финансовой сопротивляемости компании (т.е.

способность пройти серьезный кризис).

Правильный ответ:

- Снизить задолженность
- Повысить финансовый резерв
- Увеличить ликвидность баланса
- Поддерживать более высокий уровень запасов и рабочего капитала
- Проводить стресс-тесты в критических областях (например, цепочки поставок, волатильность цен на факторы производства)

Задание 7

Прочитайте задание и дайте развернутый ответ.

Ведущие рейтинговые агентства (S&P, Moody's, Fitch) критикуют за систематическое занижение кредитных рейтингов суверенных и корпоративных облигаций развивающихся стран. Чем это можно объяснить?

Правильный ответ:

Агентства имеют меньше информации о культуре и институтах развивающихся стран по сравнению с развитыми странами, поэтому они применяют более консервативный подход к их рейтингам.

Методология агентств ориентирована на западные стандарты (например, ESG) и самых крупных клиентов (транснациональные корпорации).

Задание 8

Прочитайте задание и дайте развернутый ответ.

Опишите не менее 3 примеров использования ИИ (искусственного интеллекта) в банковском риск-менеджменте, помимо скоринга.

Правильный ответ:

- Валидация данных модели в реальном режиме времени
- Виртуальный эксперт: мониторинг трейдеров, транзакций, цен для выявления нарушений
- Сегментация данных при формировании портфеля из большого числа активов
- Автоматизированные системы отчетности

Формирование компетенций по Дисциплине «Введение в риск-менеджмент»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ	Знает методы системного и критического анализа; методики	1

	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	1, 4, 8
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	1, 4, 5, 6, 8
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам Разъясняет суть финансовых	2, 3, 7

		продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	
ПК-3	Способен определять стоимость кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	Анализирует стоимости кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса) Проводит методологическую и исследовательскую деятельность в области определения стоимостей	3, 5, 7

Название дисциплины «Случайные процессы»

Задание 1

Инструкции по выполнению

Выберите верный вариант ответа

Текст задания

Какое из следующих определений лучше всего описывает «случайный процесс»:

- А) Набор случайных величин, индексированных по времени
- Б) Набор детерминированных функций, зависящих от времени
- В) Процесс, который всегда принимает одно и тоже значение
- Г) Процесс, который не зависит от времени

Ключи к оцениванию (Правильный ответ)

А)

Задание 2

Инструкции по выполнению

Прочитайте задание, ответьте на вопрос и обоснуйте его.

Текст задания

Рассмотрим случайный процесс $Y(t)=Z(t)+Z(t-1)$, где $Z(t)$ — стационарный случайный процесс с нулевым средним. Является ли процесс $Y(t)$ стационарным? Обоснуйте свой ответ.

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Да, так как сумма двух стационарных процессов также является стационарным процессом.

Задание 3

Инструкции по выполнению

Выберите верный вариант ответа

Текст задания

Какое из следующих утверждений о марковских процессах является верным?

- А) Будущее состояние зависит только от текущего состояния, а не от предыдущих состояний.
- В) Будущее состояние зависит от всех предыдущих состояний.
- С) Марковские процессы всегда являются стационарными.
- Д) Все марковские процессы имеют конечное число состояний.

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

А)

Задание 4

Инструкции по выполнению

Ответьте на вопрос и обоснуйте ответ

Текст задания

Определите, является ли следующий процесс стационарным: $X(t) = Z(t) + t^2$, где $Z(t)$ — стационарный процесс?

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Процесс не является стационарным, так как его математическое ожидание зависит от времени (в данном случае от члена t^2). Стационарный процесс должен иметь постоянное математическое ожидание

Задание 5

Инструкции по выполнению

Решите пример

Текст задания

Известно, что $M[X(t)] = 2t + 1$, $K_X(t_1, t_2) = e^{-(t_2 - t_1)^2}$. Найдите математическое ожидание, корреляционную функцию и дисперсию процесса $Y(t) = X'(t)$.

Решение. Согласно теореме 1 $m_Y(t) = \frac{d}{dt} M[X(t)] = (2t + 1)' = 2$.

Используя теорему 2, находим $K_Y(t_1, t_2) = \frac{\partial^2}{\partial t_1 \partial t_2} K_X(t_1, t_2) = \frac{\partial^2}{\partial t_1 \partial t_2} e^{-(t_2 - t_1)^2} =$
 $= -\frac{\partial}{\partial t_1} e^{-(t_2 - t_1)^2} (2(t_2 - t_1)) = -e^{-(t_2 - t_1)^2} (4(t_2 - t_1)^2 - 2) = 2e^{-(t_2 - t_1)^2} (1 - 2(t_2 - t_1)^2).$

Откуда $D_Y(t) = K_Y(t, t) = 2$.

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Задание 6

Инструкции и по выполнению Найти математическое ожидание случайного процесса $Y(t)$

Текст задания Случайный процесс определяется формулой $Y(t) = x \cdot e^{-t}$, $t > 0$, $X = N(3; \sigma = 1)$. т.е. X - случайная величина, распределенная по нормальному закону с $a = 3$ и $\sigma = 1$. Найти математическое ожидание случайного процесса $Y(t)$.

Дифференциальная функция случайной величины X имеет вид:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{2}}$$

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

$$m_y(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} x e^{-t} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{2}} dx = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-t} \int_{-\infty}^{+\infty} x e^{-\left(\frac{x-3}{\sqrt{2}}\right)^2} dx = \frac{e^{-t}}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} (x-3+3) \cdot e^{-\left(\frac{x-3}{\sqrt{2}}\right)^2} dx =$$

$$= \frac{e^{-t}}{\sqrt{2\pi}} \left(\int_{-\infty}^{+\infty} (x-3) e^{-\left(\frac{x-3}{\sqrt{2}}\right)^2} dx + 3 \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\left(\frac{x-3}{\sqrt{2}}\right)^2} dx \right) = \begin{bmatrix} x-3=t \\ x=t+3 \\ dx=dt \\ t_1 \rightarrow -\infty \\ t_2 \rightarrow +\infty \end{bmatrix} =$$

$$= \frac{e^{-t}}{\sqrt{2\pi}} \left(\int_{-\infty}^{+\infty} t e^{-\frac{t^2}{2}} dt + 3 \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt \right) = \frac{e^{-t}}{\sqrt{2\pi}} \left(0 + \int_0^{+\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt \right) = 6 \frac{e^{-t}}{\sqrt{2\pi}} \sqrt{\frac{\pi}{2}} = 3e^{-t}$$

$$m_y(t) = 3e^{-t}$$

Приведем другое решение: согласно свойству $M(f(t)X(t)) = f(t)m_x(t)$, где $f(t)$ - неслучайный множитель $m_y(t) = M(Xe^{-t}) = e^{-t}M(X)$, $M(X) = 3$, тогда

$$m_y(t) = 3e^{-t}.$$

Задание 7

Инструкции и по выполнению Найдите математическое ожидание

Текст задания Задан случайный процесс $X(t) = U \cos 3t$, где U - случайная величина с $MU = 1, DU = 1$. Найдите математическое ожидание, корреляционную функцию

$$\text{дисперсию случайного процесса } Y(t) = \frac{1}{t} \int_0^t X(s) ds.$$

Ключи к
оценивани
ю
(Правильны
й ответ)

Сначала вычислим характеристики случайного процесса $X(t)$:

$$m_X(t) = M[U \cos 3t] = \cos 3t MU = \cos 3t,$$

$$K_X(s_1, s_2) = M[(\cos 3s_1 (U - 1))(\cos 3s_2 (U - 1))] = \cos 3s_1 \cos 3s_2.$$

Теперь находим математическое ожидание интеграла $Z(t) = \int_0^t X(s)ds$:

$$m_Z(t) = M\left[\int_0^t X(s)ds\right] = \int_0^t m_X(s)ds = \int_0^t \cos 3s ds = \frac{1}{3} \sin 3t.$$

Для получения корреляционной функции случайного процесса $Z(t)$, проинтегрируем $K_X(s_1, s_2)$ согласно теореме 2

$$K_Z(t_1, t_2) = \int_0^{t_1} \int_0^{t_2} K_X(s_1, s_2) ds_1 ds_2 = \int_0^{t_1} \int_0^{t_2} \cos 3s_1 \cos 3s_2 ds_1 ds_2 = \frac{1}{9} \sin 3t_1 \sin 3t_2.$$

Далее, поскольку $Y(t) = \frac{1}{t} Z(t)$, то $m_Y(t) = \frac{1}{t} m_Z(t) = \frac{1}{3t} \sin 3t$.

$$K_Y(t_1, t_2) = M[(Y(t_1) - m_Y(t_1))(Y(t_2) - m_Y(t_2))] =$$

$$= \frac{1}{t_1 t_2} M[(Z(t_1) - m_Z(t_1))(Z(t_2) - m_Z(t_2))] = \frac{1}{t_1 t_2} K_Z(t_1, t_2) = \frac{1}{9t_1 t_2} \sin 3t_1 \sin 3t_2.$$

Следовательно, $D_Y(t) = K_Y(t, t) = \frac{1}{9t^2} \sin^2 3t$.

Задание 8

Инструкции по
выполнению

Решите задачу

Текст задания

Дано: $X(t)$ - стационарная случайная функция,
 $k_x(\tau) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{2}|\tau| & \text{при } |\tau| \leq 2 \\ 0 & \text{при } |\tau| > 2 \end{cases}$ корреляционная функция.
 Найти: $S_x(w)$.

Решение

$$S_x(w) = \frac{1}{\pi} \int_0^t R_x(\tau) \cos w \tau d\tau, \quad |\tau| = \tau \text{ в интервале } (0; 2). \text{ Получим}$$

$$S_x(w) = \frac{1}{\pi} \int_0^2 \left(1 - \frac{1}{2}\tau\right) \cos w \tau d\tau = \frac{1}{\pi} \left[\begin{matrix} u = 1 - \frac{1}{2}\tau & du = -\frac{1}{2}d\tau \\ dv = \cos w \tau & v = \frac{1}{w} \sin w \tau \end{matrix} \right] =$$

$$= \frac{1}{\pi} \left(1 - \frac{1}{2}\tau\right) \frac{1}{w} \sin w \tau \Big|_0^2 - \frac{1}{2\pi w} \int_0^2 \sin w \tau d\tau = \frac{1}{\pi} \left(1 - \frac{1}{2}\right) \frac{1}{w} \sin 2w +$$

$$+ \frac{1}{2\pi w} \cdot \frac{1}{w} \cos w \tau \Big|_0^2 \frac{1}{2\pi w^2} \cos w 2 - \frac{1}{2\pi w^2} = \frac{1}{2\pi w^2} (\cos w 2 - 1) = \frac{\sin^2 w}{\pi w^2}$$

Формирование компетенций по Дисциплине «Случайные процессы»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1, 2, 3

		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает методы командообразования, разработки командной стратегии для достижения поставленной цели; основные теории лидерства и стили руководства Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	6
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических систем, технологий искусственного интеллекта Умеет использовать интеллектуальные информационно аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	4, 5
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов	7

		Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	8

Название дисциплины «Язык структурированных запросов»

Задание 1.

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой из приведенных запросов гарантированно выведет не более 5 строк из таблицы table:

1. SELECT * FROM table
2. SELECT * FROM table LIMIT 5
3. SELECT * FROM table WHERE some_num < 5
4. Ни один из вышеперечисленных

Ответ:

Правильный ответ: 2.

Задание 2.

Прочитайте текст выберите правильный вариант ответа

Пусть в таблице SHIPS - 5 строк, а в таблице CLASSES - 7. Сколько строк выдаст запрос:

SELECT *
FROM SHIPS
JOIN CLASSES ON 1=1

1. 5 строк
2. 7 строк
3. 35 строк
4. Такой запрос упадет с ошибкой

Ответ:

Правильный ответ: 3.

Задание 3.

Прочитайте текст выберите правильный вариант ответа

Что выдаст запрос

```
SELECT COALESCE (name, surname, 'Иванов')
FROM my_table
WHERE id =1
```

если запрос

```
SELECT *
FROM my_table
WHERE id =1
```

возвращает такой результат:

id	name	surname	age
1	NULL	Петрова	25

1. Иванов
2. NULL
3. Петрова
4. 25

Ответ:

Правильный ответ: 3.

Задание 4.

Прочитайте текст и выберите все подходящие варианты

В языке SQL существует несколько способов удалить данные: удаление определенных записей, очистка таблицы и полное удаление всей таблицы. Какие из указанных ниже ключевых слов указывают на то, что в данном запросе удаляются данные:

1. SELECT
2. DROP
3. HAVING
4. DELETE
5. TRUNCATE

Ответ:

Правильный ответ: 2,4,5

Задание 5.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

При соединении двух таблиц с помощью оператора JOIN можно дополнительно указать, как именно соединять таблицы с помощью ключевых слов LEFT, RIGHT, FULL. В каком из примеров ниже в результате соединения таблиц может получиться больше всего строк?

1. SELECT *
FROM table_1 t1
JOIN table_2 t2 ON t1.id = t2.id
2. SELECT *
FROM table_1 t1
LEFT JOIN table_2 t2 ON t1.id = t2.id
3. SELECT *

```

FROM table_1 t1
RIGHT JOIN table_2 t2 ON t1.id = t2.id
4. SELECT *
FROM table_1 t1
FULL JOIN table_2 t2 ON t1.id = t2.id

```

Ответ:

Обоснование:

Правильный ответ: 4.

Обоснование: при использовании FULL JOIN в результат попадают как строки первой, так и строки второй таблицы, для которых не выполнено условие соединения.

Задание 6.

Прочитайте текст и установите последовательность

Оператор SELECT состоит из нескольких предложений (разделов). Порядок выполнения запроса отличается от порядка его написания, поэтому для получения корректного результата необходимо понимать порядок выполнения запроса. Допустим ваш запрос имеет вид:

```

SELECT department, sum(salary) total_salary
FROM workers_salary
WHERE block = 'IT'
GROUP BY department

```

Определите порядок, в котором обрабатываются разделы запроса

1. FROM: Определение источника данных.
2. SELECT: Выбор столбцов и выражений для вывода.
3. GROUP BY: Группировка строк по одному или нескольким столбцам
4. WHERE: Фильтрация строк на основе заданных условий.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Правильный ответ: 1, 4, 3, 2

Задание 7.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Оконные функции — это мощный инструмент, который позволяет выполнять вычисления по набору строк, связанных с текущей строкой. Запрос

```

SELECT *
FROM workers_salary
LIMIT 3

```

возвращает такой результат:

department	worker_id	salary
Analytics	12	150000.00
Analytics	13	120000.00
Web-design	15	120000.00

В запросе ниже вставьте вместо букв (А-Д) слова запроса (1-5) так, чтобы полученный запрос помогал определить, какую долю составляет заработная плата одного сотрудника от суммарной заработной платы всех сотрудников его департамента.

```

SELECT
department, worker_id,
A / (B B (Г Д) ) as salary_share_in_department

```

Слова для выбора

1. salary
2. PARTITION BY
3. department
4. OVER
5. SUM (salary)

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А Б В Г Д

Правильный ответ:

А Б В Г Д
1 5 4 2 3

Задание 8.

Прочитайте текст и запишите ваш ответ.

Таблица students содержит информацию о фамилии и имени студента и группе, в которой он учится. Запрос

```
SELECT *
```

```
FROM students
```

```
LIMIT 1
```

возвращает такой результат:

student_id	group_num	name	surname
1	123	Иван	Иванов

Таблица exam_results содержит информацию об оценке за экзамен для каждого из студентов по различным предметам. Запрос

```
SELECT *
```

```
FROM exam_results
```

```
LIMIT 1
```

возвращает такой результат:

student_id	subject	result
1	SQL	5

Необходимо узнать с помощью sql-запроса, какова средняя оценка за экзамен по предмету SQL в каждой из групп. Результат запроса должен иметь вид

group_num	average_result_for_SQL
123	4.5

С помощью какого запроса это можно сделать?

Пример верного ответа:

```
SELECT group_num, AVG(result) average_result_for_SQL
```

```
FROM students s
```

```
JOIN exam_results r ON s.student_id = r.student_id
```

```
WHERE r.subject = 'SQL'
```

```
GROUP BY group_num
```

Формирование компетенций по Дисциплине «Язык структурированных запросов»

Код	Наименование	Наименование индикаторов	Номер
-----	--------------	--------------------------	-------

компетенции	компетенции	сформированности компетенции	задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 2, 4, 5, 7
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы и современные методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; основные виды проектов их специфику и особенности управления ими	6, 8
		Умеет планировать реализацию проекта; оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности	
		Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	2
		Умеет обосновать выбор инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	
ОПК-2	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутое методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные	5

		Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических систем, технологий искусственного интеллекта Умеет использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	1, 2, 3, 8

Название дисциплины «Управление активами и пассивами в банках»

Задание 1.

Инструкции по выполнению

Выберите верное утверждение и обоснуйте свой выбор.

Текст задания

Банк X имеет процентный гэп следующей формы:

Выберите верное утверждение и обоснуйте свой выбор:

При росте рыночных процентных ставок на 1 процентный пункт на всех сроках

- Банк X получает дополнительный процентный доход на горизонте 1 год.
- Банк X несет дополнительный процентный расход на горизонте 1 год.
- Чистый процентный доход банка X не меняется на горизонте 1 год.

Ключи к оцениванию

правильный ответ b. На горизонте 1 год у банка отрицательная чувствительность чистого процентного дохода (разница между

(Правильный ответ) процентным доходом и процентным расходом) к росту ставок. Через 3 месяца истечет депозит, и банк уже его вынужден будет продлить по более высокой процентной ставке, в то время как процентный доход от кредита по фиксированной ставке не изменится. То есть процентный расход банка вырастет, процентный доход не изменится, а чистый процентный доход снизится.

Задание 2.

Инструкции по выполнению Выберите верный вариант.

Текст задания В какой уровень регуляторного капитала банка могут включаться субординированные кредиты?

- a. В базовый и основной
- b. В основной и общий
- c. Только в основной
- d. В базовый и общий

Ключи к оцениванию b.
(Правильный ответ)

Задание 3.

Инструкции по выполнению Установите соответствие между показателем и заинтересованной стороной.

Текст задания

Показатель:

- ROE (доходность на капитал)
- CAR (достаточность капитала)
- RoRWA (доходность на риск-взвешенные активы)

Заинтересованная сторона:

- Регулятор
- Менеджмент
- Акционеры

Ключи к оцениванию Ответ:
(Правильный ответ) ● ROE - Акционеры
● CAR - Регулятор
● RoRWA - Менеджмент

Задание 4.

Инструкции по выполнению	Какие задачи у системы трансфертного ценообразования (возможно несколько вариантов)?
Текст задания	a. Ценообразование банковских продуктов b. Определение формы кривой единых трансфертных ставок c. Централизация управления рисками ALM и ликвидности на внутреннем банке d. Построение сегментной отчетности в банке – распределение финансового результата между подразделениями e. Максимизация дохода от трансформации срочности
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	a, c, d

Задание 5.

Инструкции по выполнению	Какие события увеличивают буфер ликвидности банка (возможно несколько вариантов)?
Текст задания	a. Погашение кредита b. Покупка облигаций федерального займа (ОФЗ) c. Приток средств физических лиц в результате проведения промо-акции d. Отток средств юридического лица в другой банк e. Продажа корпоративных ценных бумаг, не включенных в ломбардный список Банка России
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	a, c и e

Задание 6.

Инструкции по выполнению	Ответьте на вопрос, обоснуйте свой выбор						
Текст задания	Предположим, что баланс банка “Доходный” выглядит следующим образом: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Активы</th><th>Пассивы</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Наличные (5 800 руб.)</td><td>Депозит (\$170)</td></tr> <tr> <td>Кредит (3000 руб.)</td><td>Депозит (1 400 руб.)</td></tr> </tbody> </table>	Активы	Пассивы	Наличные (5 800 руб.)	Депозит (\$170)	Кредит (3000 руб.)	Депозит (1 400 руб.)
Активы	Пассивы						
Наличные (5 800 руб.)	Депозит (\$170)						
Кредит (3000 руб.)	Депозит (1 400 руб.)						

Кредит (\$150)	Капитал (5 800 руб.)
Баланс: 20 800 руб.	Баланс: 20 800 руб.

Курс составляет 80 рублей за доллар. Какие меры из предложенных помогут банку “Доходный” закрыть ОВП (возможно несколько вариантов ответа)? Обоснуйте свой выбор

- a. Заключение форвардного контракта на продажу долларов на сумму \$20
- b. Заключение форвардного контракта на покупку долларов на сумму \$20
- c. Заключение валютного свопа (long рубль, short – доллар), на сумму \$20
- d. Привлечение долларового депозита на сумму \$20
- e. Конвертация долларовых депозитов в рубли на сумму \$20

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

У банка короткая ОВП в долларах на сумму \$20. Для закрытия ОВП помогут те меры, которые позволят удлинить позицию на \$20. Заключение форвардного контракта на продажу долларов, наоборот, еще больше будет укорачивать позицию, эта мера не подходит. Форвард на покупку долларов удлиняет валютную позицию, эта мера поможет. Сделки валютный своп не влияют на валютную позицию, поэтому эта мера не поможет. Само по себе привлечение нового депозита в валюте не оказывает влияния на ОВП. Конвертация долларовых депозитов в рубли снизит валютные пассивы и удлинит валютную позицию банка. Эта мера сработает. В итоге правильные ответы – b и e.

Задание 7.

**Инструкции по
выполнению**

Ответьте на вопрос

Текст задания

На балансе банка представлены следующие позиции:

- 1) кредит на 100 млн руб. по фиксированной ставке 15% с погашением в конце срока и сроком до погашения 5 лет. Проценты начисляются ежегодно, но не реинвестируются;
- 2) депозит на 100 млн руб. по фиксированной ставке 10% с выплатой процентов в конце срока и сроком 5 месяцев.

Внебалансовых позиций нет. Структура баланса банка не меняется с течением времени (каждая позиция после погашения\востребования реинвестируется в том же объеме на тот же срок). Рассчитайте чистый процентный доход банка на горизонте жизни кредита, если через 2 года на рынке происходит шок процентных ставок на 5% длительностью 1

год. Предположить, что шок ставок одинаковый для всех сроков (параллельный сдвиг кривой) и мгновенный. По окончании кризиса ставки возвращаются на прежний уровень также мгновенно.

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

По активной части за 5 лет банк получит процентный доход $100 \cdot 15\% \cdot 5 = 75$. Он не меняется, так как ставка по кредиту фиксирована на все пять лет. При этом депозит будет продляться по окончании следующих периодов: 5М, 10М, 15М, 20М, 25М, 30М, 35М, 40М, 45М, 50М, 55М. Период повышенных ставок начнется через 2 года (24М) и продлится год до 36М. Депозит пролонгируется по повышенной ставке в 25М, 30М и 35М. То есть повышенная ставка 15% ($10\% + 5\%$) будет действовать в сумме 15 месяцев, все остальное время, то есть 45 месяцев, депозит будет по ставке 10%. Процентный расход за 5 лет будет: $45/12 \cdot 10\% \cdot 100 + 15/12 \cdot 15\% \cdot 100 = 37,5 + 18,75 = 56,25$
В итоге чистый процентный доход банка за 5 лет составит: $75 - 56,25 = 18,75$ млн руб.

Задание 8.

**Инструкции по
выполнению**

Ответьте на вопросы

Текст задания

Известна следующая информация о банке:

- Банк состоит из 3 подразделений – размещающего, привлекающего и казначейства.
- Размещающее и привлекающее подразделения максимизируют свой чистый процентный доход.

Баланс банка

Активы:

- Зависимость объема размещений на рынке от ставки: $VA(r_A) = 10 - 100 r_A$
- Доход от размещения средств в Банке России (ЦБ): 0%

Обязательства:

- Зависимость объема привлечений на рынке от ставки: $VP(r_P) = 100 r_P$
- Стоимость привлечения средств от ЦБ: 3%

Капитал:

- 1 единица

Указание:

Все ставки котируются как доля от единицы, например, объем привлечений при ставке $5\% = 100 \times 5\% = 5$ ед.

Метрики чистых процентных доходов по банку / активам или пассивам (ЧПД, ЧПДА, ЧПДП) рассчитывать за год с зафиксированными ставками.

ЧПДА(П) рассчитывается как валовая маржа по продукту ($r_A - FTR$) или ($FTR - r_P$) на объем размещений / привлечений за год.

Вопросы

Пусть трансфертная ставка (FTP) равна 3%. Найдите:

- Ставки по активам и пассивам, максимизирующие доход бизнес-подразделений;
- Объем клиентских пассивов и активов, госфинансирования, ЧПД банка, и чистые процентные доходы размещающего и привлекающего подразделения;
- Как изменится значение ставки FTP, в случае, если объем госфинансирования ограничен и его не хватит для балансировки? Как Ваш ответ соотносится с принципами установления кривой трансфертных ставок?

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

- Запишем доход размещающего подразделения. Он будет равен произведению маржи размещающего подразделения ($r_A - 3\%$) и объема выданных активов ($10 - 100 r_A$):

$$(r_A - 3\%)(10 - 100 r_A) = 10r_A - 100r_A^2 - 0,3 + 3r_A = -100r_A^2 + 13r_A - 0,3$$

Это выражение нужно максимизировать. Найдём производную:

$$-200r_A + 13 = 0$$

$$r_A = 6,5\%$$

Мы нашли ставку по активам, при которой размещающее подразделение максимизирует свой доход.

Теперь запишем доход привлекающего подразделения:

$$(3\% - r_P) * 100r_P = 0,03r_P - 100r_P^2$$

Найдя производную этого выражения и выразив r_P , получим $r_P = 1,5\%$

- $VA = 10 - 100 * 6,5\% = 3,5$ – объем клиентских активов
 $VP = 1,5\% * 100 = 1,5$ – объем клиентских пассивов
Для балансировки остаток пассивов банк будет привлекать от ЦБ в объеме 1, так как еще на 1 у банка есть капитал.
ЧПДА (клиентского подразделения) $= 3,5 * (6,5\% - 3\%) = 0,1225$
ЧПДП (клиентского подразделения) $= (3\% - 1,5\%) * 1,5 = 0,0225$
ЧПД банка $= 6,5\% * 3,5$ (доход по активам) $- 1,5\% * 1,5$ (расход по пассивам, привлеченным клиентским подразделением) $- 1 * 3\%$ (стоимость госфинансирования) $= 0,2275 - 0,0225 - 0,03 = 0,175$

- Если государственное финансирование ограничено, банк должен искать средства в других источниках, привлекая их на рынке. Чтобы замотивировать привлекающее подразделение больше привлекать, сохраняя его маржу и, наоборот, стимулировать размещающее подразделение меньше размещать, банку следует повысить ставку FTP. То есть FTP будет использоваться как инструмент мотивации для бизнес-подразделений. Поэтому, даже

если реальная стоимость привлечения в итоге окажется ниже, чем стоимость госфинансирования, FTP будет больше 3% для сохранения маржи привлекающего подразделения на приемлемом уровне. Это соответствует принципам установления ставок FTP (принцип учета потребностей банка в ресурсах и стоимости ликвидности).

Также приемлемый ответ на вопрос:
FTP отражает предельную стоимость фондирования для банка. Чем дороже рыночное привлечение по сравнению с госфинансированием, тем выше FTP, поэтому при недостатке госфинансирования, которое стоит 3% (текущий уровень FTP), FTP будет расти. Это соответствует принципам установления FTP (принцип маржинальности).

Формирование компетенций по Дисциплине «Управление активами и пассивами в банках»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1, 3, 5
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	<i>Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	2, 6
		<i>Умеет обосновать выбор</i>	

	на основе самооценки	инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	1, 7, 8
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Знает принципы и инструменты экономического анализа	4, 7
		Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия)	
		Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	1, 7, 8
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений	

		организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	
--	--	---	--

Название дисциплины «Геометрические методы машинного обучения»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания: Что означает понятие «модель многообразия» в контексте геометрических методов анализа данных?

Варианты ответа:

- A. Многомерные данные расположены равномерно по всему пространству признаков
- B. Данные сосредоточены вокруг множественных отдельных центров в виде облаков
- C. Многомерные данные находятся преимущественно на поверхности многообразия малой размерности
- D. Объем данных определяет размерность многообразия

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: C.

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие методы помогают уменьшить размерность данных, сохранив основную структуру?

Варианты ответа: A. Линейная регрессия B. Метод главных компонент (PCA) C. T-SNE D. K-means E. LDA (Linear Discriminant Analysis)

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: B, C, E.

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расположите этапы исследования геометрической структуры данных в правильной последовательности

Текст задания: Расположите этапы изучения геометрической структуры данных в правильной последовательности.

Элементы для расстановки:

1. Изучение топологической структуры
2. Выбор подходящего геометрического инструмента
3. Подготовка и обработка данных
4. Анализ полученных результатов
5. Выбор подходящей метрической системы

Поле для ответа:

Номер шага Название этапа

_____ Подготовка и обработка данных

_____ Выбор подходящего геометрического инструмента

_____ Изучение топологической структуры

_____ Анализ полученных результатов

_____ Выбор подходящей метрической системы

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность: 1 → 3 → 4 → 5 → 2

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите правильное соответствие между геометрическими методами и соответствующими задачами анализа данных

Текст задания: Установите соответствие между геометрическим методом и соответствующей задачей анализа данных.

Методы:

1. Топологический анализ данных (TDA)
2. Алгоритм опорных векторов (SVM)
3. PCA (Principal Component Analysis)
4. K-means

Задачи анализа данных:

А. Задача снижения размерности данных

Б. Задача выделения скрытых топологических свойств данных

В. Задача кластеризации

Г. Задача нахождения разделяющей гиперплоскости

Поле для ответа:

Метод Соответствие

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: 1 — Б, 2 — Г, 3 — А, 4 — В.

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора

Текст задания: Какой метод предпочтительнее выбрать для работы с небольшими размерами выборки и большим числом признаков? Почему?

Варианты ответа:

- A. Методы, основанные на регуляризации (Ridge/Lasso)
- B. Пространственный анализ методом главных компонент (PCA)
- C. Методы глубокого обучения (Deep Learning)
- D. Стохастический градиентный спуск (SGD)

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: A.

Обоснование: Регулярные методы Ridge и Lasso снижают проблему переобучения и позволяют эффективно обрабатывать большие наборы признаков даже при небольшом объеме данных.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора

Текст задания: Какие из перечисленных утверждений являются истинными в отношении топологического анализа данных (TDA)?

Варианты ответа:

- A. TDA способен выявить скрытую структуру данных независимо от масштаба и плотности данных
- B. Topological Data Analysis используется исключительно для визуализации данных
- C. Основной инструмент анализа в TDA — бар-коды и диаграммы устойчивости
- D. Точность выводов зависит от выбора параметров фильтра персистентности

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, C, D.

Обоснования: TDA действительно находит глубокие закономерности в данных (A), инструменты анализа — бар-коды и диаграммы устойчивости (C), а точность выводов сильно зависит от настроек фильтрации (D). Вариант B неверен, поскольку TDA служит не только для визуализации, но и для глубокого анализа.

Задание №7

Тип задания: Развернутое эссе

Инструкция: Составьте краткий ответ объемом около 200–300 символов на предложенный вопрос

Текст задания: Раскройте ключевые принципы топологического анализа данных (Topological Data Analysis) и опишите область его практического применения.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Топологический анализ данных основан на изучении формы и структуры данных с помощью методов алгебраической топологии. Применяется для обнаружения важных паттернов и особенностей в сложных данных, таких как биомедицинские исследования, финансовый анализ, изучение социальных сетей и инженерия материалов. Важнейшие инструменты анализа — персистентная гомология и бар-код диаграммы.

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Проведите критический разбор следующей ситуации с использованием изученного материала и выражайте своё мнение

Текст задания: Компания занимается исследованием покупательского поведения и планирует сегментировать свою аудиторию для повышения продаж. Какой подход лучше выбрать: использование традиционного метода K-means или современные методы топологического анализа данных (TDA)? Каковы плюсы и минусы обоих подходов и какую рекомендацию вы бы дали руководству компании?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Традиционный метод K-means хорош своей простотой и скоростью, но ограничен жесткой структурой кластеров и чувствительностью к начальному положению центроидов. Современный подход TDA даёт возможность исследовать внутреннюю структуру данных, находить более тонкие связи и получать глубокое понимание характеристик аудитории. Но он сложнее в освоении и реализации. Рекомендовать руководству компании следует попробовать оба подхода, начиная с K-means для быстрого результата, а затем углубившись в возможности TDA для лучшего осознания рынка.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки	1,2,3,4,5,6,7,8

		информации.	
--	--	-------------	--

Название дисциплины «Математика кредитного риска»

Задание 1

Инструкция. Прочитайте задание и дайте короткий ответ.

Дайте определение понятия «Риск».

Ответ: Риск – это неопределенность, связанная с событием, которое имеет определенную вероятность наступления и финансовые последствия на заданном временном горизонте.

Задание 2

Инструкция. Прочитайте задание и соотнесите характеристики из правой колонки с понятиями из левой колонки.

Группа потерь		Характеристика потерь	
А.	Unexpected losses	1.	Потери покрываются резервами
		2.	Признание будущих потерь сегодня, до их возникновения
Б.	Expected losses	3.	Покрываются собственным капиталом
		4.	Признание убытков при реализации риска

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

Ответ: 1Б, 2Б, 3А, 4Б

Задание 3

Инструкция. Прочитайте задание и выберите несколько вариантов ответов.

Кредитные потери имеют свойство изменяться в течение времени (от одного месячного портфельного среза к другому) ввиду:

1. Изменения макроэкономических условий
2. Качественного изменения состава заемщиков в портфеле в течение времени
3. Наличия "черных лебедей" на рынке, которые могли вызвать увеличение количества дефолтов

Ответ: 1, 2, 3

Задание 4

Инструкция. Прочитайте задание и выберите один ответ.

Является ли мнение менеджера по резервам (эксперта) в части корректировки ставки резерва приоритетным перед оцененной модельной ставкой резервирования ($PD \times LGD$)?

1. Да
2. Нет

Ответ: 1

Задание 5

Инструкция. Прочитайте задание и выберите несколько вариантов ответов.

Выберите НЕВЕРНЫЕ утверждения про пруденциальные резервы:

1. Пруденциальные резервы - реальные деньги, которые откладывает банк по требованию регулятора и отчетности РСБУ
2. Пруденциальные резервы характеризуются своей похожестью на собственный капитал банка, так как принимают участие в расчете достаточности капитала и выполняют схожую функцию - покрытие средних за 5 лет убытков
3. Пруденциальные резервы регулируются стандартами МСФО
4. Пруденциальные резервы рассчитываются на основе PD и LGD

Ответ: 3,4

Задание 6

Инструкция. Прочитайте задание и выберите несколько вариантов ответов.

Какие критерии должны ложиться в основу распределения лимита по риску с уровня всей Группы на уровень бизнес-юнитов?

1. Риск-доходность
2. Отрасль/сектор
3. Емкость рынка
4. Потенциал роста рынка

Ответ: 1, 2

Задание 7

Инструкция. Прочитайте задание и дайте развернутый ответ

Приведите минимум три кредитные риск-метрики, которые используются для определения того, какой объем рисков в совокупности и по отдельным предприятиям, секторам и/или по типам рисков банк готов взять на себя и распределить. Опишите кратко, почему именно эти метрики могут быть полезными.

Ответ:

Ответ может содержать такие варианты (но не исключительно – ниже примеры):

1. RoRWA - оцениваем доходность по сделке и можем соотнести ее с RoRWA в среднем по банку, для наглядности принятия решения насколько конкретная сделка выгодна для банка согласно риск/доходности
2. RAROC - чтобы учесть также возможные дополнительные costs, например операционные, которые могут сильно отличаться в зависимости от сделки.
3. Лимит на отрасль/лимит на страну, установленный согласно определенному квантилю по портфелю
4. Cost of Risk - показывает величину закладываемых резервов к величине кредитов (показывает относительную величину ожидаемых потерь/риска)

5. Non - performing loans ratio - показывает процент дефолтных кредитов по группам

Задание 8

Инструкция. Прочитайте задание и дайте короткий ответ на вопросы.

В чем заключается основная цель калибровки модели? Опишите очень коротко механику калибровки.

Ответ:

Задача калибровки модели PD сводится к получению среднего прогнозного значения вероятности дефолта на уровне эндогенно заданной центральной тенденции (среднего DR). Центральная тенденция отражает исторический Default Rate по наблюдаемым договорам/заемщикам. Оценки PD, получаемые из модели, должны в среднем выходить на это же значение. ЦТ может быть посчитана как за долгий промежуток времени – 5 лет (ГТС-калибровка), так и за 1 год (ПИТ-калибровка).

Механика следующая:

1. Определить период для калибровки и расчета центральной тенденции: 5 лет или 1 год
2. За каждый месяц оценить отношение количества дефолтов ко всем договорам/заемщикам за этот же период (что будет соответствовать значению DR за этот месяц)
3. Оценить среднее значение DR за выбранный период (взять все месячные DR и поделить на количество месяцев)
4. Оценить по аналогичной процедуре п1-3 значение среднего PD из модели
5. Методом перебора подобрать такие коэф-ты a и b для формулы логит преобразования сора в PD, чтобы среднее значение PD соответствовало центральной тенденции
6. Построить доверительный интервал для среднего PD и проверить, попадает ли оценка ЦТ в этот доверительный интервал.

Формирование компетенций по Дисциплине «Математика кредитного риска»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1,5,6,8
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию</i>	

		действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	4
		Умеет обосновать выбор инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	2,3,7
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении	Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических	7, 8

	профессиональных задач	систем, технологий искусственного интеллекта	
		Умеет использовать интеллектуальные информационно аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	2, 6, 7, 8
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Топики по финансовой эконометрике»

Задание 1

Инструкция:

Прочитайте текст и установите правильную последовательность.

Текст задания:

Вы собираетесь построить модель GARCH(1,1) для анализа волатильности финансовых временных рядов. Упорядочите действия в логической последовательности:

1. Оценить параметры модели GARCH с использованием методов максимального правдоподобия.
2. Вычислить остатки модели AR или ARDL, описывающей динамику среднего.
3. Проверить наличие гетероскедастичности в остатках модели.
4. Собрать временной ряд доходностей или цен активов.
5. Проанализировать автокорреляции квадратов остатков для предварительной диагностики волатильности.

Поле для ответа:

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Ответ:

4, 2, 3, 5, 1

Задание 2

Инструкция:

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте выбор.

Текст:

Вы моделируете нестационарный временной ряд. Какие из следующих характеристик могут свидетельствовать о наличии единичного корня?

1. Тест Дики-Фуллера
2. GARCH-модель
3. Разностное преобразование
4. Медленно затухающий график ACF
5. Копула-моделирование

Ответ:

Правильные варианты: 1, 3, 4

Обоснование:

Тест Дики-Фуллера используется для проверки на наличие единичного корня; разностное преобразование стабилизирует ряд; медленная затухающая ACF указывает на интегрированность.

Задание 3

Инструкция:

Сопоставьте модели и их характеристики:

Временной ряд / модель	Характеристика
------------------------	----------------

А. GARCH(1,1) модель	1. Описывает условную дисперсию
Б. Коинтеграция	2. Связывает нестационарные ряды
В. Модель с копула-зависимостями	3. Используется для анализа зависимости между рынками
Г. Модель с единичным корнем	4. Предполагает наличие случайного тренда

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Правильный ответ:

А – 1, Б – 2, В – 3, Г – 4

Задание 4

Какая модель **наиболее подходит** для анализа волатильности финансовых временных рядов?

1. ARIMA
2. GARCH
3. OLS
4. VECM

Правильный ответ:

2. GARCH

Задание 5

Вопрос:

Какая процедура чаще всего используется для оценки коэффициентов в GARCH-моделях?

1. Метод наименьших квадратов
2. Метод главных компонент
3. Метод моментов
4. Метод максимального правдоподобия

Правильный ответ: 4. Метод максимального правдоподобия

Задание 6

Инструкция:

Сопоставьте типы регрессионных моделей с их назначением:

Временной ряд / модель	Характеристика
A. ARIMA	1. Прогноз временных рядов с учетом автокорреляции
Б. VECM	2. Описание совместной динамики коинтегрированных рядов
В. FAVAR	3. Снижение размерности с помощью факторов
Г. ARCH	4. Моделирование изменчивости ошибок во времени

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Правильный ответ:

А – 1, Б – 2, В – 3, Г – 4

Задание 7

Какие из следующих методов относятся к методам машинного обучения, применимым в финансовой эконометрике?

1. LASSO
2. Random Forest
3. Копула-моделирование
4. Ridge-регрессия

5. Метод главных компонент (РСА)

Правильные ответы: 1, 2, 4, 5

Обоснование:

Все указанные методы, за исключением копул, являются методами машинного обучения или снижения размерности, применяемыми для работы с Big Data.

Задание 8

Инструкция:

Расположите этапы тестирования гипотез о структурных разрывах (structural breaks) во временном ряде.

1. Оценить модель на всей выборке
2. Провести тест Чоу или аналогичный
3. Построить регрессию на отдельных подвыборках
4. Выделить предполагаемую точку разрыва
5. Сравнить статистику на устойчивость коэффициентов

Правильный ответ: 4, 1, 3, 5, 2

Формирование компетенций по Дисциплине «Топики по финансовой эконометрике»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 3
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне)	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их	2, 5, 7

	фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	использования в профессиональной деятельности Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-2	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутое методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные Умеет применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	3, 4, 6, 8
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	6

Задание 1.

Выберите верный вариант ответа

Какое из следующих утверждений лучше всего описывает, как случайный лес уменьшает переобучение по сравнению с одним решающим деревом?

- А) Обрезая ветви всех деревьев
- В) Используя более глубокое дерево
- С) Усредняя прогнозы по множеству слабо скоррелированных деревьев
- Д) Присваивая веса признакам на основе корреляции

Правильный ответ: С

Задание 2.

Выберите верный вариант ответа

Какова основная цель L2-регуляризации в оптимизации портфеля?

- А) Сделать веса портфеля бинарными
- В) Исключить все короткие позиции
- С) Наказывать большие веса и снижать переобучение
- Д) Увеличить количество выбранных активов

Правильный ответ: С

Задание 3.

Выберите верный вариант ответа

Какой метод машинного обучения наиболее подходит для прогнозирования дневной реализованной волатильности с использованием отстающих признаков, таких как прошлые значения волатильности и доходности?

- А) Наивный байесовский классификатор
- В) К-средних
- С) Регрессия случайного леса
- Д) Метод главных компонент (PCA)

Правильный ответ: С

Задание 4.

Выберите верный вариант ответа.

Какой метод машинного обучения чаще всего используется для автоматического отбора релевантных факторов в высокоразмерных финансовых данных?

- A) Ридж-регрессия
- B) LASSO
- C) Метод главных компонент (PCA)
- D) К-средних

Правильный ответ: B

Задание 5.

Ответьте на вопрос

Верно ли, что Ridge-регрессия может быть полезна для оценки модели Нельсона–Зигеля? Объясните почему.

Ответ:

Модель Нельсона–Зигеля (НС) для кривой доходности записывается как:

$$y_t(\tau) = \beta_0 + \beta_1 \frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} + \beta_2 \left(\frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} - e^{-\lambda\tau} \right) + \varepsilon_t,$$

где $y_t(\tau)$ — доходность с дюрацией τ , $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ — параметры модели, а λ (часто обозначаемый как m) — параметр, управляющий скоростью затухания.

Для фиксированного значения λ модель линейна по параметрам $\beta = (\beta_0, \beta_1, \beta_2)$ и может быть оценена с помощью метода наименьших квадратов (МНК), регрессируя доходности $y_t(\tau)$ на регрессоры

$$X(\tau, \lambda) = \left[1, \frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau}, \frac{1 - e^{-\lambda\tau}}{\lambda\tau} - e^{-\lambda\tau} \right].$$

Оптимальное λ выбирается как значение, минимизирующее средне-квадратичную ошибку (MSE) аппроксимации, обычно с помощью перебора по сетке.

Однако для некоторых значений λ столбцы матрицы $X(\tau, \lambda)$ оказываются близки к коллинеарным, что вызывает проблемы мультиколлинеарности при оценке МНК. Это приводит к нестабильным и сильно изменяющимся оценкам параметров β .

Ridge-регрессия решает эту проблему, добавляя к функции потерь штраф L_2 :

$$\hat{\beta}^{ridge} = \arg \min_{\beta} \|y - X\beta\|_2^2 + \alpha \|\beta\|_2^2,$$

где $\alpha > 0$ — параметр регуляризации.

Ridge-регрессия сжимает коэффициенты и стабилизирует оценки при мультиколлинеарности, улучшая качество параметрической оценки и приближения кривой доходности для проблемных значений λ .

Задание 6.

Ответьте на вопрос и обоснуйте почему

Верно ли, что LASSO-регрессия может быть полезна для задачи индексного трекинга? Объясните свой ответ.

Ответ: Да, LASSO-регрессия может быть полезна для индексного трекинга.

Индексный трекинг заключается в подборе взвешенного портфеля из ограниченного числа активов, который максимально точно повторяет доходность заданного индекса. Формально задача сводится к решению регрессии:

$$r_{index} = Xw + \varepsilon,$$

где r_{index} — вектор доходностей индекса, X — матрица доходностей отдельных акций, w — вектор весов активов в портфеле, ε — ошибка.

В задаче индексного трекинга важно получить портфель с малым числом активов (то есть с разреженным вектором весов w) для снижения транзакционных издержек и упрощения управления.

LASSO-регрессия вводит L_1 -штраф на веса:

$$\hat{w}^{lasso} = \arg \min_w \|r_{index} - Xw\|_2^2 + \lambda \|w\|_1,$$

где $\lambda > 0$ — параметр регуляризации, контролирующий степень разреженности.

Этот штраф приводит к занулению части весов, что обеспечивает автоматический отбор активов и создает разреженный портфель, хорошо подходящий для индексного трекинга.

Таким образом, LASSO помогает получить простой и эффективный трекер индекса, сокращая количество включённых в портфель активов без значительной потери качества воспроизведения доходности.

Задание 7.

Дайте развернутый ответ на вопрос.

Докажите, что для двух скалярных случайных величин y и x лучшей функцией от x для прогнозирования y по критерию минимизации среднеквадратичной ошибки (MSE) является условное математическое ожидание

$$P(x) = E(y | x)$$

Ответ:

Рассмотрим

$$\text{MSE} = E(y - P(x))^2.$$

Добавим и вычтем $E(y | x)$:

$$\begin{aligned}\text{MSE} &= E((y - E(y | x)) - (P(x) - E(y | x)))^2 \\ &= E(y - E(y | x))^2 + E(P(x) - E(y | x))^2 - 2E((y - E(y | x))(P(x) - E(y | x))).\end{aligned}$$

Рассмотрим последний член:

$$E((y - E(y | x))(P(x) - E(y | x))) = E(E[(y - E(y | x))(P(x) - E(y | x)) | x]).$$

Поскольку $P(x)$ — функция только от x , то

$$= E((P(x) - E(y | x)) \underbrace{E[y - E(y | x) | x]}_{=0}) = 0.$$

Отсюда

$$\text{MSE} = E(y - E(y | x))^2 + E(P(x) - E(y | x))^2.$$

Минимум достигается при

$$P(x) = E(y | x).$$

Задание 8.

Дайте развернутый ответ на вопрос.

Докажите, что Байесовский классификатор является оптимальным среди всех классификаторов с точки зрения минимизации ошибки классификации, то есть для любого классификатора $h : \mathcal{X} \rightarrow \mathcal{Y}$ верно:

$$\mathcal{R}(\beta) = \mathbb{P}\{y \neq \beta(x)\} \leq \mathbb{P}\{y \neq h(x)\} = \mathcal{R}(h),$$

где $\beta(x)$ — Байесовский классификатор.

Ответ:

Решение:

По определению,

$$\beta(x) = \arg \max_{j \in \mathcal{Y}} \mathbb{P}\{y = j \mid x\}$$

Определение $\beta(x)$ эквивалентно неравенству

$$\mathbb{P}\{y = \beta(x) \mid x\} \geq \mathbb{P}\{y = h(x) \mid x\}.$$

Это можно переписать через математическое ожидание индикаторных функций:

$$E[\mathbf{1}_{\{y=\beta(x)\}} \mid x] \geq E[\mathbf{1}_{\{y=h(x)\}} \mid x].$$

Отсюда

$$E[\mathbf{1}_{\{y \neq \beta(x)\}} \mid x] \leq E[\mathbf{1}_{\{y \neq h(x)\}} \mid x].$$

Взяв математическое ожидание по x , получаем:

$$E[E[\mathbf{1}_{\{y \neq \beta(x)\}} \mid x]] \leq E[E[\mathbf{1}_{\{y \neq h(x)\}} \mid x]].$$

Это эквивалентно

$$E[\mathbf{1}_{\{y \neq \beta(x)\}}] \leq E[\mathbf{1}_{\{y \neq h(x)\}}].$$

Поскольку вероятность ошибки равна математическому ожиданию индикаторной функции ошибки,

$$\mathbb{P}\{y \neq \beta(x)\} \leq \mathbb{P}\{y \neq h(x)\},$$

что и доказывает оптимальность байесовского классификатора.

Формирование компетенций по Дисциплине «Научное машинное обучение в финансах»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы и современные методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; основные виды проектов их специфику и особенности управления ими	2, 3, 4, 5
		Умеет планировать реализацию проекта; оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности	
		Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	1, 6, 7, 8
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	

		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные	2, 3, 4
		Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	
		Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических систем, технологий искусственного интеллекта	5, 6, 7, 8
		Умеет использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участвует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке	6, 8
		Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов	
		Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением	

		организованных торгов	
--	--	-----------------------	--

Название дисциплины «Основы проектного финансирования»

Задание 1

Инструкции по выполнению Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа

Текст задания Какой набор показателей инвестиционного и финансового анализа (из перечисленных ниже) имеет наибольшее значение в проектном финансировании?

- 1) EV, EBITDA, P/E, NI
- 2) CFADS, DSCR, IRR
- 3) ROA, ROE, Оборачиваемость дебиторской и кредиторской задолженности, Денежный цикл, Прямые и косвенные издержки
- 4) TAM, SAM, SOM, «Сжигание» денежных средств, операционная маржа

Поля для ответа Запишите номер правильного ответа:

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

2.

Задание 2

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какова экономическая интерпретация значения показателя $DSCR < 1$ (коэффициент покрытия расходов на обслуживание долга), рассчитанного на основе фактической отчетности компании за период?

- 1) снижение доступного для обслуживания долга денежного потока (CFADS);
- 2) увеличение долговой нагрузки компании;
- 3) дефолт по обязательствам компании;
- 4) экономическая интерпретация отсутствует.

Ответ:

Обоснование:

Правильный ответ: 3.

Коэффициент покрытия расходов на обслуживание долга (DSCR) — это финансовый показатель,

используемый для оценки способности компании обслуживать свой долг. Он сравнивает доступный для обслуживания долга денежный поток компании (CFADS) с ее совокупными долговыми обязательствами (погашение задолженности и уплату процентов и комиссий) в периоде. Достаточное значение DSCR обеспечивает запас прочности для компании при выплате кредита, предоставляя информацию о финансовом состоянии и рисках, что делает его важным для кредиторов и инвесторов. $DSCR > 1$ указывает на то, что компания генерирует достаточно дохода для покрытия своих долгов, при $DSCR < 1$ вывод обратный.

Задание 3

Инструкции по выполнению Выберите правильный порядок расположения типов сделок корпоративно-инвестиционного банкинга по возрастанию степени сложности:

Текст задания

- 1) корпоративное кредитование;
- 2) слияния и поглощения;
- 3) структурное торговое финансирование;
- 4) мезонинное финансирование (прямые инвестиции);
- 5) облигационные займы;
- 6) проектное финансирование и финансируемый выкуп (LBO)

Поля для ответа Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--	--

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

1, 3, 5, 2, 6, 4

Задание 4

Прочитайте текст и установите соответствие.

Проектное финансирование и корпоративное финансирование имеют ряд фундаментальных различий, главным образом имеющих отношение к распределению рисков. В таблице ниже представлены тезисы, относящиеся к принципам классического корпоративного кредитования и проектного финансирования.

Распределите пронумерованные от 1 до 8 принципы по соответствующим столбцам А и Б:

Корпоративное финансирование (А)		Проектное финансирование (Б)	
1.	Заемщиком выступает специально созданная компания	5.	Кредит предоставляется на баланс, средний срок не превышает 5-7 лет
2.	Обеспечением по кредитам выступают активы компании-инвестора	6.	Кредиторы не имеют права взыскания на активы компании-инвестора (ограниченный регресс)
3.	Риски распределены между участниками сделки	7.	Кредитное решение основано на исторической отчетности
4.	Гарантии кредиторам предоставляются компанией-инвестором (кованты, залог)	8.	Кредитное решение основано на будущих денежных потоках, обеспеченных

	имущества, залог акций компаний-инвестора)		обязывающими контрактами
--	---	--	--------------------------

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б

Правильный ответ:

А	Б
2	1
4	3
5	6
7	8

Задание 5

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Что из перечисленного ниже является первым и последним пунктами соответственно в типичном каскаде денежных потоков?

- 1) выплаты по старшему долгу, выплаты по младшему долгу;
- 2) дивиденды, операционные расходы;
- 3) операционные расходы, дивиденды;
- 4) налоговые платежи, капитальные затраты.

Ответ:

Правильный ответ: 3.

Задание 6

Прочитайте текст, выберите правильный вариант и обоснуйте ответ.

Укажите, при прочих равных, наиболее оптимальный профиль погашения долга из перечисленных ниже для проектной компании в условиях волатильного и неравномерно распределенного доступного для обслуживания долга денежного потока (CFADS):

- 1) Аннуитетный профиль
- 2) Скульптурированный профиль (индивидуальный график на основе DSCR)
- 3) Погашение основного долга равными платежами
- 4) Баллун-кредит

Ответ:

Обоснование выбора ответа:

Правильный ответ: 2. Скульптурированный профиль, основанный на показателе DSCR, позволяет обеспечить минимальный размер переплаты по кредиту и подстроить выплаты под нестабильный денежный поток проектной компании, особенно в случае применения механизма обязательного досрочного погашения («кэш свип»). Балун-кредит наиболее дорогостоящий и соответственно не оптимальный в связи с тем, что основная часть задолженности не выплачивается до конца срока кредита и проценты на эту долю задолженности частично или полностью капитализируются, увеличивая совокупное долговое бремя компании. Аннуитетный профиль и погашение равными платежами также не являются оптимальным выбором для такого заемщика, т.к. неравномерный CFADS может оказаться недостаточным в определенном периоде для уплаты очередного платежа.

Задание 7

Прочитайте текст, ответьте на вопрос и обоснуйте ответ.

Если результирующий DSCR в течение срока жизни проекта составляет 1,25х, каков запас прочности компании (каково максимальное снижение CFADS до наступления дефолта)?

Ответ:

Правильный ответ: 20%. Формула для расчета DSCR . Для определения запаса прочности применяется следующая формула: . Следовательно,

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный вариант и обоснуйте ответ.

Предположим, вы инвестируете в проект, рыночная стоимость которого по результатам независимой оценки составляет \$100 млн. Однако текущий владелец готов продать проект с 10% дисконтом. Если банк готов профинансировать приобретение при условии, что вы внесете \$10 млн в качестве собственного капитала, каково будет соотношение кредита к стоимости (LTV) для банка? А если необходимый размер собственного капитала составляет \$15 млн?

- 1) 111%, 125%
- 2) 90%, 80%
- 3) 80%, 75%

Ответ:

Правильный ответ: 3. Сделка по приобретению проекта заключается с дисконтом, по цене \$90 млн. В первом случае банк предоставит финансирование в размере \$80 млн (\$90 млн - \$10 млн), таким образом \$80 млн/\$100 млн = 80%. Во втором случае размер кредита составит \$75 млн (\$90 млн - \$15 млн), следовательно \$75 млн/\$100 млн = 75%.

Формирование компетенций по Дисциплине «Основы проектного финансирования»

Код	Наименование	Наименование индикаторов	Номер
-----	--------------	--------------------------	-------

компетенции	компетенции	сформированности компетенции	задания
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы и современные методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; основные виды проектов их специфику и особенности управления ими	2, 3, 4, 5
		Умеет планировать реализацию проекта; оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности	
		Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Знает принципы и инструменты экономического анализа	1, 6, 7, 8
		Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия)	
		Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	1, 3, 6
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	
ПК-3	Способен определять стоимость кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные	Анализирует стоимости кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	2, 5, 8
		Проводит методологическую и	

	комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	исследовательскую деятельность в области определения стоимостей	
--	---	---	--

Название дисциплины «Переговоры»

Задание 1. (закрытое задание на установление соответствия, базовый уровень)

Инструкция: Установите соответствие между принципом и его описанием.

Принцип	Описание
A. BATNA	1. Лучший альтернативный вариант соглашению
B. Интересы	2. Истинные мотивы и потребности сторон. Отвечает на вопрос «зачем/почему»
C. Варианты	3. Множество решений, учитывающее интересы обеих сторон
D. Объективные критерии	4. Общепринятые стандарты, применяемые к решению

Ключ к оцениванию: A-1, B-2, C-3, D-4

Задание 2. (закрытое задание с выбором одного ответа, базовый уровень)

Инструкция: Выберите правильный вариант.

Текст задания:

Что означает термин “BATNA”?

1. Лучшая стратегия убеждения
2. Согласованный план переговоров
3. Лучший альтернативный вариант соглашению (план Б)
4. Правило достижения компромисса

Правильный ответ: 3

Задание 3. (закрытое задание с выбором и обоснованием, базовый уровень)

Текст задания:

Установите порядок повышения глубины переговоров:

1. Переговоры на уровне позиций (позиционный торг)
2. Переговоры на уровне интересов
3. Переговоры на уровне изменения убеждений и представлений

Правильный ответ: 1,2,3

Задание 4. (закрытое задание с выбором одного верного ответа, базовый уровень)

Инструкция: Выберите правильный вариант ответа.

Текст задания:

Что такое ZOPA в переговорном процессе?

1. Зона наименьшего сопротивления
2. Зона возможного сотрудничества
3. Зона потенциального конфликта
4. Зона возможного соглашения

Правильный ответ: 4

Задание 5. (открытое задание с обоснованием, повышенный уровень)

Инструкция: Дайте письменный ответ на вопрос с аргументацией.

Текст задания:

Объясните, почему знание своей BATNA считается ключевым элементом эффективных переговоров. Приведите пример.

Ответ: Знание своей BATNA даёт чёткое понимание минимально приемлемого результата переговоров. Это позволяет уверенно вести переговоры и защищать свои интересы. Например, если работник знает, что у него есть другое предложение о работе, он ведёт переговоры о зарплате более уверенно. И в этом случае заключает для себя лучшую сделку.

Задание 6. (комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием выбора, повышенный уровень)

Инструкция: Прочитайте утверждения и выберите ВСЕ верные. Обоснуйте свой выбор.

Текст задания:

Какие из нижеперечисленных утверждений соответствуют принципам ведения переговоров:

1. Сосредоточение на позициях сторон
2. Разделение людей и проблемы
3. Поиск альтернатив
4. Приверженность объективным критериям
5. Игнорирование эмоционального аспекта

Поля для ответа:

Выбранные ответы: _____

Обоснование: _____

Правильные ответы: 2, 3, 4

Обоснование:

Давайте проанализируем каждое из утверждений о принципах ведения переговоров и определим, какие из них являются верными.

1. Сосредоточение на позициях сторон
Не верно. Сосредоточение на позициях сторон может привести к конфронтации и затруднить поиск взаимовыгодных решений. Вместо этого эффективные переговоры должны сосредотачиваться на интересах сторон, а не на их позициях.
2. Разделение людей и проблемы
Верно. Этот принцип подразумевает, что необходимо отделять личные эмоции и отношения от обсуждаемых вопросов. Это помогает избежать конфликтов и сосредоточиться на решении проблемы.
3. Поиск альтернатив

Верно. Поиск альтернатив (например, BATNA) является важным аспектом ведения переговоров, так как это позволяет сторонам оценивать свои возможности и находить лучшие решения.

4. Приверженность объективным критериям
Верно. Использование объективных критериев для оценки предложений и решений помогает избежать субъективности и предвзятости, что делает процесс переговоров более справедливым и прозрачным.
5. Игнорирование эмоционального аспекта
Не верно. Эмоциональный аспект не следует игнорировать, так как эмоции могут существенно влиять на процесс переговоров. Вместо этого важно учитывать эмоции сторон и управлять ими для достижения более конструктивного диалога.

Задание 7. (комбинированное задание с выбором и обоснованием, высокий уровень)

Инструкция: Выберите верные утверждения и обоснуйте.

Текст задания:

Какие характеристики отличают эффективное использование BATNA на практике?

1. BATNA формулируется до начала переговоров
2. BATNA используется как угроза
3. BATNA усиливает позицию
4. BATNA должна быть жесткой и окончательной
5. BATNA помогает заключить лучшую сделку

Правильные ответы: 1, 3, 5

Обоснование:

1. BATNA формулируется до начала переговоров
Верно. Эффективное использование BATNA предполагает, что вы должны четко понимать свои альтернативы до начала переговоров. Это позволяет вам лучше оценить свои позиции и принимать обоснованные решения в процессе переговоров.
2. BATNA используется как угроза
Не совсем верно. Хотя знание своей BATNA может дать вам уверенность в переговорах, использование ее как угрозы может привести к эскалации конфликта и ухудшению отношений. BATNA должна использоваться для оценки предложений, а не как инструмент давления.
3. BATNA усиливает позицию
Верно. Наличие сильной BATNA действительно усиливает вашу позицию в переговорах, так как вы знаете, что у вас есть альтернатива, если переговоры не приведут к удовлетворительному результату.
4. BATNA должна быть жесткой и окончательной
Не верно. BATNA не обязательно должна быть жесткой или окончательной. Важно иметь гибкость и возможность адаптировать свою альтернативу в зависимости от ситуации и новых данных, которые могут появиться в ходе переговоров.
5. BATNA помогает заключить лучшую сделку
Верно. Знание своей BATNA позволяет вам лучше оценивать предложения другой стороны и принимать более обоснованные решения о том, стоит ли соглашаться на условия сделки или нет. Это может привести к заключению более выгодной сделки.

Вариант 8 (открытое задание с развернутым ответом, высокий уровень)

Инструкция:

Ответьте письменно (до 200 слов):

Текст задания:

Проанализируйте три уровня ведения переговоров:

1. позиционный торг
2. обсуждение интересов
3. изменение убеждений и представлений.

Какие два уровня переговоров вы считаете наиболее перспективным для достижения устойчивого и взаимовыгодного соглашения? Объясните почему, приведите пример из практики или смоделированную ситуацию.

Ответ: Наиболее перспективны переговоры на уровне интересов и уровне изменения убеждений. Обсуждение интересов позволяет найти решения, удовлетворяющие обе стороны, а изменение убеждений помогает устранить глубинные противоречия. Например, в переговорах о партнёрстве стороны находят общее видение развития бизнеса. Позиционный торг ограничивает сделку и имеет смысл в случае, когда мы больше никогда не войдем в повторную сделку с другой стороной (например, покупка/продажа).

Формирование компетенций по Дисциплине «Переговоры»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 3, 5, 8
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает методы командообразования, разработки командной стратегии для достижения поставленной цели; основные теории лидерства и стили руководства	2, 3, 7, 8
		Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для	

		достижения поставленной цели Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	1, 4, 5

Название дисциплины «Торговые стратегии»

Задание 1.

Выберите верный вариант ответа.

Акции какой индустрии в США принесли наибольшую доходность инвесторам за 20 век?

1. Индустрия табака
2. Железные дороги
3. Угольная промышленность
4. Телеком

Ответ: 1) Индустрия табака

Задание 2.

Выберите ВСЕ верные ответы

Для value инвестирования характерны:

1. Ежемесячная ребалансировка портфеля
2. Инвестирование в компании с низким P/B ratio
3. Инвестирование в компании с высоким коэффициентом Beta

4. Долгосрочное удержание позиции в портфеле

Ответ: 2) , 4)

Задание 3.

Выберите верный вариант ответа

Критерий Келли используется для:

1. Определения размера ставок или инвестиций, от которых инвестор ожидает положительной доходности
2. Определения волатильности акции
3. Определения доли акций в портфеле инвестора
4. Определения доходности облигаций

Ответ: 1) Определения размера ставок или инвестиций, от которых инвестор ожидает положительной доходности

Задание 4.

Дайте краткий ответ на вопрос.

Объясните суть фактора HML (Фактор из модели Fama French)

Ответ: Фактор объясняет разницу в доходностях между компаниями с высоким P/B и низким P/B.

Задание 5.

Дайте развернутый ответ на вопрос

Опишите суть стратегии «Momentum»

Ответ:

Стратегия «Momentum» (импульс) — это инвестиционная стратегия, основанная на идее, что активы, которые показывают тенденцию к росту цен в недавнем прошлом, с высокой вероятностью продолжат расти в ближайшем будущем, а те, что демонстрируют снижение — продолжат падать. Суть стратегии заключается в следующем:

Выбор активов: Инвестор выбирает ценные бумаги или другие активы, которые за определённый период времени показывают положительный тренд (например, последние 3-12 месяцев).

Покупка активов с положительным импульсом: Активы с сильным ростом приобретаются в надежде на продолжение этого тренда.

Продажа или сокращение позиций при изменении тренда: Когда активы начинают показывать признаки ослабления или разворот тренда, их продают или сокращают позиции.

Использование технического анализа: Для определения момента входа и выхода часто применяются индикаторы технического анализа, такие как скользящие средние, RSI, MACD и другие.

Идея стратегии «Momentum» основана на предположении, что цены имеют тенденцию к продолжению текущего направления в краткосрочной и среднесрочной перспективе благодаря рыночным психологическим факторам и поведению инвесторов.

Ключевые особенности:

Ориентация на краткосрочные и среднесрочные тренды.

Использование технических индикаторов для определения точек входа и выхода.

Высокий уровень активности и необходимости постоянного мониторинга рынка.

Эта стратегия широко используется как в профессиональных инвестиционных фондах, так и среди индивидуальных инвесторов благодаря своей простоте и исторической эффективности.

Задание 6.

Дайте развернутый ответ на вопрос

Почему важно ребалансировать портфель?

Ответ:

Ребалансировка портфеля — это процесс корректировки состава инвестиционного портфеля с целью поддержания желаемого уровня риска и доходности в соответствии с инвестиционной стратегией. Важно выполнять ребалансировку по нескольким причинам:

Поддержание целевой структуры риска и доходности: Со временем отдельные активы могут расти или падать в цене, что изменяет их долю в портфеле. Ребалансировка помогает вернуть пропорции к исходным целевым значениям, сохраняя уровень риска, который инвестор изначально определил.

Фиксация прибыли и снижение убытков: Регулярное снижение доли активов, которые выросли значительно, позволяет зафиксировать прибыль. Аналогично, увеличение доли активов, которые снизились, дает возможность купить их по более низкой цене.

Избежание чрезмерной концентрации: Без ребалансировки портфель может стать слишком сосредоточенным в определённых активах или секторах, что увеличивает риск.

Адаптация к изменяющимся рыночным условиям: Рынки постоянно меняются; ребалансировка помогает адаптировать портфель к текущей ситуации и новым прогнозам.

Дисциплинированный подход к инвестированию: Регулярная ребалансировка способствует соблюдению инвестиционного плана и избегает эмоциональных решений на основе рыночных колебаний.

В целом, ребалансировка помогает управлять рисками, сохранять инвестиционную стратегию и повышать вероятность достижения долгосрочных финансовых целей.

Задание 7.

Дайте развернутый ответ на вопрос

Как определить, есть ли у компании конкурентное преимущество, используя метрику RoI?

Ответ:

Определение наличия конкурентного преимущества компании с помощью метрики RoI (Return on Investment, рентабельность инвестиций) включает анализ того, насколько эффективно компания использует свои ресурсы для получения прибыли по сравнению с конкурентами.

Понять, что у компании есть конкурентное преимущество можно, если RoI выше, чем стоимость капитала и выше, чем у конкурентов

Задание 8.

Дайте развернутый ответ на вопрос.

Почему в большинстве случаев аналитику не стоит платить деньги за частный макроэкономический прогноз?

Ответ:

В большинстве случаев аналитика не стоит платить деньги за частные макроэкономические прогнозы по следующим причинам:

Высокая неопределенность и сложность предсказаний:

Макроэкономика — это сложная система, на которую влияют множество факторов. Даже эксперты с большим опытом не могут точно предсказать ключевые показатели (например, ВВП, инфляцию, ставки) на длительный срок.

Большая доступность информации:

Основные макроэкономические данные и прогнозы доступны бесплатно от авторитетных источников — центральных банков, международных организаций, правительственных агентств и ведущих аналитических центров.

Риск завышенной стоимости:

Часто платные прогнозы не дают существенно большей точности или уникальной информации по сравнению с бесплатными источниками. Вы платите за то, что можно найти бесплатно или получить в более надежной форме.

Изменчивость и непредсказуемость ситуации:

Макроэкономические условия могут быстро меняться из-за неожиданных событий (кризисы, политические решения), что делает любые прогнозы временными и ненадежными.

Зависимость от модели и предположений:

Прогнозы строятся на моделях с определенными предположениями, которые могут не сработать в реальности. Это особенно важно для платных услуг, которые зачастую используют стандартные модели без учета уникальных факторов.

Инвестиционная стратегия должна быть гибкой:

Вместо того чтобы полагаться на точные макроэкономические прогнозы, лучше сосредоточиться на диверсификации, долгосрочных целях и управлении рисками.

Формирование компетенций по Дисциплине «Торговые стратегии»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 2, 6, 8
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее	

		достижения, разработки стратегий действий	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	1, 7
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные	3, 4, 8
		Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	
		Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке	2, 7
		Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов	
		Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	
ПК-2	Способен осуществлять	Предоставляет потребителю	5, 6, 8

	финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Байесовские методы машинного обучения-1»

Задание №1

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа

Текст задания: Что означает термин «приближенный вывод» в контексте байесовских методов машинного обучения?

Варианты ответа:

- A. Использование точного интегрирования для расчета апостериорного распределения
- B. Применение стохастических оптимизационных методов для точной оценки параметров модели
- C. Приблизительное определение апостериорных вероятностей ввиду невозможности прямого расчета
- D. Полностью точное решение обратной задачи моделирования

Поле для ответа: Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: C.

Задание №2

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие утверждения справедливы относительно байесовской парадигмы в машинном обучении?

Варианты ответа:

- A. Байесовский подход допускает прямое обновление вероятности гипотез при поступлении новых данных
- B. Основное предположение заключается в трактовке параметров модели как случайных величин
- C. Байесовская формула необходима только для случаев нормального распределения данных
- D. Используется априорное распределение для включения субъективных представлений эксперта

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D.

Задание №3

Тип задания: Установление правильной последовательности

Инструкция: Расположите этапы внедрения байесовского подхода в процессе машинного обучения в правильной последовательности

Текст задания: Укажите правильную последовательность этапов применения байесовского подхода в задачах машинного обучения.

Элементы для расстановки:

1. Формулировка априорной гипотезы
2. Корректировка гипотезы с учетом данных (расчёт апостериора)
3. Получение данных и формирование правдоподобия
4. Проверка точности и пригодности новой гипотезы

Поле для ответа:

Номер шага Название этапа

_____ Формулировка априорной гипотезы

_____ Получение данных и формирование правдоподобия

_____ Корректировка гипотезы с учетом данных (расчёт апостериора)

_____ Проверка точности и пригодности новой гипотезы

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность: 1 → 3 → 2 → 4.

Задание №4

Тип задания: Установление соответствия

Инструкция: Установите правильное соответствие между методами и подходами в байесовском машинном обучении

Текст задания: Установите соответствие между названием метода и принципом его работы в рамках байесовского подхода.

Методы:

1. Гибридные модели глубоких нейронных сетей и байесовского вывода
2. Гибридный подход VI (Variational Inference)
3. Монте-Карловская оценка интеграла апостериора
4. Лассо-регрессия в байесовом подходе

Принцип работы:

- A. Приближённое решение посредством факторизованных распределений
- B. Оценивание интегралов через статистические выборки (МС-методы)
- B. Инкорпорирование байесовского принципа в глубокие сети
- Г. Использует шрёдингеровский способ регуляризации параметров модели

Поле для ответа:

Метод Соответствие

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: 1 — В, 2 — А, 3 — Б, 4 — Г.

Задание №5

Тип задания: Выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите один правильный вариант ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора

Текст задания: Зачем в байесовском подходе важно выбирать подходящую априорную гипотезу?

Варианты ответа:

- А. Потому что априорная гипотеза полностью определяет конечный результат модели
- В. Чтобы учесть существующие экспертные знания и повысить надежность модели
- С. Только для удобства программирования
- Д. Поскольку выбор априорной гипотезы никак не влияет на обучение модели

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: В.

Обоснование: Априорная гипотеза позволяет включить в модель известные эксперту знания и повышает достоверность заключений. Если не учитывать такую информацию, мы можем потерять полезную дополнительную информацию.

Задание №6

Тип задания: Выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора

Текст задания: Какие утверждения справедливы относительно гибридных методов байесовского вывода и глубоких нейронных сетей?

Варианты ответа:

- А. Гибридные методы применяются только для небольших наборов данных
- В. Они позволяют комбинировать преимущества глубокого обучения и преимуществ неопределённости байесовского подхода
- С. Такие методы повышают общую надежность и устойчивость нейронных моделей
- Д. Использование гибридных методов ограничено узким кругом задач

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: В, С.

Обоснования: Гибридные методы объединяют мощностъ глубоких нейронных сетей и способность байесовского подхода оценивать неопределенность, повышая надежность моделей и снижая риск неправильных выводов.

Задание №7

Тип задания: Развернутое эссе

Инструкция: Составьте краткий ответ объемом около 200–300 символов на предложенный вопрос

Текст задания: Проанализируйте роль и значимость приближённого вывода в современных исследованиях машинного обучения. Приведите примеры ситуаций, когда точный расчет невозможен или неэффективен.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Приближенные методы играют ключевую роль в машинном обучении, позволяя справляться с задачами, где точные расчеты затруднительны или невыполнимы из-за огромного объёма данных или чрезмерной сложности. Например, приближенные методы успешно применяют в работе с глубокими нейронными сетями, моделях смешанной плотности и других областях.

Задание №8

Тип задания: Аналитическое рассуждение

Инструкция: Ответьте развернуто на поставленный вопрос, используя материал курса

Текст задания: Представьте ситуацию, когда исследователь сталкивается с проблемой недостатка данных при попытке построить байесовскую модель. Опишите возможную стратегию преодоления такой проблемы и аргументируйте вашу позицию.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Одна из возможных стратегий — акцент на качественной подготовке априорной гипотезы, включая привлечение внешних знаний и опыта экспертов. Также можно воспользоваться дополнительными источниками данных или прибегнуть к синтетическому расширению датасетов (например, с помощью SMOTE). Другое возможное направление — усиление регулярных подходов (например, байесовская лассо-регрессия) для улучшения обобщаемости модели при малых объемах данных.

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки	1,2,3,4,5,6,7,8

		информации.	
--	--	-------------	--

Название дисциплины «Мастерская инноваций»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа

Текст задания: Что такое MVP в контексте запуска стартапа?

Варианты ответа:

- A. Минимально жизнеспособный продукт
- B. Максимально полезный прототип
- C. Модульная версия продукта
- D. Мультикомпонентный проект

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: А — Минимально жизнеспособный продукт

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие стадии включает процесс разработки стартапа согласно Lean Startup методологии?

Варианты ответа:

- A. Идея
- B. Прототипирование
- C. Пилотный запуск
- D. Масштабирование
- E. Анализ рынка
- F. Монетизация

Поле для ответа: Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C, D

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Инструкция: расставьте этапы создания технологического стартапа в правильной последовательности

Текст задания: Расположите перечисленные ниже этапы в правильном порядке от первого до последнего.

Элементы для расстановки:

1. Сбор идей и формулирование гипотез

2. Создание прототипа продукта
3. Масштабирование бизнеса
4. Анализ конкурентов и рынков
5. Получение финансирования
6. Тестирование и сбор обратной связи
7. Выход на рынок

Поле для ответа:

Номер шага Название этапа

- | | |
|---|-------|
| 1 | _____ |
| 2 | _____ |
| 3 | _____ |
| 4 | _____ |
| 5 | _____ |
| 6 | _____ |
| 7 | _____ |

Ключи к оцениванию:

Правильная последовательность этапов:

1. Сбор идей и формулирование гипотез
2. Анализ конкурентов и рынков
3. Создание прототипа продукта
4. Тестирование и сбор обратной связи
5. Получение финансирования
6. Выход на рынок
7. Масштабирование бизнеса

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Инструкция: установите правильное соответствие между понятиями и определениями

Текст задания: Установите соответствие между терминами и их значениями в рамках инновационных процессов.

Термины:

- A. Инновационная экосистема
- B. Дорожная карта проекта
- C. Концепция стартапа
- D. Валидированная гипотеза

Определения:

- I. Документированный путь развития проекта, включающий ключевые события и сроки
- II. Научно-техническое сообщество и инфраструктура, поддерживающие развитие новых технологий
- III. Проверенная экспериментально идея с подтвержденной ценностью
- IV. Первоначальная концепция нового продукта или услуги, включая уникальное торговое предложение

Поле для ответа:

ТерминОпределение

- a _____
- b _____
- c _____
- d _____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: a-II, b-I, c-IV, d-III

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и дайте обоснованное объяснение своего выбора

Текст задания: Какова главная цель Customer Development (методология развития клиента)?

Варианты ответа:

- A. Повышение продаж путем улучшения рекламы
- B. Понимание потребностей клиентов и проверка бизнес-гипотез
- C. Оптимизация производственного процесса предприятия
- D. Развитие каналов дистрибуции продукции

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: B

Обоснование: Основная задача Customer Development заключается в глубоком изучении целевых потребителей, выявлении их реальных потребностей и проверке первоначальных гипотез о продукте/услуге перед полным выводом на рынок.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора

Текст задания: Какие факторы влияют на успех венчурного инвестора при выборе стартапа для инвестиций?

Варианты ответа:

- A. Наличие опыта команды основателей
- B. Размер целевой аудитории
- C. Уникальность технологии
- D. Структура корпоративного управления
- E. Уровень конкуренции на рынке

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: А, В, С, Е

Обоснования:

- Опыт команды основателей важен для успешного ведения бизнеса и преодоления трудностей роста стартапа (вариант А);
- Размер целевой аудитории определяет потенциал расширения бизнеса и выручки (вариант В);
- Уникальность технологии обеспечивает конкурентное преимущество и барьеры входа для подражателей (вариант С);
- Высокий уровень конкуренции может снизить шансы на успешное внедрение новой идеи (вариант Е).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: сформулируйте краткое эссе объемом около 200–300 символов на предложенную тему

Текст задания: Чем отличается предпринимательство в области технологических инноваций от традиционного предпринимательства? Перечислите три ключевых отличия и поясните каждое из них.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Основные различия заключаются в следующем:

Фокус на разработке принципиально новых продуктов и услуг с высоким уровнем риска, а не на улучшении существующих.

Необходимость привлечения значительных внешних ресурсов (венчурных инвесторов, грантов) ввиду высоких затрат на исследования и разработку.

Более высокая зависимость успеха от изменений внешней среды и научно-технического прогресса.

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: проведите критический разбор ситуации с использованием изученного материала и выразите свое мнение

Текст задания:

Ваша компания планирует внедрить новую технологию, разработав продукт, основанный на искусственном интеллекте. Однако существуют опасения, что технология недостаточно зрелая, а рыночный спрос пока неясен. Разработайте стратегию действий, позволяющую минимизировать риски и повысить шансы на коммерческий успех продукта. Аргументируйте свою позицию.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Эффективная стратегия должна включать такие элементы, как создание минимальной рабочей версии продукта (MVP), тестирование среди ограниченной фокус-группы потенциальных покупателей, постепенное расширение охвата рынка, постоянный мониторинг откликов и внесение необходимых доработок. Важно также предусмотреть гибкость в адаптации продукта к меняющимся требованиям рынка и технологиям.

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
УК-1. Системное и критическое мышление	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	1,2,6
УК-2. Разработка и реализация проектов	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы и современные методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; основные виды проектов их специфику и особенности управления ими Умеет планировать реализацию проекта; оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	3,4,8
УК-3. Командная работа и лидерство	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает методы командообразования, разработки командной стратегии для достижения поставленной цели; основные теории лидерства и стили руководства Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	2,5,6
УК-4. Коммуникация	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие	3,7,8

	числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
УК-5. Межкультурное взаимодействие	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия	2,,8
УК-6. Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	1,6,7,8

Название дисциплины «Микроструктура рынков»

Задание 1.

Инструкция: выберите правильный вариант ответа

Что такое спред на финансовом рынке?

- А) Разница между максимальной и минимальной ценой актива за определенный период.
- Б) Разница между ценой покупки и ценой продажи актива.

- В) Процентная ставка, применяемая к займам.
Г) Объем торгов за день.

Ответ: Б

Задание 2.

Инструкция: соотнесите термин и его определение

А) Ликвидность	1) Разница между ценой покупки (бид) и ценой продажи (аск) актива
Б) Спред	2) Запрос на приобретение актива по определенной цене/ Запрос на продажу актива по определенной цене.
В) Ордер на покупку и ордер на продажу	3) Способность актива быть быстро купленным или проданным на рынке без значительного влияния на его цену
Г) Рынок с фиксированным ценовым уровнем	4) Рынок, где цены устанавливаются заранее и не изменяются в зависимости от спроса и предложения

Ответ:

А-3

Б-1

В-2

Г-4

Задание 3

Инструкция: определите верно или нет данное утверждение и кратко опишите почему оно верно/неверно

- 1) **Маркет-мейкеры всего покупают по ценам спроса и продают по ценам предложения.**

Ответ: Верно

Маркет-мейкеры (market makers) действительно покупают по ценам бид (bid) – спроса и продают по ценам аск (ask) – предложения. Это их основная функция – обеспечивать ликвидность на рынке, выставляя одновременно заявки на покупку и продажу. Разницу между ценой аск и бид называется спредом, и именно за счет этого спреда маркет-мейкеры получают прибыль.

Маркет-мейкеры не покупают по аск и не продают по бид – это было бы невыгодно, он всегда стремится купить дешевле и продать дороже.

Задание 4.

Инструкция: выберите правильный вариант ответа

Какое из следующих утверждений о высокочастотной торговле (HFT) является верным?

- А) HFT всегда приводит к увеличению ликвидности на рынке.
Б) HFT использует алгоритмы для выполнения большого количества сделок за короткий промежуток времени.
В) HFT не влияет на спреды.
Г) HFT запрещена на большинстве финансовых рынков.

Ответ: Б)

Задание 5.

Инструкция: дайте развернутый ответ на вопрос

На рынке наблюдается явление "пузыря", когда цены активов значительно превышают их фундаментальную стоимость.

Какие факторы могут способствовать образованию пузыря?

Как поведение участников рынка может усугубить ситуацию?

Ответ:

Факторы, способствующие образованию пузыря:

- Избыточная ликвидность и низкие процентные ставки.
- Психологические факторы и эффект толпы, когда участники начинают следовать за трендом без анализа фундаментальных показателей.
- Спекулятивные инвестиции со стороны трейдеров и институциональных инвесторов.

Поведение участников рынка может усугубить ситуацию через:

- Массовые покупки активов в ожидании дальнейшего роста цен (эффект толпы).
- Игнорирование фундаментальных факторов и сосредоточение внимания только на краткосрочных колебаниях цен.
- Увеличение кредитного плеча для покупки активов, что делает рынок более уязвимым к коррекциям.

Задание 6.

Инструкция: дайте развернутый ответ на вопрос.

Что такое рынки FICC?

Ответ:

FICC — это рынки фиксированного дохода, валюты и товаров (Fixed Income, Currency and Commodities). Этот тип рынка ценных бумаг в основном является рынком дилеров, который часто считается неликвидным, непрозрачным и зачастую неэффективным и несправедливым, при этом различные рынки FICC подвержены этим характеристикам в разной степени и функционируют на различных торговых системах. Например, рынок казначейских облигаций США считается в основном эффективным, справедливым и прозрачным, в отличие от валютных рынков или торговых муниципальных облигациями, благодаря внедрению электронных торговых технологий на этот рынок; в то время как свопы процентных ставок являются ликвидными из-за спроса на этот хеджирующий инструмент, однако имели место случаи манипуляции базовыми ставками со стороны банков-продавцов и финансовых учреждений.

Несмотря на эти недостатки, рынки FICC имеют глобальный масштаб и размер (объем торгов на валютных рынках составляет 5 триллионов долларов в день; на рынках облигаций — 100 триллионов долларов; на внебиржевых деривативах — 620 триллионов долларов по номиналу). Более того, рынки FICC помогают определять стоимость заимствований и обменные курсы стран, а также позволяют субъектам управлять финансовыми рисками, связанными с инвестициями, производством и торговлей через разнообразные ценные бумаги.

Задание 7.

Инструкция: выберите верный вариант ответа и дайте краткое обоснование

Какая мера лучше:

- 1) краткосрочные затраты на исполнение (Implementation shortfall)
- 2) VWAP
- 3) Ни одна из предложенных

Ответ: 3)

Обоснование

Implementation shortfall измеряет разницу между фактической стоимостью исполнения сделки и стоимостью исполнения по цене решения (цене, по которой сделка планировалась). Он учитывает рыночное влияние, временные затраты и упущенные возможности.

Компоненты:

- Рыночное влияние: Влияние, которое ордер трейдера оказывает на рыночную цену.
- Временные затраты: Затраты, связанные с задержками в исполнении.
- Упущенные возможности: Потенциальная прибыль, потерянная из-за неисполнения в оптимальное время.

Преимущества:

- Комплексная мера: Учитывает все затраты, связанные с торговлей, включая рыночное влияние и время исполнения.
- Отражает реальные условия торговли: Предоставляет реалистичное представление о торговой эффективности, учитывая, как сделки фактически влияют на рыночные цены.
- Полезно для оценки стратегий: Помогает оценивать различные торговые стратегии путем сравнения их краткосрочных затрат на исполнение.

VWAP (Volume-Weighted Average Price) — это средняя цена, по которой ценные бумаги торговались в течение дня, основанная как на объеме, так и на цене. Часто используется в качестве эталона для оценки эффективности торговли.

Расчет:

$$VWAP = \frac{\sum (Volume \times Price)}{\sum Volume}$$

Преимущества:

- Эталонный инструмент: VWAP широко используется в качестве эталона для оценки качества исполнения сделок. Трейдеры часто стремятся покупать ниже или продавать выше VWAP.
- Простота и прозрачность: Легко рассчитывается и понимается.
- Нейтральность к рынку: VWAP не штрафует трейдеров за крупные ордера, которые могут

повлиять на цены; он просто отражает среднюю торговую активность.

Когда использовать каждую меру

Используйте Implementation Shortfall, когда:

- Вы хотите получить комплексный обзор всех затрат, связанных с исполнением сделок.
- Вы оцениваете стратегии с значительным рыночным влиянием или временными соображениями.
- Вам нужно оценить эффективность с точки зрения упущенных возможностей.

Используйте VWAP, когда:

- Вам нужен простой эталон для оценки качества исполнения сделок.
- Ваша основная цель — минимизировать рыночное влияние при исполнении крупных ордеров со временем.
- Вы сравниваете свое исполнение с типичной рыночной активностью без необходимости детального анализа затрат.

В заключение можно сказать, что ни одна из мер не является «лучшей» по сравнению с другой; они служат разным целям:

Задание 8.

Инструкция: решите задачу

Условие: Предположим, трейдер хотел купить 10,000 акций, но сначала купил 4000 акций по средней цене \$40.50, а затем еще купил 2000 акций по средней цене \$41.20, потому что цена начала слишком быстро расти из-за хороших новостей о выборах во Франции. Предторговая цена составляла \$40, постторговая - \$42, а цена на открытии следующего была \$41.80.

Рассчитайте дефицит реализации.

Ответ:

Чтобы рассчитать дефицит реализации, необходимо определить разницу между ценой, по которой трейдер исполнил свои ордера и ценой, по которой он мог бы исполнить весь свой ордер по предторговой цене.

Данные: Общее количество акций для покупки – 10,000

Первая покупка – 4,000 акций по средней цене \$40.50

Вторая покупка – 2,000 акций по средней цене \$41.20

Предторговая цена - \$40.00

Постторговая цена - \$42.00

Шаг 1: Рассчитаем общую стоимость исполненных сделок

Стоимость первой покупки (4,000 акций по \$40.50):

Стоимость₁=4,000×40.50=162,000

Стоимость второй покупки (2,000 акций по \$41.20):

Стоимость₂=2,000×41.20=82,400

Общая стоимость исполненных сделок:

Общая стоимость=Стоимость₁+Стоимость₂=162,000+82,400=244,400

Шаг 2: Рассчитаем общую стоимость при исполнении по предторговой цене

Если трейдер купил все 10,000 акций по предторговой цене \$40:

Общая стоимость по предторговой цене=10,000×40=400,000

Шаг 3: Рассчитаем дефицит реализации

Дефицит реализации рассчитывается следующим образом:

Дефицит реализации=(Общая стоимость по предторговой цене)–(Общая стоимость исполненных сделок)

Подставим наши значения:

Дефицит реализации=400,000–244,400=155,600

Заключение

Дефицит реализации для этого трейдера составляет **\$155,600**. Это представляет собой упущенные возможности из-за того, что трейдер не смог исполнить весь ордер по предторговой цене до того, как рынок отреагировал на новости о выборах во Франции.

Формирование компетенций по Дисциплине «Микроструктура рынков»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	2, 4, 7
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	<i>Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности</i>	1, 2, 5,
		<i>Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</i>	
		<i>Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных</i>	

		задач	
ОПК-2	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутое методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные	3, 4, 7, 8
		Умеет применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	
		Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке	3, 4, 6, 8
		Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов	
		Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	

Название дисциплины «Микроструктура рынков»

Задание 1.

Инструкция: выберите правильный вариант ответа

Что такое спред на финансовом рынке?

- А) Разница между максимальной и минимальной ценой актива за определенный период.
- Б) Разница между ценой покупки и ценой продажи актива.
- В) Процентная ставка, применяемая к займам.
- Г) Объем торгов за день.

Ответ: Б

Задание 2.

Инструкция: соотнесите термин и его определение

А) Ликвидность	1) Разница между ценой покупки (бид) и ценой продажи (аск) актива
Б) Спред	2) Запрос на приобретение актива по определенной цене/ Запрос на продажу актива по определенной цене.
В) Ордер на покупку и ордер на продажу	3) Способность актива быть быстро купленным или проданным на рынке без значительного влияния на его цену
Г) Рынок с фиксированным ценовым уровнем	4) Рынок, где цены устанавливаются заранее и не изменяются в зависимости от спроса и предложения

Ответ:

А-3

Б-1

В-2

Г-4

Задание 3

Инструкция: определите верно или нет данное утверждение и кратко опишите почему оно верно/неверно

2) Маркет-мейкеры всего покупают по ценам спроса и продают по ценам предложения.

Ответ: Верно

Маркет-мейкеры (market makers) действительно покупают по ценам бид (bid) – спроса и продают по ценам аск (ask) – предложения. Это их основная функция – обеспечивать ликвидность на рынке, выставляя одновременно заявки на покупку и продажу. Разницу между ценой аск и бид называется спредом, и именно за счет этого спреда маркет-мейкеры получают прибыль.

Маркет-мейкеры не покупают по аск и не продают по бид – это было бы невыгодно, он всегда стремится купить дешевле и продать дороже.

Задание 4.

Инструкция: выберите правильный вариант ответа

Какое из следующих утверждений о высокочастотной торговле (HFT) является верным?

А) HFT всегда приводит к увеличению ликвидности на рынке.

Б) HFT использует алгоритмы для выполнения большого количества сделок за короткий промежуток времени.

В) HFT не влияет на спреды.

Г) NFT запрещена на большинстве финансовых рынков.

Ответ: Б)

Задание 5.

Инструкция: дайте развернутый ответ на вопрос

На рынке наблюдается явление "пузыря", когда цены активов значительно превышают их фундаментальную стоимость.

Какие факторы могут способствовать образованию пузыря?

Как поведение участников рынка может усугубить ситуацию?

Ответ:

Факторы, способствующие образованию пузыря:

- Избыточная ликвидность и низкие процентные ставки.
- Психологические факторы и эффект толпы, когда участники начинают следовать за трендом без анализа фундаментальных показателей.
- Спекулятивные инвестиции со стороны трейдеров и институциональных инвесторов.

Поведение участников рынка может усугубить ситуацию через:

- Массовые покупки активов в ожидании дальнейшего роста цен (эффект толпы).
- Игнорирование фундаментальных факторов и сосредоточение внимания только на краткосрочных колебаниях цен.
- Увеличение кредитного плеча для покупки активов, что делает рынок более уязвимым к коррекциям.

Задание 6.

Инструкция: дайте развернутый ответ на вопрос.

Что такое рынки FICC?

Ответ:

FICC — это рынки фиксированного дохода, валюты и товаров (Fixed Income, Currency and Commodities). Этот тип рынка ценных бумаг в основном является рынком дилеров, который часто считается неликвидным, непрозрачным и зачастую неэффективным и несправедливым, при этом различные рынки FICC подвержены этим характеристикам в разной степени и функционируют на различных торговых системах. Например, рынок казначейских облигаций США считается в основном эффективным, справедливым и прозрачным, в отличие от валютных рынков или торгов муниципальных облигациями, благодаря внедрению электронных торговых технологий на этот рынок; в то время как свопы процентных ставок являются ликвидными из-за спроса на этот хеджирующий инструмент, однако имели место случаи манипуляции базовыми ставками со стороны банков-продавцов и финансовых учреждений.

Несмотря на эти недостатки, рынки FICC имеют глобальный масштаб и размер (объем торгов на валютных рынках составляет 5 триллионов долларов в день; на рынках облигаций — 100 триллионов долларов; на внебиржевых деривативах — 620 триллионов долларов по номиналу). Более того, рынки FICC помогают определять стоимость заимствований и обменные курсы стран, а также позволяют субъектам управлять финансовыми рисками, связанными с инвестициями,

производством и торговлей через разнообразные ценные бумаги.

Задание 7.

Инструкция: выберите верный вариант ответа и дайте краткое обоснование

Какая мера лучше:

- 4) краткосрочные затраты на исполнение (Implementation shortfall)
- 5) VWAP
- 6) Ни одна из предложенных

Ответ: 3)

Обоснование

Implementation shortfall измеряет разницу между фактической стоимостью исполнения сделки и стоимостью исполнения по цене решения (цене, по которой сделка планировалась). Он учитывает рыночное влияние, временные затраты и упущенные возможности.

Компоненты:

- Рыночное влияние: Влияние, которое ордер трейдера оказывает на рыночную цену.
- Временные затраты: Затраты, связанные с задержками в исполнении.
- Упущенные возможности: Потенциальная прибыль, потерянная из-за неисполнения в оптимальное время.

Преимущества:

- Комплексная мера: Учитывает все затраты, связанные с торговлей, включая рыночное влияние и время исполнения.
- Отражает реальные условия торговли: Предоставляет реалистичное представление о торговой эффективности, учитывая, как сделки фактически влияют на рыночные цены.
- Полезно для оценки стратегий: Помогает оценивать различные торговые стратегии путем сравнения их краткосрочных затрат на исполнение.

VWAP (Volume-Weighted Average Price) — это средняя цена, по которой ценные бумаги торговались в течение дня, основанная как на объеме, так и на цене. Часто используется в качестве эталона для оценки эффективности торговли.

Расчет:

$$VWAP = \frac{\sum (Volume \times Price)}{\sum Volume}$$

Преимущества:

- Эталонный инструмент: VWAP широко используется в качестве эталона для оценки качества исполнения сделок. Трейдеры часто стремятся покупать ниже или продавать выше VWAP.
- Простота и прозрачность: Легко рассчитывается и понимается.
- Нейтральность к рынку: VWAP не штрафует трейдеров за крупные ордера, которые могут повлиять на цены; он просто отражает среднюю торговую активность.

Когда использовать каждую меру

Используйте Implementation Shortfall, когда:

- Вы хотите получить комплексный обзор всех затрат, связанных с исполнением сделок.

- Вы оцениваете стратегии с значительным рыночным влиянием или временными соображениями.
- Вам нужно оценить эффективность с точки зрения упущенных возможностей.

Используйте VWAP, когда:

- Вам нужен простой эталон для оценки качества исполнения сделок.
- Ваша основная цель — минимизировать рыночное влияние при исполнении крупных ордеров со временем.
- Вы сравниваете свое исполнение с типичной рыночной активностью без необходимости детального анализа затрат.

В заключение можно сказать, что ни одна из мер не является «лучшей» по сравнению с другой; они служат разным целям:

Задание 8.

Инструкция: решите задачу

Условие: Предположим, трейдер хотел купить 10,000 акций, но сначала купил 4000 акций по средней цене \$40.50, а затем еще купил 2000 акций по средней цене \$41.20, потому что цена начала слишком быстро расти из-за хороших новостей о выборах во Франции. Предторговая цена составляла \$40, постторговая - \$42, а цена на открытии следующего была \$41.80.

Рассчитайте дефицит реализации.

Ответ:

Чтобы рассчитать дефицит реализации, необходимо определить разницу между ценой, по которой трейдер исполнил свои ордера и ценой, по которой он мог бы исполнить весь свой ордер по предторговой цене.

Данные: Общее количество акций для покупки – 10,000

Первая покупка – 4,000 акций по средней цене \$40.50

Вторая покупка – 2,000 акций по средней цене \$41.20

Предторговая цена - \$40.00

Постторговая цена - \$42.00

Шаг 1: Рассчитаем общую стоимость исполненных сделок

Стоимость первой покупки (4,000 акций по \$40.50):

$$\text{Стоимость}_1 = 4,000 \times 40.50 = 162,000$$

Стоимость второй покупки (2,000 акций по \$41.20):

$$\text{Стоимость}_2 = 2,000 \times 41.20 = 82,400$$

Общая стоимость исполненных сделок:

$$\text{Общая стоимость} = \text{Стоимость}_1 + \text{Стоимость}_2 = 162,000 + 82,400 = 244,400$$

Шаг 2: Рассчитаем общую стоимость при исполнении по предторговой цене

Если трейдер купил все 10,000 акций по предторговой цене \$40:

$$\text{Общая стоимость по предторговой цене} = 10,000 \times 40 = 400,000$$

Шаг 3: Рассчитаем дефицит реализации

Дефицит реализации рассчитывается следующим образом:

$$\text{Дефицит реализации} = (\text{Общая стоимость по предторговой цене}) - (\text{Общая стоимость исполненных сделок})$$

Подставим наши значения:

$$\text{Дефицит реализации} = 400,000 - 244,400 = 155,600$$

Закключение

Дефицит реализации для этого трейдера составляет **\$155,600**. Это представляет собой упущенные возможности из-за того, что трейдер не смог исполнить весь ордер по предторговой цене до того, как рынок отреагировал на новости о выборах во Франции.

Формирование компетенций по Дисциплине «Микроструктура рынков»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	2, 4, 7
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	<i>Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности</i>	1, 2, 5,
		<i>Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</i>	
		<i>Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач</i>	
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического	<i>Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики</i>	3, 4, 7, 8

	анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные	
		Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	
		Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке	3, 4, 6, 8
		Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов	
		Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	

Название дисциплины «Современные методы и алгоритмы генеративного искусственного интеллекта»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа

Текст задания: Что означает термин «GenAI» в контексте современных подходов к генеративному ИИ?

Варианты ответа:

- A. Генерация искусственного интеллекта
- B. Генеративный искусственный интеллект
- C. Гибридный искусственный интеллект
- D. Глубинный искусственный интеллект

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: B — Генеративный искусственный интеллект

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания: Укажите, какие из перечисленных моделей являются примерами мультимодальных архитектур генеративного ИИ?

Варианты ответа:

- A. Fromage
- B. DALL-E
- C. Imagen
- D. Kandinsky
- E. Visual Mamba
- F. Logistic Regression

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C, D, E

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Инструкция: расположите этапы работы генеративной модели диффузии в правильной последовательности.

Текст задания: Расположите этапы работы диффузионной модели в правильной последовательности.

Элементы для расстановки:

1. Шаг деградации исходного изображения
2. Применение обратного процесса восстановления сигнала
3. Повторение циклов распространения шума и восстановления
4. Добавление случайного шума
5. Формирование финального результата

Поле для ответа:

Номер шага	Этап
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность: 1 → 3 → 4 → 2 → 5

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Инструкция: установите правильное соответствие между моделями и типами задач генеративного ИИ.

Текст задания: Установите соответствие между используемыми моделями и задачами генеративного ИИ.

Модели:

- a. DALL-E
- b. Stable Diffusion
- c. LLaVA
- d. Kosmos

Задачи:

- I. Редактирование и синтез изображений
- II. Генерация текста и понимание естественного языка
- III. Многомодальное обучение и обработка смешанных данных
- IV. Диффузионные трансформации изображений

Поле для ответа:

МодельЗадача

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____

Ключи к оцениванию:Правильное соответствие: a—I, b—IV, c—II, d—III

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснование своего выбора.

Текст задания: Почему использование большой языковой модели (LLM) в мультимодальном обучении улучшает качество генерации мультимедийного контента?

Варианты ответа:

- A. Позволяет создавать контент исключительно на основе заданного описания
- B. Улучшает понимание контекста и семантики запросов пользователя
- C. Исключает необходимость в дополнительной подготовке входных данных
- D. Значительно ускоряет скорость генерации контента

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: B

Обоснование: Использование LLM помогает лучше понимать запросы пользователя и точнее интерпретировать данные различных модальностей, обеспечивая высокое качество генерации мультимедийного контента.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: Выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора.

Текст задания: Какие утверждения справедливы относительно генеративных моделей на основе трансформеров (например, DALL-E)?

Варианты ответа:

- A. Они способны генерировать реалистичные изображения высокого разрешения
- B. Их производительность ограничена качеством входных данных
- C. Эти модели требуют огромных вычислительных мощностей для тренировки
- D. Трансформеры отлично подходят для мультизадачных приложений

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, B, C, D

Обоснования:

- Такие модели действительно генерируют высококачественные изображения (вариант A);
- Качество выходного изображения зависит от точности входных данных (вариант B);
- Тренировка крупных трансформеров крайне ресурсоемкая (вариант C);
- Трансформеры позволяют решать разнообразные задачи одновременно (вариант D).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: напишите эссе объемом примерно 200–300 символов на указанную тему.

Текст задания: Объясните роль диффузионных моделей в современном генеративном ИИ и назовите две наиболее известные модели, основанные на таком подходе. Приведите аргументы, подтверждающие важность этих моделей.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Диффузионные модели используют принцип добавления шума и последующего восстановления сигнала для генерации содержимого. Наиболее известны Stable Diffusion и Imagen. Важность этих моделей обусловлена возможностью генерировать высоко детализированные изображения и адаптироваться к различным видам данных.

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: проведите критический разбор ситуации и выразите свое мнение.

Текст задания: Предположим, вам поручено разработать генеративную модель для создания художественных иллюстраций на заказ. Используя полученные знания, какой подход (архитектуру или технику) вы бы выбрали и почему? Рассмотрите достоинства и ограничения выбранного вами

решения.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: При создании художественной иллюстрации рекомендуется выбрать диффузионную архитектуру, такую как Stable Diffusion. Ее достоинство состоит в способности воспроизводить детализированные визуализации. Ограничением может стать длительное время рендеринга и потребность в мощных GPU-ресурсах. Альтернативой мог бы выступить гибридный подход, сочетающий Transformer-модели для текстовых инструкций и сеть для пост-обработки изображений.

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	1,2,3,4,5,6 ,7,8

Название дисциплины «Стратегии на рынке облигаций»

Задание 1

Выберите верный вариант ответа

1. Что такое акция?

- А) Долговой инструмент
- Б) Долевой инструмент, дающий право на часть собственности в компании
- В) Валюта
- Г) Товар

2. Что означает рост цены акции?

- А) Увеличение стоимости компании
- Б) Увеличение стоимости акции на рынке
- В) Уменьшение стоимости компании
- Г) Уменьшение стоимости акции

Ответ: 1. Б), 2. Б)

Задание 2

Выберите ВСЕ верные варианты ответа

Основные виды инвестиций на рынке акций включают:

- А) Покупка акций (долгосрочные инвестиции): приобретение акций с целью получения дивидендов и роста стоимости.
- Б) Облигации и долговые инструменты
- В) Торговля акциями (спекуляции): краткосрочные операции с целью получения прибыли от колебаний цен.
- Г) Инвестиционные фонды: вложения через паи в фонды, управляющие портфелем акций.
- Д) Недвижимость — покупка недвижимости (квартир, домов, коммерческих объектов)
- Е) Дивидендные стратегии: инвестирование в компании с высокой дивидендной доходностью

Ответ: А, В, Г, Е

Задание 3

Соотнесите понятия с их определениями.

1) Акция	А) Организационный рынок для покупки и продажи ценных бумаг, где устанавливаются цены и проходят сделки
2) Дивиденды	Б) Ценная бумага, подтверждающая долю в собственности компании, дающая право на участие в управлении и получении части прибыли
3) Биржа ценных бумаг	В) Распределение части прибыли компании между акционерами, обычно выплачиваемое наличными или в виде дополнительных акций
4) Риск	Г) Долговая ценная бумага, по которой эмитент обязуется выплатить держателю сумму долга и проценты по ней в установленный срок
5) Облигация	Д) Индекс, отражающий изменение определенной группы акций или рынка в целом (например, S&P 500)
6) Привилегированные акции	Е) Мера риска потери инвестиций из-за колебаний рынка или других факторов; вероятность убытков при инвестировании
7) Индекс фондового рынка	Ж) Акции с приоритетом в выплате дивидендов и возврате капитала при ликвидации компании, обычно без права голоса

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Е, 5-Г, 6-Ж, 7-Д

Задание 4

Решите задачу (рассчитайте доходность инвестиции)

Если вы купили акцию за 1000 рублей и продали её за 1200 рублей, а также получили дивиденды в размере 50 рублей, какова общая доходность вашей инвестиции в процентах?

Ответ:

Цена покупки: 1000 рублей

Цена продажи: 1200 рублей

Дивиденды: 50 рублей

Общая прибыль = (Продажа - покупка) + дивиденды = $(1200 - 1000) + 50 = 200 + 50 = 250$ рублей

Общая доходность (%) = $(\text{Общая прибыль} / \text{первоначальные инвестиции}) \times 100 = (250 / 1000) \times 100 = 25\%$

Задание 5

Выберите верный вариант ответа и обоснуйте почему

Вы рассчитали справедливый P/B-мультипликатор по формуле $((\text{ROE}-g)/(\text{COE}-g)) \times \text{COE}$ и применили её к балансовой стоимости капитала компании на конец 2017 года. Справедливая стоимость, которую вы получили, будет справедливой стоимостью компании на какую конкретную дату?

А) 1 января 2018 года

Б) 1 января 2019 года

В) 31 декабря 2018 года

Г) 31 декабря 2017 года

Ответ: В)

Обычная формула справедливого P/B - $(\text{ROE}-g)/(\text{COE}-g)$ дает значение на 31 декабря 2017 года, а множитель "COE" сдвигает справедливую стоимость на год вперед.

Задание 6

Ответьте на вопрос

Опишите компромисс между «ростом» и «дивидендами» (кратко). Какую альтернативу должна выбрать рациональная команда менеджмента?

Ответ: а) $g = \text{ROE} \times \text{коэффициент удержания}$. Более низкий рост — выше дивиденды, и наоборот.

б) Если $\text{ROE} > \text{COE}$ — выбирать рост, если $\text{ROE} < \text{COE}$ — дивиденды

Задание 7

Ответьте на вопрос

Какова наилучшая стратегия распределения капитала для компании с $\text{ROE} < \text{COE}$?

Ответ: Если $ROE < COE$, то компании, действующие в интересах акционеров, должны не только прекратить инвестиции и выплачивать всю прибыль в виде дивидендов, но и, по возможности, продавать неэффективные активы (сокращать баланс) и возвращать деньги акционерам либо реинвестировать их под доходность выше COE .

Задание 8

Ответьте на вопросы

Предположим, что потенциал роста по DCF для акции равен 0% (т.е. акция торгуется по справедливой стоимости).

- 1) Какова ожидаемая годовая общая доходность по акциям?
- 2) Если цена акции упадет на 10% (без изменений в фундаментальных показателях акции), как изменится ожидаемая годовая общая доходность по акциям и её компоненты (при инвестиционном горизонте 5 лет и отсутствии валютного влияния)?

Ответ: 1) Стоимость собственного капитала (COE)

- 3) До падения цены: дивидендная доходность + рост = COE

После падения цены: новая див. доходность + рост (тот же) + переоценка

- Переоценка: $(1/0.9)^5 - 1 = 2.1\%$

- Новая дивидендная доходность: дивиденд/ $0.9 \times P$ (выше начальной дивидендной доходности на 11.1%). Невозможно точно определить в абсолютных значениях, так как начальная дивидендная доходность не дана. Например, если начальная дивидендная доходность составляла 2%, новая будет 2.22%

Таким образом, ожидаемая годовая доходность увеличится на 2.1% (переоценка) + несколько базисных пунктов за счёт более высокой начальной дивидендной доходности.

Формирование компетенций по Дисциплине «Стратегии на рынке облигаций»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	1, 3
		Умеет применять методы системного	

		подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного	1, 2, 5

		<i>анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня</i>	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	<i>Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке</i>	4, 5, 6, 8
		<i>Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов</i>	
		<i>Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов</i>	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	<i>Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам</i>	3, 7, 8
		<i>Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг</i>	
		<i>Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации</i>	

Название дисциплины «Байесовские методы машинного обучения-2»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Текст задания: Какой из указанных методов представляет собой классический байесовский подход к обучению вероятностных графических моделей?

Варианты ответа:

- А. Байесовская сеть доверия (Bayesian Belief Network)
- В. Нейронные сети глубокого обучения
- С. Метод опорных векторов (SVM)

D. Линейная регрессия

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: А — Байесовская сеть доверия (Bayesian Belief Network)

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие утверждения верно характеризуют особенности байесовского вывода?

Варианты ответа:

- A. Байесовский вывод предполагает априорное знание о распределении параметров модели.
- B. После наблюдения данных вычисляется апостериорная вероятность.
- C. Методы оптимизации, такие как градиентный спуск, используются для максимизации апостериорной вероятности.
- D. Байесовский вывод основан на принципе максимального правдоподобия.

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: А, В

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Инструкция: расставьте этапы байесовской процедуры обучения модели в правильной последовательности.

Текст задания: Расставьте шаги процедуры байесовского обучения модели в правильной последовательности.

Элементы для расстановки:

1. Постановка задачи и определение параметров модели
2. Прогнозирование будущих наблюдений
3. Назначение априорного распределения на параметры
4. Наблюдение данных и получение правдоподобия
5. Обновление параметров посредством апостериорного распределения

Поле для ответа:

Номер шага	Этап
------------	------

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность: 1 → 5 → 2 → 3 → 4

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Текст задания: Установите соответствие между названием метода и его описанием.

Методы:

- a. Байесовская оптимизация
- b. Вариационный вывод
- c. Гибридный Монте-Карло (НМС)
- d. Гибридный марковский цепной метод Монте-Карло (Hybrid MCMC)

Описание:

- I. Приближенный метод для нахождения апостериорных распределений с использованием вариационных приближений.
- II. Алгоритм глобального поиска гиперпараметров с использованием последовательного построения моделей поверх пространства гиперпараметров.
- III. Чистый численный метод Монте-Карло для точной оценки интегралов по пространству состояний.
- IV. Вероятностный метод отбора образцов из многомерных распределений, объединяющий свойства Гамильтоновских траекторий и цепи Маркова.

Поле для ответа:

Метод Описание

- | | |
|---|-------|
| a | _____ |
| b | _____ |
| c | _____ |
| d | _____ |

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: a-II, b-I, c-III, d-IV

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснованное обоснование своего выбора.

Текст задания: Каковы преимущества использования бутстрап-метода при оценке неопределенности в байесовском выводе?

Варианты ответа:

- A. Бутстрап-метод позволяет оценивать стандартную ошибку точечной оценки без предположений о виде распределения данных.
- B. Этот метод существенно увеличивает объем выборки и повышает надежность выводов.
- C. Бутстрап упрощает вычисления и устраняет необходимость проводить сложный интегральный анализ.
- D. Он гарантирует точное восстановление истинного распределения данных даже при малых размерах выборки.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: A

Обоснование: Бутстрап-метод создает множества повторных выборок из имеющихся данных, позволяя оценить стандартную ошибку и доверительные интервалы для статистики без строгих предположений о форме распределения.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора.

Текст задания: Какие утверждения справедливо отражают суть байесовского подхода к выбору моделей (Model Selection)?

Варианты ответа:

- А. Выбор лучшей модели осуществляется по критерию наибольшей вероятности появления данных при условии конкретной модели.
- В. Процесс выбора основывается исключительно на правдоподобию данных и игнорирует любые дополнительные априорные предпочтения.
- С. Модель выбирается исходя из баланса между сложностью модели и соответствием ей эмпирическим данным.
- Д. Байесовский подход строго полагается на равномерное распределение весов между кандидатскими моделями.

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: А, С

Обоснования:— Утверждение А отражает идею расчета правдоподобия данных для каждой модели.— Утверждение С подчеркивает компромисс между точностью модели и её сложностью («curse of dimensionality»).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: сформулируйте краткое эссе объемом около 200–300 символов на предложенную тему.

Текст задания: Рассмотрите ситуацию, когда классическая байесовская процедура обучения становится неэффективной при работе с большими наборами данных. Предложите альтернативные подходы и опишите их плюсы и минусы.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Классические байесовские процедуры становятся медленными при увеличении объема данных. Альтернативы включают вариационные методы (быстрое приближение) и гибридные Монте-Карло (точность за счёт увеличенной вычислительной нагрузки).

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: проведите критический разбор ситуации и выразите своё мнение.

Текст задания: Представьте себе проблему автоматизации медицинского диагноза на основе биометрических данных пациентов. Применяя методы байесовского машинного обучения,

проанализируйте возможности повышения точности диагностики и обозначьте потенциальные трудности.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Применение байесовского подхода позволит учесть неопределенность измерений и разнообразие симптомов, повышая надежность диагнозов. Трудности связаны с отсутствием достаточного объема качественных данных и сложностью настройки априорных распределений.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	1,2,3,4,5,6,7,8

Название дисциплины «Введение в маркетинговую аналитику»

Задание 1. Конджойнт-анализ

Для чего может использоваться конджойнт-анализ в маркетинге? Выберите подходящие варианты:

- A) Определение ценовой эластичности.
- B) Разработка продуктовой линейки.
- C) Оптимизация каналов дистрибуции.
- D) Дизайн нового продукта.
- E) Оценка бренда с помощью NPS

Ответ:

Верные ответы: A, B, D

Задание 2: Рекомендательные системы

Объясните, как можно оценивать качество рекомендательных систем. Назовите как минимум два показателя и прокомментируйте, когда они наиболее уместны.

Ответ:

Примерный ответ: *Precision@k*, *Recall@k*, *NDCG*, *MAP*. *Precision* полезен при ограниченном числе рекомендаций, *NDCG* учитывает порядок рекомендаций.

Задание 3: Текстовая аналитика

Какой из следующих инструментов наиболее точно соответствует своему описанию?

- A) TF-IDF — метрика, которая показывает вероятность того, что документ относится к определенной категории.
- B) Наивный байесовский классификатор — вероятностный алгоритм, часто применяемый для классификации текстов.
- C) LDA (Latent Dirichlet Allocation) — метод извлечения тональности из текста.
- D) TF-IDF — используется для выявления значимых слов в документе с учетом их распространенности в корпусе.
- E) LDA — метод тематического моделирования, позволяющий определить скрытые темы в текстах.

Ответ:

Верные ответы: B, D, E

Задание 4: Управление брендом

Кейс:

Премиальный бренд косметики известен ассоциациями с «чистой красотой», «научным подходом» и «роскошью». Компания планирует выпустить линейку пищевых добавок под тем же брендом. Какие преимущества может дать сильный бренд компании? (Выберите все подходящие варианты):

- A) Возможность устанавливать более высокую цену
- B) Более легкий выход на смежные категории
- C) Отсутствие необходимости в маркетинге
- D) Сильное сарафанное радио и лояльность
- E) Отсутствие четких ассоциаций у потребителей

Ответ:

Верные ответы: A, B, D

Обоснование выбора: Для премиального бренда косметики, который планирует выпустить линейку пищевых добавок, следующие варианты могут быть подходящими:

А) Возможность устанавливать более высокую цену. Сильный бренд может позволить компании устанавливать более высокие цены на новые продукты, так как потребители готовы платить больше за качество и надежность, ассоциируемые с брендом.

В) Более легкий выход на смежные категории. Сильный бренд облегчает выход на новые рынки или в смежные категории, так как потребители уже знакомы с брендом и доверяют ему.

Д) Сильное сарафанное радио и лояльность. Существующая лояльная аудитория бренда может способствовать распространению информации о новых продуктах через сарафанное радио, что увеличивает шансы на успешные продажи.

Таким образом, правильные варианты — А, В и D.

Задание 5: Аплифт-моделирование

Объясните, что такое uplift-модель в контексте таргетированной рекламы. Чем она отличается от стандартной модели отклика?

Примерный ответ: Аплифт-модель оценивает разницу в вероятности отклика между обработанной и необработанной группой. Цель — находить пользователей, которых можно «убедить», в отличие от тех, кто ответит в любом случае.

Задание 6: Разработка нового продукта

Какой из следующих шагов не входит в стандартный процесс разработки нового продукта?

- А. Генерация идей
- В. Финансовый аудит поставщиков
- С. Концептуальное тестирование
- Д. Прототипирование
- Е. Рыночное тестирование

Ответ:

Верный ответ: В

Обоснование выбора: Шаг, который не входит в стандартный процесс разработки нового продукта — это Финансовый аудит поставщиков. Финансовый аудит поставщиков относится к оценке финансового состояния и надежности поставщиков, что является частью управления цепочкой поставок и закупок. Этот процесс не является непосредственной частью разработки нового продукта, которая включает в себя такие этапы, как генерация идей, концептуальное тестирование, прототипирование и рыночное тестирование. Эти шаги сосредоточены на создании и оценке самого продукта, а не на анализе внешних партнеров или поставщиков.

Задание 7: Сегментация и таргетинг

Кратко опишите подход к сегментации, основанный на потребностях клиентов. Почему важно оценивать конкурентные преимущества компании по тем же самым критериям?

Примерный ответ: Сегменты формируются по различиям в важности потребностей. Сравнение с конкурентами по этим же потребностям помогает выбрать сегменты, где компания имеет наибольшие шансы на успех.

Задание 8: KPI и их значения

Сопоставьте ключевые показатели эффективности (KPI) с их значениями:

- A) Конверсия
- B) Стоимость привлечения клиента (CAC)
- C) Уровень удержания клиентов
- D) Возврат на инвестиции (ROI)

1. Процент клиентов, которые продолжают использовать продукт или услугу в течение определенного времени.
2. Общая прибыль от инвестиций, деленная на сумму инвестиций, выраженная в процентах.
3. Количество клиентов, которые совершили целевое действие, деленное на общее количество посетителей.
4. Средние затраты на привлечение одного нового клиента.

Установите соответствия:

A	B	C	D

Правильные соответствия:

A - 3, B - 4, C - 1, D - 2

Формирование компетенций по Дисциплине «Введение в маркетинговую аналитику»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	2
		Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	
		Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных	

		задач	
ОПК-2	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	Знает принципы обработки экономической, финансовой, управленческой информации, современные методы и методики сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных; - объекты и области экономического и финансового анализа, продвинутые методы и инструменты экономического и финансового анализа, применяемые в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях, в том числе инструментальные	2, 7
		Умеет применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	
		Владеет опытом применения современных методик и техник сбора, обработки и первичного анализа экономических, финансовых и управленческих данных, расчета и интерпретации экономических и финансовых показателей на макро- и микроуровня	
ОПК-3	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	Знает базовые концепции методологии научного исследования в экономике и область их применения	3, 8
		Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике; подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	
		Владеет навыками самостоятельной научной и исследовательской работы по теме исследования; способностью выбора необходимых методов исследования в зависимости от конкретной проблемной ситуации	
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных	Знает методы обработки и анализа финансово-экономической информации, в том числе с использованием цифровых платформ, интеллектуальных информационно-аналитических систем, технологий искусственного	1, 5

	задач	интеллекта	
		Умеет использовать интеллектуальные информационно аналитические системы анализа финансово-экономической информации для выбора обоснования управленческих решений.	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	3, 4, 6
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Математические финансы»

Задание 1

Вопрос:

Какой из следующих методов **наиболее часто** применяется для оценки стоимости европейских опционов?

1. Метод конечных разностей
2. Монте-Карло моделирование
3. Аналитическое решение уравнения Блэка–Шоулза
4. Метод моментов

Ключ: 3. Аналитическое решение уравнения Блэка–Шоулза

Задание 2

Инструкция:

Сопоставьте модели с их характеристиками:

Модель	Характеристика
А. Black-Scholes	1. Закрытое аналитическое решение для опционов
Б. CIR	2. Стохастическая модель процентных ставок
В. Heston	3. Стохастическая волатильность
Г. GARCH	4. Условная волатильность зависит от прошлых значений ошибки и дисперсии

Запишите цифры под буквами:

А	Б	В	Г

Правильный ответ:

А – 1, Б – 2, В – 3, Г – 4

Задание 3

Вопрос: Решите задачу

Дайте определение внутренней нормы доходности потока и найдите ее для потока $CF = \{(0, -2500), (1, 2000), (2, 3500)\}$

Решение:

Решение.

Согласно определению внутренней нормой доходности потока называется такая процентная ставка, при которой приведенная стоимость потока равна нулю. Это записывается так:

$$\sum \frac{R_i}{(1 + IRR)^i} = 0$$

Подставляем:

$$\frac{2000}{1 + x} + \frac{3500}{(1 + x)^2} = 2500$$

Приходим к квадратному уравнению:

$$2000/(1 + x) + 3500 = 2500(1 + x)^2$$

Решение этого уравнения:

$$x = 0,651 \text{ или } 65,1\%.$$

Задание 4

Вопрос:

Что такое дельта в контексте греков в опционной теории?

1. Чувствительность к волатильности
2. Изменение стоимости опциона при изменении времени
3. Производная стоимости опциона по цене базового актива
4. Производная стоимости по процентной ставке

Ключ: 3. Производная стоимости опциона по цене базового актива

Задание 5

Вопрос:

Какие из следующих характеристик справедливы для моделей с использованием теоремы Гирсанова?

1. Возможность перехода от реальной меры к риск-нейтральной
2. Изменяется структура волатильности
3. Дрейф процесса изменяется
4. Модель перестает быть марковской
5. Теорема применяется только к дискретным моделям

Ключ: 1, 3

Обоснование: Теорема Гирсанова позволяет изменить дрейф, сохраняя волатильность, что и используется для построения риск-нейтральной меры.

Задание 6

Инструкция:

Сопоставьте типы опционов с их особенностями:

Тип опциона	Характеристика
А. Американский	1. Может быть исполнен в любой момент до срока
Б. Европейский	2. Исполняется только в дату экспирации
В. Азиатский	3. Выплата зависит от средней цены актива
Г. Бермудский	4. Может быть исполнен в заранее установленные даты

Запишите цифры под буквами:

А	Б	В	Г

Правильный ответ:

А – 1, Б – 2, В – 3, Г – 4

Задание 7

Инструкция:

Упорядочите этапы применения метода регрессионного Монте-Карло (Longstaff-Schwartz) для оценки американского опциона:

1. Генерация траекторий базового актива
2. Расчет выплат при досрочном исполнении
3. Обратная регрессия будущих выплат на базовый актив
4. Принятие решения об исполнении или продолжении
5. Дисконтирование и усреднение итоговой стоимости

Ключ: 1, 2, 3, 4, 5

Задание 8

Вопрос:

Какие из следующих подходов относятся к машинному обучению и могут быть применены для ценообразования и хеджирования в математических финансах?

1. Глубокие нейронные сети (DNN)
2. Регрессия методом главных компонент
3. Генеративно-состязательные сети (GAN)
4. Копула-зависимости
5. Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning)

Ключ: 1, 3, 5

Обоснование: Современные методы ML активно применяются для генерации ценовых траекторий (GAN), обучения стратегий хеджирования (RL), DNN — для аппроксимации функции стоимости. PCA — метод снижения размерности, не ML в узком смысле.

Формирование компетенций по Дисциплине «Математические финансы»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	2, 4
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом	<i>Знает основные положения фундаментальной экономической</i>	3, 7

	уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управле нческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Знает принципы и инструменты экономического анализа	1, 5
		Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия)	
		Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке	4, 7
		Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов	
		Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	1, 6, 8
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Теоретические методы глубокого обучения»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Текст задания: Какой метод чаще всего используется для регуляризации глубоких нейронных сетей с целью предотвращения переобучения?

Варианты ответа:

- A. Обратное распространение ошибки
- B. Dropout
- C. Стандартизация данных
- D. Стохастический градиентный спуск

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: B — Dropout

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие концепции лежат в основе теории глубокого обучения, объясняющей эффективность многослойных нейронных сетей?

Варианты ответа:

- A. Теория аппроксимаций функций
- B. Универсальная теорема аппроксимации
- C. Теория динамических систем
- D. Теория случайных матриц
- E. Теория сжатия информации

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D, E

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Инструкция: расставьте этапы обучения глубокой нейронной сети в правильной последовательности.

Текст задания: Распределите указанные ниже этапы обучения нейронной сети в правильной хронологической последовательности.

Элементы для расстановки:

1. Нормализация входных данных
2. Установка начальных весов сети
3. Прохождение прямого прохода (forward pass)

4. Обновление весов с помощью оптимизатора
5. Обратное распространение ошибки (backpropagation)
6. Вычисление потерь (loss function)

Поле для ответа:

Номер шага	Этап
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____

Ключи к оцениванию:

Правильная последовательность: 1 → 2 → 3 → 6 → 5 → 4

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Инструкция: установите правильное соответствие между понятием и его определением.

Текст задания: Соотнесите понятие с соответствующим определением.

Понятия:

- a. Loss Function
- b. Gradient Descent
- c. Backpropagation
- d. Activation Function

Определения:

- I. Функция активации, преобразующая входной сигнал каждого нейрона в выходной сигнал
- II. Процедура обновления весов нейронной сети на основе вычисленных градиентов
- III. Способ расчета градиента функции потерь по параметрам модели
- IV. Показатель отклонения прогнозируемых значений от реальных данных

Поле для ответа:

Понятие	Определение
a	_____
b	_____
c	_____
d	_____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: a-IV, b-II, c-III, d-I

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснованное обоснование своего выбора.

Текст задания: Почему глубокое обучение стало возможным лишь недавно, несмотря на существование базовых концепций нейронных сетей еще в середине XX века?

Варианты ответа:

- A. Появились новые виды активационных функций
- B. Возникла доступность больших массивов данных и высокопроизводительных компьютеров
- C. Были открыты специальные структуры нейронов
- D. Изменилась сама природа решаемых задач

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию:

Правильный ответ: B

Обоснование: Современное глубокое обучение возможно благодаря доступности больших наборов данных и росту производительности компьютерных систем, что позволило эффективно обучать глубокие нейронные сети.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора.

Текст задания: Какие утверждения правильно характеризуют теорию глубинного обучения?

Варианты ответа:

- A. Универсальная теорема аппроксимации утверждает, что любая непрерывная функция может быть представлена одной скрытой слоем нейронной сетью.
- B. Теория информации объясняет способность глубоких сетей извлекать компактные представления сложных сигналов.
- C. Проблема исчезновения градиента решается введением рекуррентных соединений.
- D. Deep learning тесно связано с дифференциальными уравнениями, что открывает пути для изучения динамики обучения.

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию:

Правильные ответы: A, B, D

Обоснования:— Универсальная теорема аппроксимации доказывает наличие такой возможности (вариант A);— Глубокие сети обладают способностью к эффективному извлечению информативных представлений (вариант B);— Связь с дифференциальными уравнениями позволяет изучать динамику обучения (вариант D).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: составьте короткое эссе объёмом около 200–300 символов на предложенную тему.

Текст задания: Кратко охарактеризуйте связь между теорией аппроксимаций и возможностями глубоких нейронных сетей. Объясните, каким образом глубина нейронной сети влияет на ее мощность и эффективность.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Ожидается, что студент упомянет универсальный характер нейронных сетей, глубину как фактор увеличения мощности, а также возможную избыточность глубоких слоёв при малом объёме данных.

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: выполните критический анализ поставленной задачи и представьте собственное мнение.

Текст задания: Проведите сравнительный анализ двух основных направлений исследований в теории глубокого обучения: подход, ориентированный на изучение внутренней структуры данных (representational learning), и подход, сосредоточенный на понимании механизмов самого обучения (optimization-based approach). Выделите сильные стороны и ограничения обоих подходов.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Необходимо четко описать оба направления, подчеркнуть их значимость, отметить практическую полезность каждого и указать ограничения, характерные для обеих парадигм.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
УК-1. Системное и критическое мышление	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	1,2,3,4
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки	5,6,7,8

		информации.	
--	--	-------------	--

Название дисциплины «Управление долгосрочными активами»

Задание 1.

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).
Текст задания	Временной спред (term spread) в процентных ставках является контрциклическим индикатором будущей экономической активности. Низкие, особенно отрицательные, временные спреды предсказывают замедление экономики.
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	<i>Правда</i>

Задание 2.

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).
Текст задания	«Мать всех неэффективностей» – так называемая рисковая аномалия (risk anomaly) – говорит о том, среди прочего, что реализованная бета отрицательно связана с будущей доходностью.
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	<i>Правда</i>

Задание 3.

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).
Текст задания	Получить дополнительную доходность в результате ребалансировки, можно путь ребалансировки инвестиций в любые активы и стратегии (сколь угодно специфические).
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	<i>Неправда</i>

Задание 4.

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда).
Текст задания	Долгосрочные инвесторы могут распределять активы тактически (как и краткосрочные инвесторы), а также могут действовать оппортунистически, чего краткосрочные инвесторы делать не могут.
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	<i>Правда</i>

Задание 5.

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и установите соответствие.
Текст задания	Осенью 2022 года в пенсионной отрасли Великобритании произошел примечательный кризис, связанный с так называемыми инвестициями, основанными на обязательствах (Liability-Driven Investment, LDI). Причиной кризиса явилась практика «хеджирования» процентных ставок пенсионными фондами. Эта практика фактически добавила процентный риск в пенсионные схемы и сделала экспозицию к процентному риску чрезвычайно большой. При изменении ставок на рынке фонды стали терять деньги в огромных количествах. Ниже перечисляются шаги/этапы кризиса. От вас требуется расставить этапы в хронологическом порядке. 1. Из-за бюджетного кризиса в стране рыночные процентные ставки резко растут. 2. Рост требований по обеспечению по процентным свопам (IRS) приводит к необходимости пенсионным фондам продавать активы на падающем рынке. Они в массе теряют деньги. 3. В Великобритании был введен новый стандарт бухгалтерской отчетности (учет ставок дисконтирования). Этот стандарт предписывает пенсионным фондам использовать плавающие ставки для дисконтирования обязательств и фиксированные – для дисконтирования стоимости активов. 4. Рост рыночных процентных ставок вынуждает пенсионные фонды добавлять обеспечения по купленным процентным свопам.

5. Из-за нового стандарта бухгалтерской отчетности пенсионные фонды начинают, как элемент LDI, использовать процентные свопы (IRS) для фиксации процентных ставок, по которым дисконтируют обязательства.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--	--

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

3, 5, 1, 4, 2

Задание 6.

**Инструкции по
выполнению**

Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда) и обоснуйте ответ.

Текст задания

Диверсификация — это всегда «бесплатный обед», даже если вас, как инвестора, интересуют более высокие моменты распределения доходности портфеля.

**Ключи к
оцениванию**
(Правильный
ответ)

Неправда.

Обоснование выбора ответа: В современной теории портфеля составление портфеля за счет некоррелируемых активов (диверсификация) позволяет снизить его волатильность. Волатильность (измеряемая стандартным отклонением – корнем из дисперсии) здесь является мерой риска. Дисперсия характеризует степень разброса случайной величины вокруг среднего распределения. Однако, инвестора может волновать не столько степень разброса, сколько несимметричность распределения, или специфическая вероятность низковолярных событий в реальных распределениях доходностей по сравнению с классическим случаем гауссовского (нормального) распределения, рассматриваемого в учебниках. В таком случае, более интересными для инвестора будут являться другие меры риска, которые соответствуют более высоким моментам распределения доходностей, а именно – моменты, которые выше второго порядка (дисперсии). Снижая второй момент (дисперсию) диверсификацией, инвестор не обязательно будет снижать другие меры риска. Поэтому диверсификация – не бесплатна, в смысле приносит не только выгоды. Одна мера риска может снижаться за счет роста другой.

Задание 7.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст и выберите правильный ответ (правда/неправда) и обоснуйте ответ.

Текст задания Кредитные спреды в основном отражают риск дефолта: оказывается, что значительная часть изменений в кредитных спредах обусловлена переменными, измеряющими частоту дефолта и нормы возмещения ущерба (остаточной стоимости, *recovery*).

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Неправда.

Обоснование выбора ответа: В то время как кредитные спреды действительно зависят от переменных, измеряющих частоту дефолта и нормы возмещения ущерба (остаточной стоимости, *recovery*), они также зависят и от волатильности рынка акций. Модели структуры капитала (такие, например, как Мертон, 1974), показывают, что на стоимость долга компании можно смотреть как на опцион колл на активы компании со страйком, равным номинальной стоимости долга. Известно, что стоимость опциона колл ведется волатильностью его базового актива. Таким образом, корпоративный долг «подставлен» на волатильность активов компании, в частности ее акций (акционерного капитала). Стоимость долга (и кредитный спред) будут функцией волатильности. Таким образом, корпоративный долг – это не чистый «бонд», а инструмент, занимающий промежуточное место между акциями и облигациями.

Задание 8.

Инструкции по выполнению Прочитайте текст, предложите ответ и обоснуйте его.

Текст задания В заметке для *Harvard Business Review* Роберт Арнотт и Питер Бернштейн как-то написали, что «зрелые» (т.е. старые) пенсионные планы или компании с более зрелой рабочей силой будут предпочитать долгосрочные облигации, а не акции или наличные денежные средства и их эквиваленты (например, депозиты). Напротив, молодые, быстрорастущие компании качестве инструментов пенсионного инвестирования предпочтут более «агрессивные комбинации активов». Пожалуйста, объясните, что авторы имели в виду..

Ключи к оцениванию
(Правильный ответ)

Арнотт и Бернштейн писали: «Лучший способ взглянуть на эту проблему — сделать отдельные оценки накопленных обязательств по выплатам (*accumulated benefit obligation, ABO*) и прогнозируемых обязательств по выплатам (*projected benefit obligation, PBO*), а затем изучить размер спреда между ними – инкрементального PBO. Чем более зрелый план или чем более зрелая рабочая сила, тем меньше,

вероятно, будет этот спред. Другими словами, пенсионные обязательства перед зрелой рабочей силой можно оценить с большей определенностью, чем перед молодой рабочей силой. АВО часто превышает 90% РВО, что приводит к четко определенному номинальному обязательству».

Таким образом, зрелые планы будут отдавать предпочтение долгосрочным облигациям за счет акций или денежных эквивалентов, поскольку они предлагают определенность в доходности для покрытия более четко определенного обязательства. Более того, долгосрочные облигации дают пенсионному фонду максимальную стабильность в случае, если корпорация прекращает свою деятельность прямо сейчас/завтра. И наоборот, молодые или быстрорастущие компании с небольшими АВО предпочтут иметь более агрессивный набор активов, имеющий более сильную связь с будущим ростом заработной платы. В таких случаях, вероятно, в пенсионном портфеле будут доминировать акции.

Формирование компетенций по Дисциплине «Управление долгосрочными активами»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1,5,6,8
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты	<i>Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и</i>	4

	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	способы ее совершенствования на основе самооценки	
		Умеет обосновать выбор инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
		Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности	2,3,7
		Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
		Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Знает принципы и инструменты экономического анализа	6
		Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия)	
		Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	5,8
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик	

		финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Введение в технологию блокчейн»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Текст задания: Что представляет собой блокчейн?

Варианты ответа:

- A. Централизованная база данных
- B. Распределённый реестр транзакций
- C. Система шифрования данных
- D. Платформа для веб-разработки

Поле для ответа: Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: B — Распределённый реестр транзакций

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие криптовалюты построены на технологии блокчейна?

Варианты ответа:

- A. Bitcoin
- B. Ethereum
- C. Litecoin
- D. PayPal

Поле для ответа: Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Текст задания: Расположите шаги формирования блока в блокчейне в правильной последовательности.

Элементы для расстановки:

1. Транзакции проверяются участниками сети (майнерами)
2. Новый блок добавляется в цепь блоков (блокчейн)
3. Майнеры решают криптографическую головоломку для подтверждения блока
4. Создаются и подписываются транзакции

Поле для ответа:

Номер шага Этап

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность: 4 → 1 → 3 → 2

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Инструкция: установите правильное соответствие между терминами и их определениями.

Текст задания: Соотнесите термин с его определением.

Термины:

- a. Блок
- b. Хэш-функция
- c. Смарт-контракт
- d. Форк

Определения:

- I. Самоисполняющийся код, записанный в блокчейне
- II. Запись данных, содержащая список транзакций и хэши предыдущих блоков
- III. Функция преобразования произвольного ввода в фиксированную длину строки
- IV. Отклонение основной цепи блокчейна вследствие изменения протокола или программного сбоя

Поле для ответа:

Термин Определение

a	_____
b	_____
c	_____
d	_____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: a-II, b-III, c-I, d-IV

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснование своего выбора.

Текст задания: Почему децентрализация является важным аспектом технологии блокчейн?

Варианты ответа:

- A. Увеличивает скорость обработки транзакций
- B. Устраняет единственного центра контроля и зависимости от посредников
- C. Упрощает управление системой одним администратором
- D. Уменьшает стоимость поддержки инфраструктуры

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: В

Обоснование: Децентрализация позволяет исключить централизованного контролирующего органа, что повышает безопасность и независимость участников сети.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора.

Текст задания: Какие преимущества имеют смарт-контракты в блокчейне?

Варианты ответа:

- A. Автоматическое исполнение условий контракта
- B. Возможность обхода законов и нормативных актов
- C. Высокая степень прозрачности и неизменяемости записей
- D. Низкий риск мошенничества и подделки документов

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, C, D

Обоснования: — Автоматическое выполнение условий снижает человеческий фактор и экономит ресурсы (вариант A); — Прозрачность и неизменность обеспечивают доверие участников сети (вариант C); — Невозможность фальсификации укрепляет защиту от злоупотреблений (вариант D).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: составьте эссе объемом около 200–300 символов на предложенную тему.

Текст задания: Опишите главные преимущества и недостатки технологии блокчейн для финансового сектора.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Основные преимущества: снижение рисков посреднических структур, повышение безопасности сделок, уменьшение временных задержек. Недостатки: высокие энергозатраты майнинга, технологическая сложность внедрения, регулирование законодательства.

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: проведите критический разбор ситуации и выразите своё мнение.

Текст задания: Представьте, что вас попросили спроектировать платформу на основе блокчейна для проведения прозрачного голосования. Опишите основные компоненты вашей платформы и механизмы защиты от возможных атак.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Планируемая платформа должна содержать следующие элементы: механизм

анонимного голосования, контроль целостности голосов, обеспечение отказоустойчивости сети.
 Механизмы защиты: подтверждение личности голосующих, защита от двойного голосования, криптографические подписи.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	1,2,3,4,5,6,7,8

Название дисциплины «Обучение с подкреплением»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Текст задания: Какой элемент входит в формулу обучения с подкреплением вместе с агентом и окружающей средой?

Варианты ответа:

- A. Награждение
- B. Наказание
- C. Политика
- D. Штраф

Поле для ответа: Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: C — Политика

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие методы применяются в обучении с подкреплением для поиска оптимальной политики?

Варианты ответа:

- A. Q-learning
- B. SARSA
- C. Линейная регрессия
- D. Актер-критик

Поле для ответа: Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Текст задания: Расположите этапы процесса обучения с подкреплением в правильной последовательности.

Элементы для расстановки:

1. Выполнение действия агентом
2. Получение вознаграждения от среды
3. Переход к следующему состоянию
4. Обновление состояния окружения

Поле для ответа:

Номер шага	Этап
------------	------

- | | |
|---|-------|
| 1 | _____ |
| 2 | _____ |
| 3 | _____ |
| 4 | _____ |

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность: 1 → 2 → 4 → 3

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Текст задания: Соответствуйте каждому методу обучения с подкреплением его ключевой характеристике.

Методы:

- a. Q-Learning
- b. SARSA
- c. Актер-критик

Особенности:

- I. Прямой способ определения оптимального действия
- II. Объединяет политику и функцию ценности
- III. Работает с непосредственным опытом агентов

Поле для ответа:

Метод Особенность

- a _____
- b _____
- c _____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: a-I, b-III, c-II

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснованное обоснование своего выбора.

Текст задания: Почему в обучении с подкреплением важно применять функции вознаграждения (reward function)?

Варианты ответа:

- A. Чтобы обеспечить автоматизацию всех процессов обучения
- B. Чтобы направить агента к достижению цели, выражающей максимальное вознаграждение
- C. Чтобы ускорить работу алгоритма обучения
- D. Чтобы предотвратить переобучение модели

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: B

Обоснование: Функции вознаграждения помогают агенту определить наилучшую линию поведения, направляя его действия таким образом, чтобы получать наибольшее суммарное вознаграждение.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора.

Текст задания: Какие из утверждений справедливы относительно методов обучения с подкреплением?

Варианты ответа:

- A. Агент учится самостоятельно, взаимодействуя с окружающей средой
- B. Главная цель обучения — максимизировать сумму вознаграждений
- C. Глубокое обучение с подкреплением успешно применяется в играх и робототехнике
- D. Основной недостаток — невозможность моделировать сложные среды

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C

Обоснования:— Обучение с подкреплением основано на самостоятельном исследовании среды агентом (вариант A);— Основная цель — достижение максимума суммы вознаграждений (вариант B);— Современные модели показывают высокую эффективность в играх и робототехнике (вариант C).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: составьте эссе объемом около 200–300 символов на предложенную тему.

Текст задания: Перечислите и кратко раскройте три основные причины, почему обучение с подкреплением актуально и перспективно в современной науке и технике.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Три основные причины актуальности: способность к автономному обучению, возможность решать сложные задачи (игры, навигация роботов), востребованность в индустрии (ИИ, беспилотники, игры).

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: проведите критический разбор ситуации и выразите своё мнение.

Текст задания: Представьте, что вам предстоит разработать алгоритм обучения с подкреплением для автономного вождения автомобиля. Определите ключевые задачи и препятствия, которые придется преодолеть при реализации данного проекта.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Ключевые задачи: создание безопасной и эффективной политики вождения, разработка надежного механизма награждения, обучение в сложной среде реального мира. Основные препятствия: непредсказуемость окружающего мира, необходимость огромного количества данных для обучения, этические вопросы (безопасность пассажиров и пешеходов).

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	1,2,3,4
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	5,6,7,8

Название дисциплины «Поведенческие финансы»

Задание 1

Инструкция: Прочитайте текст и установите правильную последовательность.

Ситуация: Агент сталкивается с выбором между немедленным потреблением и отложенным решением в модели гиперболического дисконтирования.

1. Формулируется функция полезности с параметрами β и δ .
2. Агент принимает решение, исходя из текущих и будущих выгод.
3. Происходит несогласованность между текущими и будущими “я”.
4. Агент либо совершает прокрастинацию, либо преодолевает её.
5. Модель сопоставляется с эмпирическими данными.

Поле для ответа:

--	--	--	--	--

Правильный порядок:

1, 2, 3, 4, 5

Задание 2

Инструкция:

Сопоставьте типы концепций/моделей с их характеристиками:

Концепция / модель	Характеристика
А. Эффект наделения	1. Повышение ценности объекта во владении
Б. Когнитивный диссонанс	2. Изменение предпочтений для уменьшения конфликта
В. Гиперболическое дисконтирование	3. Завышенное значение немедленного вознаграждения
Г. Имиджевая мотивация	4. Поведение зависит от восприятия со стороны других

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Правильный ответ:

А – 1, Б – 2, В – 3, Г – 4

Задание 3

Вопрос:

Какой из терминов описывает поведение, при котором человек оценивает потери сильнее, чем

выигрыши той же величины?

1. Ограниченная рациональность
2. Эффект фрейминга
3. Эвристика репрезентативности
4. Аверсия к потерям

Правильный ответ: 4. Аверсия к потерям

Задание 4

Вопрос:

Какой тип предпочтений противоречит аксиоме транзитивности?

1. Полные предпочтения
2. Лексикографические предпочтения
3. Циклические предпочтения
4. Конвексные предпочтения

Правильный ответ: 3. Циклические предпочтения

Задание 5

Вопрос:

Какие из утверждений верны в отношении поведения человека при эффекте фокусировки?

1. Агент концентрируется на одной характеристике, игнорируя остальные
2. Эффект фокусировки усиливает рациональность выбора
3. Модель narrow bracketing предполагает анализ в рамках одной категории
4. Фокусировка невозможна в условиях полной информации
5. Поведение может отличаться в зависимости от порядка представления информации

Ключ: 1, 3, 5

Обоснование: Эффект фокусировки и узкой рамки (narrow bracketing) ограничивает внимание агента и может влиять на итоговый выбор.

Задание 6 (Комбинированное задание с выбором нескольких ответов с обоснованием)

Вопрос:

Какие элементы включаются в модель проспектной теории?

1. Взвешивание вероятностей
2. Линейная функция полезности

3. Референсные точки
4. Сильная аксиома предпочтений
5. Эффект потерь

Правильный ответ: 1, 3, 5

Обоснование: Модель Kahneman & Tversky (1979) включает нелинейное восприятие вероятностей, эффект потерь и референсную точку.

Задание 7

Инструкция:

Упорядочите этапы экспериментального исследования поведенческого искажения выбора (на примере framing effect).

1. Формулировка гипотезы
2. Разработка двух версий задачи (gain/loss frame)
3. Привлечение респондентов и случайное распределение по условиям
4. Сбор и анализ данных
5. Интерпретация результатов в контексте теории

Ключ: 1, 2, 3, 4, 5

Задание 8

Инструкция:

Установите соответствие между типами эвристик и их проявлениями в поведении.

Эвристика	Проявление
А. Репрезентативности	1. Переоценка вероятности редких событий
Б. Якоря	2. Сильное влияние первого представленного значения
В. Доступности	3. Судят по схожести с прототипом, а не по базовой частоте

Г. Иллюзия контроля	4. Переоценка способности влиять на случайные исходы
---------------------	--

Правильный ответ:

А – 3, Б – 2, В – 1, Г – 4

Формирование компетенций по Дисциплине «Поведенческие финансы»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1, 3,
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<i>Знает методы командообразования, разработки командной стратегии для достижения поставленной цели; основные теории лидерства и стили руководства</i>	5, 8
		<i>Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять</i>	

		эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач	2, 6
ОПК-3	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	Знает базовые концепции методологии научного исследования в экономике и область их применения Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике; подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций Владеет навыками самостоятельной научной и исследовательской работы по теме исследования; способностью выбора необходимых методов исследования в зависимости от конкретной проблемной ситуации	4, 6
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	7

Название дисциплины «Блокчейн и его приложения к финансам»

Задание 1.

Что такое токен стандарта ERC-20 в экосистеме Ethereum?

- 1) Нативная монета сети
- 2) Смарт-контракт для выпуска взаимозаменяемых токенов
- 3) Вид NFT
- 4) Протокол передачи данных

Ответ: 2) Смарт-контракт для выпуска взаимозаменяемых токенов

Задание 2.

Кто может просматривать информацию в блокчейне Ethereum?

- 1) Только пользователи с платной подпиской
- 2) Только верифицированные участники
- 3) Любой желающий, так как данные публичны
- 4) Только майнеры

Ответ: 2) Любой желающий, так как данные публичны

Задание 3.

Прочитайте текст и установите соответствие между типом протокола и его основной функцией.

Протокол	Основная функция
1. NFT Marketplace	А. Перемещение активов между различными блокчейнами
2. АММ (Automated Market Maker)	В. Децентрализованная торговля бессрочными фьючерсами

3. Cross-chain Bridges	С. Обмен токенов спот без книги ордеров
4. Lending Protocol	D. Кредитование пользователей
5. Perpetual DEX	Е. Торговля уникальными цифровыми активами

Поля для ответа:

Запишите выбранные буквы рядом с номерами протоколов:

- 1 — ____
- 2 — ____
- 3 — ____
- 4 — ____
- 5 — ____

Ответ:

- 1 — Е (Торговля уникальными цифровыми активами)
- 2 — С (Обмен токенов без книги ордеров)
- 3 — А (Перемещение активов между различными блокчейнами)
- 5 — D (Кредитование пользователей)
- 5 — В (Децентрализованная торговля бессрочными фьючерсами)

Задание 4.

Какой субъект регулирует выпуск CBDC?

- 1) Коммерческий банк
- 2) Министерство финансов
- 3) Центральный банк
- 4) Частная компания

Ответ: 3) Центральный банк

Задание 5.

Какие функции выполняют централизованные биржи, соответствующие регулированию? (Выберите все верные варианты и обоснуйте.)

- 1) Создание смарт-контрактов
- 2) Обеспечение ликвидности

- 3) Проведение KYC/AML процедур
- 4) Децентрализованное управление

Ответ:

Верные: 2) обеспечение ликвидности, 3) проведение KYC/AML процедур.

Обоснование: централизованные биржи действуют в юрисдикции стран, соблюдают регуляции и обеспечивают торговлю между пользователями.

Задание 6.

Какие типы активов допустимо использовать для размещения существенной доли (>10%) резервов долларовых централизованных фиатных стейблкоинов (например, USDT, USDC)?

- 1) Наличные средства в долларах США на банковских счетах
- 2) Краткосрочные государственные облигации США (U.S. Treasuries)
- 3) Долгосрочные корпоративные облигации инвестиционного рейтинга
- 4) Акции крупных американских компаний (например, Apple, Microsoft)
- 5) BTC

Поля для ответа:

Выберите правильные варианты: _____

Обоснуйте ваш выбор:

Ответ:

1) Наличные средства в долларах США на банковских счетах, 2) Краткосрочные государственные облигации США (U.S. Treasuries)

Развернутое объяснение правильного ответа:

- Для обеспечения стабильности долларовых фиатных стейблкоинов и поддержания полной ликвидности на существенную долю резервов (>10%) разрешается использовать **только максимально безопасные и ликвидные активы:**
 - **Наличные средства в долларах США** — мгновенная ликвидность без рыночного риска.
 - **Краткосрочные государственные облигации США (Treasuries)** — считаются безрисковыми инструментами на финансовых рынках, с минимальной волатильностью и высокой ликвидностью.
- **Долгосрочные корпоративные облигации и акции**, даже высококачественных компаний, неприемлемы для значительных долей резервов, поскольку подвержены процентному риску и рыночной волатильности, что может привести к снижению покрытия токенов в

стрессовых условиях.

Задание 7.

Расчет капитализации токена XYZ через пул Uniswap v2 и определение давления продаж

Постановка задачи:

В пуле Uniswap v2 находятся токены:

- 500 000 токенов XYZ
- 1 000 000 токенов USDC
(предполагаем, что 1 USDC = 1 USD)

Токены XYZ распределены между пользователями: общее количество выпущенных токенов — 10 000 000 XYZ.

Пул работает по модели постоянного произведения:

- $x \times y = k$, где:
 - x — количество токенов XYZ в пуле,
 - y — количество токенов USDC в пуле,
 - k — постоянная.

Требуется:

- Рассчитать текущую капитализацию токена XYZ в долларах США на основе данных пула.
- Рассчитать, сколько токенов XYZ нужно продать (добавить в пул), чтобы рыночная капитализация XYZ упала на 20%, при условии, что других рынков для обмена токена нет.

Допущения:

- Нет торговых комиссий.
- Все сделки совершаются через данный пул.
- Цена токена определяется через отношение балансов в пуле:
$$\text{Price} = y \div x$$
- Продажа токенов XYZ приводит к увеличению их количества в пуле ($\Delta x > 0$).

Поля для ответа:

(Оставьте место для развернутого описания решения и расчетов.)

Ответ:

Шаг 1: Определение текущей цены токена XYZ

$$\text{Price_current} = 1\,000\,000 \div 500\,000 = 2 \text{ USDC за } 1 \text{ XYZ}$$

Шаг 2: Расчет текущей рыночной капитализации XYZ

$$\text{Capitalization_current} = 10\,000\,000 \times 2 = 20\,000\,000 \text{ USD}$$

Шаг 3: Определение новой капитализации после падения на 20%

$$\text{Capitalization_new} = 20\,000\,000 \times 0,8 = 16\,000\,000 \text{ USD}$$

Шаг 4: Расчет новой цены токена

$$\text{Price_new} = 16\,000\,000 \div 10\,000\,000 = 1,6 \text{ USDC за } 1 \text{ XYZ}$$

Шаг 5: Поиск нового состояния пула

После продажи Δx токенов XYZ новый баланс токенов в пуле будет:

$$x' = 500\,000 + \Delta x$$

Новый баланс USDC в пуле будет:

$$y' = k \div x'$$

где:

$$k = 500\,000 \times 1\,000\,000 = 500\,000\,000\,000$$

Шаг 6: Условие для новой цены через баланс

Цена должна стать:

$$\text{Price_new} = y' \div x' = 1,6$$

Подставляем:

$$k \div (x')^2 = 1,6$$

Решаем:

$$(x')^2 = 500\,000\,000\,000 \div 1,6$$

$$(x')^2 = 312\,500\,000\,000$$

$$x' \approx 559\,017$$

Шаг 7: Вычисление объема продажи Δx

$$\Delta x = x' - 500\,000$$

$\Delta x \approx 59\,017$ токенов XYZ

Итоговый ответ:

1. Изначальная капитализация равна 20 000 000 USD
2. Чтобы капитализация токена XYZ снизилась на 20%, необходимо продать через пул примерно **59 017 токенов XYZ**.

Задание 8.

Управление ставками в Aave USDT пуле

Инструкция:

Внимательно прочитайте ситуацию.

Дайте развернутый ответ: опишите возможные действия, обоснуйте экономическую целесообразность и рассчитайте необходимые изменения.

Постановка задачи:

На одном из рынков Aave произошло следующее:

- Общий объем депозитов USDT: 50 000 000 USDT
- Общий объем выданных займов: 50 000 000 USDT
- Пользователи, предоставившие депозиты, не могут вывести средства.
- Текущая модель процентной ставки:
 - Base Borrow Rate: 2% годовых
 - Max Borrow Rate: 20% годовых
 - Кривая ставок линейная: ставка растет равномерно с ростом утилизации.
- При 100% утилизации ставка составляет 20% годовых.

Заемщики не стремятся досрочно гасить кредиты, поскольку 20% годовых недостаточно для создания экономического стимула.

Вопрос:

Что вы, как риск-менеджер Aave DAO, можете предложить изменить в параметрах кривой процентной ставки, чтобы стимулировать заемщиков вернуть часть кредитов? Опишите предлагаемое изменение и укажите, какое влияние это окажет на ликвидность пула.

Ответ:

Суть проблемы:

- В пуле USDT на Aave **утилизация достигла 100%**: все депонированные средства выданы

заемщикам.

- Текущая ставка при 100% утилизации = 20% годовых — этого недостаточно, чтобы заемщики начали добровольно гасить кредиты.
- Нет возможности у пользователей вывести депозиты, пул заблокирован.

2. Причины текущей ситуации:

- Линейная кривая роста ставок без перелома не создает достаточного давления на заемщиков при высоких уровнях загрузки пула.
- Заемщики считают 20% годовых приемлемой ценой и не заинтересованы в срочном погашении.

3. Какие меры следует принять:

Основной ответ: увеличить стоимость кредитования для заемщиков!

1. Добавить порог утилизации, после которого ставка резко растет ("переход к агрессивной модели роста ставок").

Например:

- До 80% утилизации ставка растет линейно от 2% до 10% годовых.
 - После 80% утилизации ставка быстро возрастает до 60–70% годовых при 100% загрузке.
2. Увеличить существенно Max Borrow rate до параметров превышающие рыночные альтернативные варианты.

Формирование компетенций по Дисциплине «Блокчейн и его приложения к финансам»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	3, 4, 5, 7
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	

		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<i>Знает инструменты определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i> <i>Умеет обосновать выбор инструментов определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i> <i>Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни</i>	1, 2, 5, 7, 8
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	<i>Знает принципы и инструменты экономического анализа</i> <i>Умеет определять финансово-экономические цели и задачи деятельности организации (предприятия)</i> <i>Владеет методами принятия экономически и финансово обоснованных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности</i>	3, 7, 8
ПК-1	Способен организовать торговлю на финансовом рынке	<i>Участвует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов на финансовом рынке</i> <i>Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов</i> <i>Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов</i>	6, 8
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	<i>Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по</i>	3, 6, 7

		банковским продуктам и услугам	
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	

Название дисциплины «Нейроморфные вычисления»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа

Текст задания: Что является основной отличительной чертой нейроморфных вычислений по сравнению с обычными вычислительными архитектурами?

Варианты ответа:

- A. Использование алгоритмов глубокого обучения
- B. Работа на принципе взаимодействия отдельных модулей без центрального управления
- C. Потребление большого количества энергии для выполнения операций
- D. Принцип построения, основанный на функциональности нервной системы живых организмов

Поле для ответа: Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: D

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие из указанных ниже утверждений являются характерными чертами нейроморфных вычислений?

Варианты ответа:

- A. Используются специализированные микросхемы, подобные устройству нейронов головного мозга
- B. Имеют высокую энергоэффективность по сравнению с традиционным оборудованием
- C. Основой служат классические фон-Неймановские архитектуры
- D. Хорошо подходят для задач восприятия образов и сенсорной обработки

Поле для ответа: Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Инструкция: расположите указанные процессы в правильной последовательности в процессе разработки нейроморфной системы

Текст задания: Расположите в правильной последовательности этапы разработки нейроморфной системы.

Элементы для расстановки:

- Постановка задачи
- Анализ литературы и теории
- Разработка математической модели
- Аппаратная реализация
- Тестирование и оценка эффективности

Поле для ответа:

Номер шага Этап

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность:

1. Постановка задачи
2. Анализ литературы и теории
3. Разработка математической модели
4. Аппаратная реализация
5. Тестирование и оценка эффективности

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Инструкция: установите правильное соответствие между понятием и его определением

Текст задания: Установите соответствие между терминами и их значениями:

Понятия:

- Нейроморфные вычисления
- Импульсные нейронные сети (Spiking Neural Networks)
- Мемристор

Значения:

- А. Аналогичное сопротивлению и конденсатору устройство, которое способно запоминать прошедший ток
- Б. Направление исследований, связанное с созданием систем, имитирующих нервную систему живого существа
- В. Вид нейронных сетей, имитирующих работу настоящих нейронов посредством передачи коротких электрических импульсов

Поле для ответа:

Понятие Соответствие

- 1 _____
2 _____
3 _____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: 1 — Б, 2 — В, 3 — А

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснование своего выбора

Текст задания: Почему импульсные нейронные сети считаются одним из важнейших направлений развития нейроморфных вычислений?

Варианты ответа:

- А. Они позволяют точно копировать человеческий мозг
- В. Их основное назначение — обработка звуковой информации
- С. Такие сети демонстрируют крайне низкую мощность потребления энергии
- Д. Они предназначены исключительно для задач оптимизации

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: С

Обоснование: Импульсные нейронные сети эффективно имитируют принцип работы настоящих нейронов, обеспечивая минимальное энергопотребление, что делает их привлекательным направлением для разработок в нейроморфных системах.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа и аргументируйте свой выбор

Текст задания: Какие утверждения соответствуют современным тенденциям развития нейроморфных вычислений?

Варианты ответа:

- А. Активно разрабатываются аппараты на основе специализированных нейроморфных микросхем
- В. Нейроморфные системы обладают низкой эффективностью и медленной скоростью обработки данных
- С. Исследователи активно внедряют мемристорные устройства для моделирования синаптических соединений
- Д. Наибольшее распространение получили лишь чисто программные реализации нейроморфных алгоритмов

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: А, С

Обоснования: Сегодня ведутся активные исследования и разработки нейроморфных аппаратных платформ (вариант А), мемристоры же используются для имитации работы синапсов в

нейроморфных устройствах (вариант С).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: подготовьте эссе объемом примерно 200–300 символов на указанную тему

Текст задания: Перечислите и охарактеризуйте основные отличия нейроморфных вычислений от традиционного цифрового подхода в информационных технологиях.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Основные отличия заключаются в архитектуре и принципах работы (биологическая природа нейроморфных систем против классической архитектуры фон Неймана), повышенном уровне энергоэффективности и способности обрабатывать сигналы асинхронно.

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: выполните глубокий анализ поставленного вопроса и сформулируйте собственные мысли

Текст задания: Оцените перспективы внедрения нейроморфных вычислений в финансовой индустрии и технологию искусственного интеллекта. Насколько существенными могут стать преимущества нейроморфных вычислений для финансовой аналитики и трейдинга?

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Необходимо оценить влияние нейроморфных вычислений на финансовую сферу, рассмотреть возможность снижения задержек и увеличения эффективности анализа рыночных данных, подчеркнуть значимость малых энергозатрат для серверных ферм и облачных сервисов, а также обсудить актуальные проблемы и возможные преграды на пути широкого внедрения нейроморфных технологий.

Код компет енции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
УК-1. Системное и критическое мышление	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	1,4

УК-2. Разработка и реализация проектов	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы и современные методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; основные виды проектов их специфику и особенности управления ими Умеет планировать реализацию проекта; оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	
УК-6. Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	3,4
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	2,5,6
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями	1,7,8

		технического задания.	
--	--	-----------------------	--

Название дисциплины «Трансформерные архитектуры и большие языковые модели»

Задание №1

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа

Текст задания: Что представляет собой механизм внимания (Attention mechanism) в трансформерах?

Варианты ответа:

- A. Средство выделения и сопоставления фрагментов текста друг с другом для понимания контекста.
- B. Архитектурный слой, обрабатывающий токены последовательно одно за другим.
- C. Лингвистическая структура для синтаксического разбора предложений.
- D. Алгоритм подбора ближайшего синонима для замены редких слов.

Поле для ответа: Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: A — Средство выделения и сопоставления фрагментов текста друг с другом для понимания контекста.

Задание №2

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа

Текст задания: Какие из представленных компонентов входят в структуру стандартной архитектуры трансформера?

Варианты ответа:

- A. Encoder
- B. Decoder
- C. Self-attention layer
- D. Recurrent Neural Networks (RNN)
- E. Feed-Forward network

Поле для ответа: Ваши ответы: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, C, E

Задание №3

Тип задания: установление правильной последовательности

Инструкция: расставьте этапы работы энкодера в трансформере в правильной последовательности.

Текст задания: Расположите шаги работы слоя энкодера в трансформере в правильной последовательности.

Элементы для расстановки:

Токены вводятся в эмбединг (embedding)

Данные проходят через слои self-attention

Выполняются операции feed-forward

Применяется позиционное кодирование (positional encoding)

Поле для ответа:

Номер шага	Этап
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____

Ключи к оцениванию: Правильная последовательность: 1 → 4 → 2 → 3

Задание №4

Тип задания: установление соответствия

Инструкция: установите правильное соответствие между крупными языковыми моделями и компаниями-разработчиками.

Текст задания: Соответствуйте каждой крупной языковой модели её разработчику.

Модели:

a. GPT-3

b. BERTc. T5

d. RoBERTa

Разработчики:

I. Google

II. OpenAI

III. Facebook AI Research (FAIR)

IV. Hugging Face

Поле для ответа:

МодельРазработчик

a	_____
b	_____
c	_____
d	_____

Ключи к оцениванию: Правильное соответствие: a-II, b-I, c-I, d-III

Задание №5

Тип задания: выбор одного правильного варианта ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите один правильный вариант ответа и приведите обоснованное обоснование своего выбора.

Текст задания: Почему в больших языковых моделях часто применяют token embeddings совместно с positional encodings?

Варианты ответа:

A. Для эффективного объединения лексического и грамматического смысла.

B. Чтобы сохранить порядок следования токенов в тексте.

- C. Для ускорения вычислений в процессе обучения.
- D. Для экономии памяти при хранении большого корпуса текстов.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Обоснование вашего выбора: _____

Ключи к оцениванию: Правильный ответ: B

Обоснование: Token embeddings отвечают за смысл отдельных слов, тогда как positional encodings сохраняют относительное положение токенов внутри последовательности, что позволяет трансформеру учитывать порядок слов.

Задание №6

Тип задания: выбор нескольких правильных вариантов ответа + обоснование выбора

Инструкция: выберите несколько правильных вариантов ответа и приведите аргументированное обоснование своего выбора.

Текст задания: Какие утверждения верны относительно само-внимательного механизма (self-attention mechanism) в трансформерах?

Варианты ответа:

- A. Самовнимание усиливает важную информацию и подавляет неважную.
- B. Оно рассчитывает влияние каждого токена на другие токены независимо от расстояния между ними.
- C. Механизм самовнимания значительно замедляет процесс обучения из-за высокой вычислительной сложности.
- D. Он заменил рекуррентные нейронные сети в большинстве современных NLP-таксов.

Поле для ответа:

Ваши ответы: _____

Обоснование ваших выборов: _____

Ключи к оцениванию: Правильные ответы: A, B, D

Обоснования: — Самовнимание выделяет релевантные части текста, усиливая важное и ослабляя ненужное (вариант A); — Один из важнейших плюсов механизма — возможность параллельной обработки всех токенов вне зависимости от позиции (вариант B); — Действительно, трансформеры стали доминирующими в многих областях NLP, вытеснив RNN (вариант D).

Задание №7

Тип задания: развернутое эссе

Инструкция: составьте эссе объемом около 200–300 символов на предложенную тему.

Текст задания: Каково основное отличие архитектуры трансформера от традиционных рекуррентных нейронных сетей (RNN)? Раскройте преимущества и недостатки трансформеров.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Основное различие: отсутствие рекурсивной обработки, полная параллельность вычислений, механизм внимания. Преимущества: лучшая работа с длинными зависимостями, ускорение обучения. Недостатки: больший расход оперативной памяти, сложность

интерпретации внутренних представлений.

Задание №8

Тип задания: аналитическое рассуждение

Инструкция: проведите критический разбор ситуации и выразите своё мнение.

Текст задания: Допустим, ваша команда разрабатывает большую языковую модель для русскоязычного интернета. Представьте пошаговую стратегию создания подобной модели и выделите ключевые моменты, необходимые для успешной реализации проекта.

Поле для ответа:

Ваш ответ: _____

Ключи к оцениванию: Хорошее эссе должно охватывать: сбор обширного корпуса русских текстов, препроцессинг данных, выбор архитектуры (transformer-based), обучение на GPU-массиве, проверку качества (тестирование на синтетических и реальных данных), дальнейшее улучшение модели (fine-tuning, few-shot learning).

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Номер задания
УК-1. Системное и критическое мышление	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	1,2
УК-2. Разработка и реализация проектов	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает принципы и современные методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; основные виды проектов их специфику и особенности управления ими Умеет планировать реализацию проекта; оценивать эффективности проектов; измерять и анализировать результаты проектной деятельности Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	1,2,3
УК-4. Коммуникация	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	3,4,5

	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий	
УК-6. Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	5,6,7,8
ПК-4.	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Имеет опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.	5,6,7
ПК-5.	Способен производить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, создавать программные коды с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.	Знает современные методы и приемы алгоритмизации поставленных задач. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Имеет практический опыт оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств, разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	6,7,8

--	--	--	--

Название дисциплины «Финансовые рынки»

Задание 1

Инструкции по выполнению	Прочитайте текст и установите последовательность.				
Текст задания	Согласно теории иерархии, компании выбирают источники финансирования по очереди, от самых дешевых до самых дорогих (согласно ожидаемой или требуемой доходности). 1. Обыкновенные акции 2. Обеспеченные облигации 3. Собственная нераспределенная прибыль 4. Необеспеченные облигации 5. Привилегированные акции				
Поля для ответа	Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:				
Ключи к оцениванию (Правильный ответ)	3, 2, 4, 5, 1				

Задание 2

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какой из нижеперечисленных финансовых инструментов не является частью денежного рынка?

1. 3-месячный банковский депозит
2. 3-месячный банковский вексель
3. 3-месячный депозитный сертификат
4. 3-месячный коммерческий вексель
5. Казначейская облигация со сроком погашения 3 месяца

Правильный ответ: 1

Задание 3

Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Какая из нижеперечисленных финансовых организаций не предоставляет услуги ПИФу на регулярной основе?

1. Аудитор
2. Инвестиционный консультант
3. Реестродержатель
4. Спецдепозитарий
5. Управляющая компания

Правильный ответ: 2

Задание 4

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Какой из нижеперечисленных финансовых регуляторов в США отвечает за банковский надзор?

1. CFTC
2. FDIC
3. FRS
4. OCC
5. SEC

Правильный ответ: 3 и 4

В США два банковских регулятора – FRS и OCC. FDIC отвечает за страхование депозитов, но не за банковский надзор. SEC отвечает за фондовый рынок, а CFTC – за деривативы.

Задание 5

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ.

Какие позиции в деривативах могут использоваться для хеджирования инвестиций?

1. Длинный колл опцион
2. Короткий пут опцион
3. Длинный фьючерс
4. Короткий форвард
5. Короткий синтетический фьючерс (короткий колл и длинный пут)

Правильный ответ: 4 и 5

Хеджирующая позиция дает выплаты «в противоход» основной позиции. В данном случае

это короткий форвард и короткий синтетический фьючерс.

Задание 6

Прочитайте задание и дайте развернутый ответ.

Приведите три примера конфликта интересов в брокерской компании.

Правильный ответ:

- Навязывание (misselling): например, дорогих обзоров рынка, которые не нужны клиентам
- Front-running: использование информации о заявках клиентов для совершения собственных прибыльных торговых сделок (до и после клиента)
- Скрытые комиссии

Задание 7

Прочитайте задание и дайте развернутый ответ.

Каковы основные риски «мусорных» облигаций? Как эмитент может снизить эти риски для инвесторов?

Правильный ответ:

Основные риски облигаций – процентный и кредитный.

Чтобы снизить процентный риск, эмитент может сделать не фиксированный купон, а плавающий, то есть привязанный к эталонной ставке – например, RUONIA + 2%/

Чтобы снизить кредитный риск, эмитент может добавить в облигационный договор ковенанты, защищающие интересы инвесторов. Также он может предпринять общие меры для повышения своего кредитного рейтинга – повышение прозрачности, внедрение ERM и т.п.

Задание 8

Прочитайте задание и дайте развернутый ответ.

Приведите три примера конфликта интересов в брокерской компании.

Правильный ответ:

- Навязывание (misselling): например, дорогих обзоров рынка, которые не нужны клиентам
- Front-running: использование информации о заявках клиентов для совершения собственных прибыльных торговых сделок (до и после клиента)
- Скрытые комиссии

Формирование компетенций по Дисциплине «Финансовые рынки»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i>	1
		<i>Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i>	
		<i>Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i>	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	<i>Знает основные положения фундаментальной экономической науки и возможности их использования в профессиональной деятельности</i>	1, 4, 8
		<i>Умеет применять основные положения фундаментальной экономической науки при решении профессиональных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</i>	
		<i>Владеет методами фундаментальной экономической науки решения профессиональных задач</i>	
ПК-1	Способен организовать торговлю на	<i>Участствует в предоставлении услуг по проведению организованных торгов</i>	1, 4, 5, 6, 8

	финансовом рынке	на финансовом рынке	
		Рассчитывает цены ценных бумаг и фондовых индексов	
		Хранит информацию и документы, которые связаны с проведением организованных торгов	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам	2, 3, 7
		Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг	
		Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации	
ПК-3	Способен определять стоимость кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	Анализирует стоимости кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	3, 5, 7, 8
		Проводит методологическую и исследовательскую деятельность в области определения стоимостей	

Название дисциплины «Экономика семьи и гендерная экономика»

Задание 1

Инструкция:

Прочитайте утверждение и выберите ОДИН правильный вариант ответа.

Текст задания:

Согласно классификации экономистов, как описывается семья с точки зрения специалиста по труду или экономиста промышленной организации?

1. Маленькая фабрика
2. Два агента в отношениях двусторонней монополии
3. Маленький город или клуб
4. Ассоциация благожелательно взаимосвязанных индивидов

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 1

Задание 2

Инструкция:

Прочитайте текст задания и выберите все правильные варианты ответа.

Текст задания:

Какие из перечисленных решений принимаются в рамках домохозяйства и влияют на макроэкономику?

1. Распределение времени между досугом, трудом и домашним производством
2. Решения о рождаемости (количество детей)
3. Инвестиции в человеческий капитал детей (качество детей)
4. Выбор между частным и общественным потреблением

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):1, 2, 3, 4

Задание 3

Инструкция:

Прочитайте текст и выберите ОДИН вариант ответа.

Текст задания:

К основным режимам экономического развития, описываемые в Единой теории роста (Unified Growth Theory), НЕ относится:

1. Современный режим роста
2. Пост-мальтузианский режим
3. Индустриальный режим
4. Мальтузианский режим

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ): 3

Задание 4

Инструкция:

Прочитайте вопрос. Выберите ВСЕ правильные варианты ответа.

Текст задания:

Какие из следующих утверждений о тенденциях в брачном статусе взрослого населения в большинстве развитых стран за последние пятьдесят лет являются верными?

1. Увеличилась доля никогда не состоявших в браке.
2. Доля взрослого населения, состоящего в браке, снизилась.
3. Увеличилась доля разведенных индивидов.
4. Доля никогда не состоявших в браке женщин значительно выше, чем доля никогда не состоявших в браке мужчин.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 1, 2, 3

Задание 5

Инструкция:

Прочитайте вопрос. Выберите ОДИН правильный вариант ответа и кратко обоснуйте свой выбор.

Текст задания:

В унитарной модели домохозяйства перераспределение нерабочего дохода между

супругами (например, от жены к мужу) приведет к:

1. Изменению выбора домохозяйства относительно потребления и распределения времени.
2. Отсутствию изменения в выборе домохозяйства относительно потребления и распределения времени.
3. Увеличению общего дохода домохозяйства.
4. Снижению общего дохода домохозяйства.

Поля для ответа:

Ответ:

Обоснование выбора ответа:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 2

Обоснование: В унитарной модели домохозяйства предполагается, что супруги действуют как единое целое, максимизирующее общую полезность. Важен лишь общий доход домохозяйства, а не его распределение между супругами, поэтому до тех пор пока общий доход остается неизменным, решение домохозяйства не изменится.

Задание 6

Инструкция:

Прочитайте описание ситуации. Дайте развернутый ответ.

Текст задания:

Объясните, почему в рамках некооперативной (стратегической) модели домохозяйства (например, на примере "дилеммы заключенного" или модели с общественными благами) могут возникать неэффективные исходы по Парето, в отличие от кооперативных моделей. Приведите пример из лекций, иллюстрирующий эту проблему.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: В некооперативных моделях каждый супруг максимизирует свою полезность, принимая решения другого как данные. Это может приводить к неэффективным по Парето исходам, особенно при наличии общественных благ или внешних эффектов. Проблема заключается в том, что каждый индивид не учитывает в полной мере положительные внешние эффекты своих действий на полезность другого супруга.

В качестве примера можно привести дилемму заключенного со следующей матрицей выплат:

	S	N
S	2,2	1,6
N	6,1	4,4

Равновесием является набор стратегий (S,S), приводящий к исходу, строго доминируемому по Парето исходу, в котором оба игрока выбирают N.

Задание 7

Инструкция:

Прочитайте текст и установите соответствие между экономическими концепциями/теориями и их авторами/основными идеями.

Текст задания:

Соотнесите каждую экономическую концепцию/теорию с ее основной идеей:

Концепция	Основная идея
А. Дети как нормальное благо	1. Теория, предполагающая, что даже эгоистичный бенефициар будет действовать таким образом, чтобы максимизировать общий семейный доход, если есть альтруистичный благодетель.
Б. Теорема о гнилом ребенке (Rotten kid theorem)	2. Модель, описывающая переход от мальтузианской стагнации к современному экономическому росту через демографический переход, где технологический прогресс сначала стимулируется населением, а затем человеческим капиталом.

В. Единая теория роста	3. Концепция, согласно которой увеличение дохода может иметь противоположные эффекты на количество детей, поскольку оно также увеличивает их качество и, следовательно, стоимость.
Г. Компромисс "количество-качество" детей	4. Идея, согласно которой спрос на детей увеличивается с ростом дохода, но цена ребенка может зависеть от родительского времени, что может привести к отрицательной корреляции между рождаемостью и заработной платой.
Д. Эволюционная теория роста	5. Теория, утверждающая, что борьба за выживание способствовала эволюционному преимуществу человеческих черт, комплементарных росту (например, склонность к качеству детей), что привело к экономическому взлету.

Поля для ответа:

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Ключи к оцениванию (Правильный ответ): А-4, Б-1, В-2, Г-3, Д-5

Задание 8

Инструкция:

Прочитайте текст. Дайте развернутый ответ.

Текст задания:

В последние десятилетия в США наблюдается U-образная зависимость между уровнем образования женщин и их рождаемостью, что противоречит традиционной отрицательной корреляции. Объясните, какие теоретические механизмы, представленные в лекциях,

могут объяснить это явление. Какую роль в этом процессе играет "маркетизация" домашнего производства и ухода за детьми?

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: Основной теоретический механизм, объясняющий это явление, связан с "маркетизацией" домашнего производства и ухода за детьми. По мере роста доходов высокообразованных женщин, для них становится экономически целесообразным заменять собственное время, затрачиваемое на домашние дела и уход за детьми, рыночными услугами. Это включает наем нянь, домработниц и использование других платных услуг по уходу за детьми и ведению домашнего хозяйства. Такая "маркетизация" снижает альтернативные издержки времени высокообразованных женщин, позволяя им сочетать успешную карьеру с большим количеством детей.

Эмпирические данные подтверждают эти предсказания. Например, анализ данных по США показывает, что высокообразованные женщины действительно увеличивают свою трудовую активность и меньше времени тратят на домашние дела, замещая их рыночными услугами. Исследование влияния отпуска по уходу за ребенком в Испании также демонстрирует, как политика, влияющая на распределение времени по уходу за детьми между родителями, может изменить решения о рождаемости, занятости матерей, их доходах и даже вероятность развода, особенно для пар со средним гендерным разрывом в заработной плате. Это указывает на то, что возможность делегирования задач по уходу и домашнему хозяйству является ключевым фактором, позволяющим высокообразованным женщинам достигать более высокой рождаемости, сохраняя при этом активную профессиональную жизнь.

Формирование компетенций по Дисциплине «Экономика семьи и гендерная экономика»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции*	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	Студент знает, где искать необходимые данные для решения поставленной задачи, методы и основные принципы критического анализа	2,3,4,7, 8
	вырабатывать стратегию действий	Умеет критически мыслить, получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, способен собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к	

		профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	
		Владеет необходимыми навыками выявления и исследования проблем с применением анализа, синтеза и других методов их решения; навыками для выработки стратегии действий, демонстрируя оценочные суждения в решении проблемных ситуаций	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает элементы проектной деятельности, критерии и показатели измерения проекта, виды ресурсов для реализации проекта, методы планирования, оценки эффективности проекта, этапы его жизненного цикла и принципы работы на каждом из них	1,2,5,7
		Владеет основными навыками определения краткосрочных и долгосрочных целей, задач проекта, навыками анализа потребности проекта в ресурсах и их оптимизации, распределения ресурсов по этапам жизненного цикла проекта	
		Умеет ставить цели и формулировать задачи проекта, определяя при этом их краткосрочный и долгосрочный формат, определять значимость ожидаемых результатов, разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных целей, расставлять приоритеты при управлении проектами на различных стадиях их жизненных циклов, осуществляя при этом контроль, при необходимости вносить корректировки в поставленные цели	

УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает приоритеты собственной деятельности, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	1,3,4,7,8
		Умеет планировать самостоятельную деятельность, расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки, находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития, осуществлять научные исследования и использовать их результаты в решении профессиональных задач в целях карьерного роста.	
		Владеет навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Знает на продвинутом уровне фундаментальную экономическую науку и возможности её применения для решения практических и (или) исследовательских задач	1,4,5,8
		Умеет применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки для решения практических и (или) исследовательских задач	
		Владеет навыками решения практических и (или) исследовательских задач с помощью знаний (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки	
ОПК-3	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в	Знает способы и методы обобщения и критической оценки научных исследований в экономике	2,4,6,7

	экономике	Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	
		Владеет навыками обобщения и критической оценки научных исследований в экономике	
ОПК-4	Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Знает способы экономического и финансового обоснования организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	1,2,4,8
		Умеет принимать экономически и финансово обоснованные организационно управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	
		Владеет навыками экономического и финансового обоснования организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности и может нести за них ответственность	
ПК-1	Способен осуществлять деятельность по разработке и совершенствованию прикладных статистических методологий	Знает прикладные статистические методы, участвует в разработке и совершенствовании методологии сбора и обработки статистических данных	2,4,6,7
		Умеет подготавливать элементы статистической методологии, работать с различными источниками статистической информации, разрабатывать и совершенствовать системы статистических показателей и методики их расчета	
		Владеет навыками проектирования новых форм статистической отчетности, вопросников и анкет, способен подготовить инструкции по	

		их заполнению	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Знает основы финансового консультирования, экономических и правовых последствий финансовых решений	3,5,7,8
		Умеет осуществлять подбор финансовых продуктов и услуг, предоставлять качественные профессиональные услуги, собирать, анализировать и предоставлять достоверную информацию в масштабах всего спектра финансовых услуг, выступать в качестве эксперта в процессе принятия важных финансовых решений, рассчитывать стоимость финансовых решений, оценивая потенциальные риски, осуществлять профессиональные консультации, гарантирующие понимание всех преимуществ, возможностей и рисков	
		Владеет навыками финансового консультирования по широкому спектру финансовых услуг	
ПК-3	Способен определять стоимость нематериальных активов и интеллектуальной собственности	Знает методы и способы определения стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности	3,6,7
		Умеет выявлять экономические и правовые параметры, влияющие на стоимость нематериальных активов и интеллектуальной собственности	
		Владеет навыками определения стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности	

Название дисциплины «Экономика труда»

Задание 1 (Закрытое задание с выбором одного верного ответа)

Уровень сложности: базовый

Инструкция:

Прочитайте утверждение и выберите ОДИН правильный вариант ответа.

Текст задания:

Какое из следующих утверждений наиболее точно определяет область изучения экономики труда?

Изучает экономическое поведение индивидов, домохозяйств и фирм, вовлеченных в предложение и спрос на трудовые услуги.

Изучает производство и распределение товаров и услуг в экономике.

Анализирует финансовые рынки и инвестиционные стратегии.

Исследует влияние государственной политики на макроэкономические показатели.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 1

Задание 2 (Закрытое задание с выбором нескольких ответов)

Уровень сложности: базовый

Инструкция:

Прочитайте текст задания и выберите ВСЕ правильные варианты ответа.

Текст задания:

Какие из перечисленных особенностей делают труд "особым фактором производства" в экономике труда?

Работник продает свои услуги, но сохраняет свой капитал (себя).

Решения о предложении труда и потреблении взаимозависимы.

Работодатель имеет субъективные предпочтения при найме, не только основанные на производительности.

Рынок труда является централизованным и полностью информационно прозрачным.

Поставщики труда часто формируют профсоюзы.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 1, 2, 3, 5

Задание 3 (Закрытое задание с выбором нескольких ответов)

Уровень сложности: базовый

Инструкция:

Прочитайте текст задания и выберите ВСЕ правильные варианты ответа.

Текст задания:

Какие из перечисленных категорий населения входят в состав рабочей силы (Labor Force) согласно стандартным экономическим определениям?

Занятые.

Пенсионеры.

Безработные.

Студенты, которые не ищут работу.

Поставщики труда часто формируют профсоюзы.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 1, 3

Задание 4 (Закрытое задание с выбором нескольких ответов)

Уровень сложности: базовый

Инструкция:

Прочитайте текст задания и выберите ВСЕ правильные варианты ответа.

Текст задания:

Какие факторы могут приводить к существованию дифференциации заработной платы между работниками?

Различия в человеческом капитале (образование, опыт).

Компенсирующие различия (например, за опасные или неприятные условия труда).

Дискриминация на рынке труда.

Различия в уровне минимальной заработной платы в разных регионах.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 1, 2, 3, 4

Задание 5 (Комбинированное задание с выбором одного ответа и обоснованием выбора)

Уровень сложности: повышенный

Инструкция:

Прочитайте вопрос, выберите подходящий вариант ответа и кратко обоснуйте.

Текст задания:

В модели оптимального распределения времени Г. Беккера утверждается, что предельная ценность свободного времени (теневая заработная плата) не всегда равна рыночной ставке заработной платы. При каких условиях это равенство обычно выполняется?

Когда ставка заработной платы является постоянной (независимой от отработанных часов).

Когда нерыночные блага используются в услугах предложения труда.

Когда ставка заработной платы является постоянной и работа на рынке труда не приносит предельной полезности или предельной антиполезности.

Когда работа на рынке труда не приносит предельной полезности или предельной антиполезности.

Поля для ответа:

Ответ:

Обоснование выбора ответа:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 3

Обоснование: Согласно модели Беккера, теневая заработная плата равна рыночной ставке заработной платы только при выполнении определенных условий. Эти условия включают постоянство ставки заработной платы (независимость от отработанных часов) и отсутствие предельной полезности или антиполезности от самой работы на рынке (то есть, работа не является ни благом, ни неблагом сама по себе).

Задание 6 (Комбинированное задание с выбором нескольких ответов и обоснованием)

Уровень сложности: повышенный

Инструкция:

Прочитайте вопрос. Выберите ВСЕ правильные варианты ответа и кратко обоснуйте свой выбор.

Текст задания:

Рассмотрим модель индивидуального выбора предложения труда (модель Роббинса). Если внерабочий доход индивида значительно увеличивается (например, за счет наследства), как это, согласно модели, может повлиять на его предложение труда? Выберите все правильные варианты и обоснуйте ответ, ссылаясь на соответствующие эффекты.

Предложение труда увеличится из-за эффекта замещения.

Предложение труда уменьшится из-за эффекта дохода.

Предложение труда не изменится, так как внерабочий доход не влияет на предельную полезность досуга.

Досуг станет более привлекательным, что приведет к сокращению рабочего времени.

Поля для ответа:

Ответ:

Обоснование выбора ответа:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: 2, 4

Обоснование:

Увеличение внерабочего дохода приводит к чистому эффекту дохода. Поскольку досуг является нормальным благом, увеличение дохода приводит к увеличению спроса на досуг. Это, в свою очередь, означает сокращение предложения труда, так как индивид может позволить себе работать меньше, сохраняя при этом желаемый уровень потребления. Эффект замещения в данном случае отсутствует, поскольку внерабочий доход не меняет относительную цену досуга (ставку заработной платы).

Задание 7 (Задание с развернутым ответом)

Уровень сложности: высокий

Инструкция:

Прочитайте вопрос и дайте ответ с подробным обоснованием.

Текст задания:

Сравните и сопоставьте теорию дискриминации Беккера и теорию статистической дискриминации на рынке труда. Опишите их основные предположения, механизмы возникновения дискриминации и различные последствия для политики, направленной на ее преодоление.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: Теория дискриминации Беккера предполагает, что дискриминация возникает из-за "вкусов к дискриминации" (taste for discrimination) у работодателей, работников или потребителей. Эти вкусы проявляются как готовность платить (или принимать) меньше, чтобы избежать взаимодействия с представителями определенной группы. Механизм возникновения дискриминации следующий: работодатели, имеющие вкус к дискриминации, готовы платить более высокую заработную плату представителям предпочитаемой группы, даже если их производительность идентична дискриминируемой группе. В конкурентных рынках такие дискриминирующие фирмы должны быть вытеснены, если только нет несовершенств конкуренции, что позволяет им сохранять дискриминационную практику. Последствия для политики: Политика должна быть направлена на изменение вкусов (что является сложной задачей) или на усиление конкуренции на рынке, чтобы дискриминирующие фирмы не могли выжить.

Теория статистической дискриминации предполагает, что дискриминация возникает не из-за вкусов, а из-за рационального поведения работодателей в условиях неполной информации. Работодателям слишком дорого или невозможно получить полную информацию о производительности каждого отдельного кандидата. Поэтому они используют средние характеристики группы (раса, пол, возраст) в качестве прокси для оценки индивидуальной производительности. Если, например, в среднем женщины имеют более высокий уровень текучести кадров (даже если это не относится ко всем женщинам), работодатель может рационально предпочесть мужчину, чтобы избежать издержек. Это приводит к дискриминации по отношению к отдельным женщинам, даже если они не соответствуют среднему показателю группы. Последствия для политики: Политика должна быть направлена на улучшение доступа к информации о производительности индивидов, на снижение издержек получения такой информации или на устранение реальных групповых различий (например, через улучшение образования для дискриминируемых групп).

Задание 8 (Задание с развернутым ответом)

Уровень сложности: высокий

Инструкция:

Прочитайте вопрос и дайте ответ с подробным обоснованием.

Текст задания:

Опишите проблему смещения выборки (sample selection problem) при эмпирической оценке предложения труда. Объясните, почему она приводит к смещенным оценкам метода наименьших квадратов (МНК) и изложите общий подход двухэтапной процедуры Хекмана для ее решения, включая основные шаги.

Поля для ответа:

Ответ:

Ключи к оцениванию (Правильный ответ):

Ответ: Проблема смещения выборки возникает, когда выборка для анализа не является случайной, а формируется на основе эндогенного фактора, связанного с изучаемым явлением. Применительно к предложению труда, это означает, что если оценка функции предложения труда производится только на основе данных о занятых индивидах, то

выборка является неслучайной.

Те, кто выбирает работать (то есть попадает в выборку занятых), как правило, имеют более высокие "вкусы к работе" или более низкую резервную заработную плату, чем те, кто не работает при той же ставке заработной платы. Это означает, что ненаблюдаемые факторы, влияющие на решение о работе, коррелируют с ошибкой регрессии. В результате, среднее значение ошибки в выборке занятых не равно нулю, что нарушает одно из ключевых предположений МНК (отсутствие корреляции между регрессорами и ошибкой) и приводит к смещенным и несостоятельным оценкам.

Процедура Хекмана состоит из 2 шагов: На первом этапе оценивается пробит-модель (или логит-модель) решения об участии в рабочей силе (работает/не работает) для всей доступной популяции. Объясняющие переменные включают факторы, влияющие на решение о работе (например, потенциальная заработная плата, внерабочий доход, наличие малолетних детей, образование). На основе этой модели рассчитывается "обратное отношение Миллса" (Inverse Mills Ratio, λ) для каждого индивида в выборке. На втором этапе функция предложения труда (количество отработанных часов) оценивается с использованием МНК только для выборки занятых индивидов. В качестве дополнительной объясняющей переменной в эту регрессию включается рассчитанное на первом шаге λ . Включение λ позволяет скорректировать смещение, вызванное неслучайностью выборки, и получить несмещенные оценки параметров предложения труда.

Формирование компетенций по Дисциплине «Экономика труда»

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции*	Номер задания
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Студент знает, где искать необходимые данные для решения поставленной задачи, методы и основные принципы критического анализа	1,2,5,6,8
		Умеет критически мыслить, получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, способен собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	
		Владеет необходимыми навыками выявления и исследования проблем с применением анализа, синтеза и других методов их решения; навыками для выработки стратегии действий, демонстрируя оценочные суждения в решении проблемных ситуаций	

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает элементы проектной деятельности, критерии и показатели измерения проекта, виды ресурсов для реализации проекта, методы планирования, оценки эффективности проекта, этапы его жизненного цикла и принципы работы на каждом из них	2,4,7
		Владеет основными навыками определения краткосрочных и долгосрочных целей, задач проекта, навыками анализа потребности проекта в ресурсах и их оптимизации, распределения ресурсов по этапам жизненного цикла проекта	
		Умеет ставить цели и формулировать задачи проекта, определяя при этом их краткосрочный и долгосрочный формат, определять значимость ожидаемых результатов, разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных целей, расставлять приоритеты при управлении проектами на различных стадиях их жизненных циклов, осуществляя при этом контроль, при необходимости вносить корректировки в поставленные цели	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает приоритеты собственной деятельности, способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	1,2,5
		Умеет планировать самостоятельную деятельность, расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки, находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития, осуществлять научные исследования и использовать их результаты в решении профессиональных задач в целях карьерного роста.	
		Владеет навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования	
ОПК-1	Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или)	Знает на продвинутом уровне фундаментальную экономическую науку и возможности её применения для решения практических и (или) исследовательских задач	1,3,5,6

	исследовательских задач	Умеет применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки для решения практических и (или) исследовательских задач	
		Владеет навыками решения практических и (или) исследовательских задач с помощью знаний (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки	
ОПК-3	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	Знает способы и методы обобщения и критической оценки научных исследований в экономике	2,4,6,8
		Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике	
		Владеет навыками обобщения и критической оценки научных исследований в экономике	
ПК-1	Способен осуществлять деятельность по разработке и совершенствованию прикладных статистических методологий	Знает прикладные статистические методы, участвует в разработке и совершенствовании методологии сбора и обработки статистических данных	1,3,6,7,8
		Умеет подготавливать элементы статистической методологии, работать с различными источниками статистической информации, разрабатывать и совершенствовать системы статистических показателей и методики их расчета	
		Владеет навыками проектирования новых форм статистической отчетности, вопросников и анкет, способен подготовить инструкции по их заполнению	
ПК-2	Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Знает основы финансового консультирования, экономических и правовых последствий финансовых решений	2,4,7
		Умеет осуществлять подбор финансовых продуктов и услуг, предоставлять качественные профессиональные услуги, собирать, анализировать и предоставлять достоверную информацию в масштабах всего спектра финансовых услуг, выступать в качестве эксперта в процессе принятия важных финансовых решений, рассчитывать стоимость финансовых решений, оценивая потенциальные риски, осуществлять	

		профессиональные консультации, гарантирующие понимание всех преимуществ, возможностей и рисков	
		Владеет навыками финансового консультирования по широкому спектру финансовых услуг	
ПК-3	Способен определять стоимость нематериальных активов и интеллектуальной собственности	Знает методы и способы определения стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности	3,5
		Умеет выявлять экономические и правовые параметры, влияющие на стоимость нематериальных активов и интеллектуальной собственности	
		Владеет навыками определения стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности	