Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Санкт-Петербургская юридическая академия»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Анализ данных и бизнес-аналитика

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Квалификация выпускника Бакалавр

Направленность (профиль) Информационно-аналитическое сопровождение управленческой деятельности

Санкт-Петербург
2026

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины формируются результаты обучения, соотнесённые с закреплёнными за дисциплиной индикаторами достижения компетенций:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

ПК-1. Способен применять методы бизнес-аналитики и анализа данных для информационно-аналитического обеспечения и обоснования управленческих решений.

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД.1 (ОПК-4) Применяет информационные технологии, методы и программные средства для сбора, обработки и анализа информации. **ИД.2 (ПК-1)** Интерпретирует результаты анализа данных и формирует обоснованные рекомендации для принятия управленческих решений.	**Знает:** **РО-1ИД-1(ОПК-4)** методы и программные средства сбора, хранения, обработки и анализа данных.; **РО-1ИД-2(ПК-1)** подходы к интерпретации результатов анализа и критерии обоснования управленческих решений.
	Умеет: **РО-2ИД-1(ОПК-4)** применять информационные технологии и программные средства для сбора, обработки и анализа информации. **РО-2ИД-2(ПК-1)** интерпретировать результаты анализа, оценивать альтернативы и формулировать рекомендации для руководства.
	Владеет: **РО-3ИД-1(ОПК-4)** навыками работы с данными и программными средствами их обработки и анализа. **РО-3ИД-2(ПК-1)** навыками представления аналитических выводов и обоснования управленческих рекомендаций.

2. Содержание оценочных средств для текущего контроля успеваемости

2.1. Примерный перечень тем докладов, рефератов, презентаций

1. Инструменты подготовки разнородных бизнес-данных.
2. Построение воспроизводимого аналитического исследования.
3. Диагностическая аналитика причин отклонений KPI.
4. Проверка статистических гипотез в бизнес-задачах.
5. Регрессионное прогнозирование управленческих показателей.
6. Проектирование информационных панелей руководителя.
7. Роль данных в управлении.
8. Подготовка данных.
9. Описательная аналитика.
10. Визуализация и BI.
11. Статистический анализ.
12. Прогнозная аналитика.
13. Бизнес-аналитика и принятие решений.
14. Аналитический проект.

15. Роль данных в принятии решений.
16. Типы аналитики.
17. Источники бизнес-данных.
18. Качество данных.
19. Обработка пропусков.
20. Выбросы и аномалии.
21. Описательная статистика.
22. Меры центральной тенденции.
23. Меры вариации.
24. Распределения данных.
25. Статистическая гипотеза.
26. Ошибки первого и второго рода.
27. Корреляция и причинность.
28. Основы регрессионного анализа.
29. Принципы визуализации данных.
30. Выбор типа диаграммы.

2.2 Типовые задания

Задание 1. Выполните первичный анализ набора данных и сформулируйте вопросы, значимые для управленческого решения.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы, схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

Задание 2. Очистите данные: обработайте пропуски, дубликаты и аномальные значения, документируя принятые решения.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы, схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

Задание 3. Рассчитайте описательные статистики и интерпретируйте распределения ключевых показателей.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы, схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

Задание 4. Проверьте статистическую гипотезу для сравнения двух групп и объясните результат бизнес-заказчику.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы,

схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

Задание 5. Проведите корреляционный анализ и укажите ограничения причинной интерпретации.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы, схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

Задание 6. Создайте визуализации и макет дашборда для руководителя.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы, схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

Задание 7. Выполните сегментацию клиентов по выбранным признакам и опишите полученные сегменты.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы, схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

Задание 8. Подготовьте аналитическую записку с выводами и обоснованными управленческими рекомендациями.

Исходные данные: кейс интернет-магазина; за 6 месяцев: число заказов 1200, 1350, 1290, 1600, 1720, 1900; средний чек соответственно 2400, 2500, 2450, 2550, 2600, 2700 руб.; доля возвратов 5, 4, 6, 4, 3, 3 %.

Требуется: рассчитайте выручку по месяцам, темп роста, среднюю долю возвратов и предложите два проверяемых объяснения динамики. Представьте результат в виде таблицы, схемы, расчёта или документа, соответствующего заданию; поясните принятые допущения и сделайте вывод.

2.3. Вопросы для самоконтроля

1. Какие этапы включает аналитический цикл от постановки бизнес-вопроса до рекомендации.
2. Чем описательная, диагностическая, прогнозная и предписывающая аналитика отличаются друг от друга.
3. Какие типы данных и шкалы измерения учитываются при выборе метода анализа.
4. Как выявлять пропуски, выбросы, дубликаты и ошибки качества данных.
5. Что показывают среднее, медиана, дисперсия, стандартное отклонение и квантили.
6. Как интерпретировать корреляцию и почему она не доказывает причинность.
7. Для чего применяются доверительные интервалы и проверка статистических гипотез.
8. Как выбирать метрики для оценки бизнес-результата и аналитической модели.
9. Какие принципы делают визуализацию данных корректной и понятной.
10. Как строится аналитическая панель для поддержки управленческого решения.
11. Что такое сегментация и какие бизнес-задачи она решает.
12. Как переводить результаты анализа в обоснованные управленческие рекомендации.

13. Роль данных в принятии решений.
14. Типы аналитики.
15. Источники бизнес-данных.
16. Качество данных.
17. Обработка пропусков.
18. Выбросы и аномалии.
19. Описательная статистика.
20. Меры центральной тенденции.
21. Меры вариации.
22. Распределения данных.
23. Статистическая гипотеза.
24. Ошибки первого и второго рода.
25. Корреляция и причинность.
26. Основы регрессионного анализа.
27. Принципы визуализации данных.
28. Выбор типа диаграммы.
29. Дашборд и KPI.
30. Сегментация данных.

3. Задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень вопросов к зачету с оценкой.

1. Роль данных в принятии решений.
2. Типы аналитики.
3. Источники бизнес-данных.
4. Качество данных.
5. Обработка пропусков.
6. Выбросы и аномалии.
7. Описательная статистика.
8. Меры центральной тенденции.
9. Меры вариации.
10. Распределения данных.
11. Статистическая гипотеза.
12. Ошибки первого и второго рода.
13. Корреляция и причинность.
14. Основы регрессионного анализа.
15. Принципы визуализации данных.
16. Выбор типа диаграммы.
17. Дашборд и KPI.
18. Сегментация данных.
19. Интерпретация аналитических результатов.
20. Структура аналитической рекомендации.
21. Роль данных в управлении.
22. Подготовка данных.
23. Описательная аналитика.
24. Визуализация и BI.
25. Статистический анализ.
26. Прогнозная аналитика.
27. Бизнес-аналитика и принятие решений.
28. Аналитический проект.
29. Этапы постановки аналитической задачи.
30. Критерии выбора источников бизнес-данных.
31. Проверка воспроизводимости аналитических расчётов.

32. Методы формирования аналитической выборки.
33. Ограничения использования корпоративных данных.
34. Правила оформления аналитического отчёта.
35. Связь KPI с бизнес-целью.
36. Этапы очистки бизнес-данных.
37. Описание статистического распределения.
38. Сравнение категориальных показателей.
39. Проверка качества аналитических данных.
40. Структура аналитического дашборда.

Перечень вопросов к экзамену.
1. Статистические гипотезы в анализе бизнес-данных.
2. Нулевая и альтернативная гипотезы.
3. Уровень статистической значимости.
4. Интерпретация p-значения.
5. Риски статистических ошибок в управленческих выводах.
6. Доверительные интервалы для показателей.
7. Корреляционные связи в корпоративных данных.
8. Ограничения корреляционного анализа.
9. Причинно-следственная интерпретация результатов.
10. Регрессионная модель бизнес-показателя.
11. Зависимая и независимые переменные в модели.
12. Проверка допущений регрессии.
13. Прогнозирование временных рядов.
14. Формирование обучающей выборки.
15. Обучающая и тестовая части данных.
16. Принципы кросс-валидации.
17. Метрики качества регрессионного прогноза.
18. Метрики качества классификации.
19. Переобучение аналитической модели.
20. Утечка данных при обучении модели.
21. Базовая модель для сравнения прогнозов.
22. Интерпретация результатов прогнозирования.
23. Оценка неопределённости аналитического вывода.
24. Сегментация клиентов по признакам.
25. Постановка задачи классификации клиентов.
26. Выбор аналитического метода по бизнес-цели.
27. Сценарный анализ управленческих решений.
28. Сравнение альтернатив по результатам аналитики.
29. Критерии принятия решения на основе данных.
30. Оценка бизнес-эффекта аналитической модели.
31. Формирование аналитических рекомендаций руководителю.
32. Ограничения использования прогностических моделей.
33. Коммуникация аналитических результатов заказчику.
34. Структура итогового аналитического отчёта.
35. Визуальное объяснение прогноза и неопределённости.
36. Подготовка презентации аналитического проекта.
37. Качество данных и надёжность управленческих выводов.
38. Проверка воспроизводимости аналитического проекта.
39. Этические ограничения применения бизнес-данных.
40. Мониторинг качества аналитической модели после внедрения.

4. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Для оценивания результатов промежуточной аттестации применяется шкала оценивания, включающая следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Экзамен (зачет с оценкой). Критерии выставления оценок

Знания обучающихся оцениваются путем выставления по результатам ответа обучающегося итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;
- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала,

неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- скрытное или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
- не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;
- невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;
- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования с использованием шкалы, включающей оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оценивание результата проводится следующим образом:

«**Отлично**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 80% до 100% от общего количества;

«**Хорошо**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 65 до 79% от общего количества;

«**Удовлетворительно**» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют 50 –64 % правильных ответов;

«**Неудовлетворительно**» - работа, содержащая менее 50% правильных ответов.

5. Задания для диагностической работы (количество 20)

1. Вопрос: Какова роль данных в принятии управленческих решений?

Примерный ответ: Данные позволяют оценивать фактическое положение дел, выявлять тенденции и сравнивать возможные решения. Использование достоверных показателей снижает неопределённость и помогает обосновать управленческие действия, но не заменяет профессиональную оценку контекста.

2. Вопрос: Какие выделяют основные виды аналитики?

Примерный ответ: Выделяют описательную, диагностическую, прогнозную и предписывающую аналитику. Первая отвечает на вопрос о произошедшем, вторая объясняет причины, третья оценивает вероятное развитие событий, четвёртая помогает выбрать действия.

3. Вопрос: Какие источники данных используются в бизнес-аналитике?

Примерный ответ: Внутренние источники включают CRM, ERP, учётные системы, сведения о транзакциях и веб-аналитику. Внешними источниками выступают рыночные исследования, опросы, государственная статистика и открытые наборы данных; при их объединении проверяют сопоставимость показателей.

4. Вопрос: По каким критериям оценивают качество данных?

Примерный ответ: К основным критериям относятся полнота, точность, актуальность, согласованность и уникальность данных. Нарушения этих характеристик искажают расчёты и выводы, поэтому перед анализом проводят проверку и очистку исходных сведений.

5. Вопрос: Какими способами обрабатывают пропуски в данных?

Примерный ответ: Пропущенные значения можно удалить, заполнить обоснованной оценкой либо выделить в отдельную категорию, если это допускает задача. Метод выбирают с учётом причин пропусков и доли отсутствующих наблюдений, чтобы не исказить результаты.

6. Вопрос: Что представляют собой выбросы и аномалии в данных?

Примерный ответ: Выбросами называют наблюдения, существенно отличающиеся от основной совокупности; аномалии могут отражать ошибки измерения или редкие реальные события. Их выявляют статистическими и визуальными методами и проверяют до исключения из набора данных.

7. Вопрос: Для чего применяют описательную статистику?

Примерный ответ: Описательная статистика обобщает свойства набора данных с помощью таблиц, графиков и числовых показателей. Она характеризует типичные значения, разброс и форму распределения, позволяя сформировать первоначальное представление об исследуемом явлении.

8. Вопрос: Какие показатели характеризуют центральную тенденцию?

Примерный ответ: Центральную тенденцию описывают среднее арифметическое, медиана и мода. Среднее учитывает все значения, медиана делит упорядоченный ряд пополам, а мода показывает наиболее частое значение; выбор зависит от распределения данных.

9. Вопрос: Какие показатели используются для оценки вариации данных?

Примерный ответ: К показателям вариации относят размах, дисперсию, стандартное отклонение и межквартильный размах. Они показывают степень рассеяния значений относительно центра распределения; межквартильный размах меньше чувствителен к выбросам.

10. Вопрос: Какие характеристики описывают распределение данных?

Примерный ответ: Распределение характеризуется положением центра, разбросом, асимметрией, формой и наличием выбросов. Его исследуют с помощью гистограмм, диаграмм размаха и статистических показателей для правильного выбора аналитических методов.

11. Вопрос: Что такое статистическая гипотеза?

Примерный ответ: Статистическая гипотеза — проверяемое предположение о параметрах распределения или связях между признаками. Обычно формулируют нулевую и альтернативную гипотезы, выбирают критерий и оценивают, насколько наблюдаемые данные согласуются с нулевой гипотезой.

12. Вопрос: Чем различаются ошибки первого и второго рода?

Примерный ответ: Ошибка первого рода возникает при отклонении верной нулевой гипотезы, а ошибка второго рода — при неотклонении ложной. Вероятность первой ограничивают уровнем значимости, а вероятность второй связана с мощностью статистического критерия.

13. Вопрос: Чем корреляционная связь отличается от причинной?

Примерный ответ: Корреляция показывает направление и силу статистической связи между переменными, но сама по себе не доказывает причинно-следственную зависимость. Для установления причинности учитывают временной порядок событий, смешивающие факторы и дизайн исследования.

14. Вопрос: В чём состоит назначение регрессионного анализа?

Примерный ответ: Регрессионный анализ позволяет описывать зависимость целевого показателя от одного или нескольких факторов и оценивать их связь с результатом. Модель используют для объяснения и прогнозирования, предварительно проверяя её предпосылки и качество.

15. Вопрос: Какие принципы следует соблюдать при визуализации данных?

Примерный ответ: Визуализация должна достоверно передавать значения, обеспечивать сопоставимость шкал и содержать понятные подписи. Необходимо избегать декоративных искажений и выделять главную мысль графика с учётом аудитории.

16. Вопрос: Как выбирают подходящий тип диаграммы?

Примерный ответ: Тип диаграммы определяется аналитической задачей и структурой данных. Линейный график используют для динамики, столбчатую диаграмму — для сравнения категорий, а точечную — для изучения связи двух количественных переменных.

17. Вопрос: Для чего предназначены дашборды и показатели KPI?

Примерный ответ: Дашборд объединяет на одном экране ключевые показатели, графики и сигналы отклонений для контроля деятельности. KPI связывают измеримые результаты со стратегическими или операционными целями; для каждого показателя определяют метод расчёта и целевое значение.

18. Вопрос: Что понимается под сегментацией данных?

Примерный ответ: Сегментация представляет собой разделение объектов или клиентов на группы со сходными характеристиками. Она позволяет сравнивать поведение сегментов и выбирать адресные решения, например разные маркетинговые предложения.

19. Вопрос: Как интерпретируют результаты аналитического исследования?

Примерный ответ: Выводы соотносят с поставленной задачей, качеством данных, размером выборки и ограничениями применённых методов. При интерпретации отличают обнаруженную закономерность от причинного объяснения и оценивают практическую значимость эффекта.

20. Вопрос: Какие элементы включает аналитическая рекомендация?

Примерный ответ: Аналитическая рекомендация содержит описание проблемы, источников данных и методов анализа, ключевые результаты и ограничения. В заключении формулируют конкретное действие, ожидаемый эффект и показатели для последующей проверки результата.