Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
(ИМАШ РАН)

Комплект оценочных материалов
по дисциплине «Бизнес-аналитика и анализ больших данных»

Направление подготовки:	27.04.07 Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
Профиль подготовки:	Инновационное проектирование и разработка технологий
Квалификация:	Магистр
Форма обучения	Очная

Москва

Содержание

1. Общие положения....3
2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке....3
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины....3
4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости....4
5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации....5

1. Общие положения

Комплект оценочных материалов (далее - ОМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины «Бизнес-аналитика и анализ больших данных».

ОМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ОМ разработаны на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.04.07 Наукоёмкие технологии и экономика инноваций;
- рабочей программы дисциплины «Бизнес-аналитика и анализ больших данных».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

ОПК-6	**Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области наукоемких технологий и экономики инноваций**
ОПК-6.1	Знает современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа
ОПК-6.2	Умеет применять современные инструменты, методы и методики поиска, сбора данных, их обработки и анализа

Код индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6.1	*Знать:* - современные техники сбора и анализа данных, методы машинного обучения, визуализацию, типы данных, принципы качества и правовые аспекты *Уметь:* - выбирать методы сбора и анализа данных, применять инструменты аналитики, интерпретировать результаты, визуализировать данные, оценивать их качество *Иметь практический опыт:* - сбора, обработки и анализа данных с помощью современных инструментов, подготовки отчётов и презентаций для инновационных проектов
ОПК-6.2	*Знать:* - современные инструменты и платформы для поиска, сбора, обработки и анализа данных (SQL, Python, R, BI-системы, ETL-инструменты) *Уметь:* - применять инструменты для поиска, сбора, обработки и анализа данных - формировать выборки, очищать и структурировать данные - проводить аналитические процедуры и интерпретировать результаты *Иметь практический опыт:* - работы с реальными данными с использованием современных инструментов; - подготовки аналитических отчётов и визуализаций для поддержки инновационных проектов

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

Элемент учебной дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые идк	Форма контроля	Проверяемые идк
Тема 1. Введение в бизнес-аналитику и большие данные	Отчет по лабораторному практикуму	ОПК-6.1 ОПК-6.2		

Тема 2. Инструменты сбора, хранения и обработки данных	Отчет по лабораторному практикуму	ОПК-6.1 ОПК-6.2		
Тема 3. Методы анализа данных и машинное обучение	Отчет по лабораторному практикуму	ОПК-6.1 ОПК-6.2		
Тема 4. Визуализация данных и BI-системы	Отчет по лабораторному практикуму	ОПК-6.1 ОПК-6.2		
Тема 5. Применение аналитики в управлении инновациями	Отчет по лабораторному практикуму	ОПК-6.1 ОПК-6.2		
			Экзамен	ОПК-6.1 ОПК-6.2

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Лабораторный практикум
20-16 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, сделаны необходимые выводы, хорошо аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; 15-11 – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, правильно определены соответствующие спецификации, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, правильно выбраны совместимые комплектующие, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы на все поставленные вопросы; **10-6** – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, использованы соответствующие формулы; определены соответствующие спецификации, имеются ошибки в расчетах; выбраны совместимые комплектующие необходимые, выводы сделаны частично, слабо аргументированы, даны ответы не на все вопросы; **5-1** – обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, описание спецификации содержит незначительные ошибки, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.

Порядок начисления баллов

Если студент набрал достаточное количество баллов ТКУ по дисциплине (более 70 баллов) в течение семестра, он может отказаться от сдачи экзамена, и результат будет выставлен автоматически по его согласию.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности

Типовые задания для лабораторных практикумов

Тема 1. Введение в бизнес-аналитику и большие данные

Вид занятия: лабораторное занятие с элементами кейс-анализа.

Задания:

- проанализировать 2–3 кейса из российской и мировой практики применения бизнес-аналитики в инновационных компаниях. Выделить ключевые этапы анализа, используемые инструменты и результаты.

- составить краткий отчёт по каждому кейсу с выводами о применимости подходов для наукоёмких отраслей.

- обсудить в группе этические и правовые аспекты работы с большими данными на примере выбранных кейсов.

Тема 2. Инструменты сбора, хранения и обработки данных

Вид занятия: практическое лабораторное занятие.

Задания:

- настроить ETL-процесс для сбора данных из открытых источников (например, выгрузка данных с сайта, API или из CSV-файлов).
- создать и заполнить реляционную базу данных (SQL) и нереляционную (NoSQL) на примере одной предметной области.
- выполнить базовые операции по обработке данных: фильтрация, агрегация, объединение таблиц.

Тема 3. Методы анализа данных и машинное обучение

Вид занятия: лабораторное занятие с элементами программирования

Задания:

- реализовать на Python или R задачу классификации (например, прогнозирование успеха инновационного проекта по набору признаков).
- провести кластеризацию данных для выявления групп схожих объектов (например, сегментация клиентов или проектов).
- оценить качество построенных моделей с помощью метрик (accuracy, precision, recall, F1-score) и интерпретировать результаты.

Тема 4. Визуализация данных и BI-системы

Вид занятия: лабораторное занятие по работе с BI-инструментами.

Задания:

- подготовить набор данных по инновационному проекту (например, динамика затрат, сроки, результаты).
- построить интерактивный дашборд в Power BI, Tableau или Qlik для мониторинга ключевых показателей проекта.
- провести презентацию дашборда, объяснить выбор визуализаций и их значение для принятия управленческих решений.

Тема 5. Применение аналитики в управлении инновациями

Вид занятия: комплексное лабораторное занятие (проектная работа).

Задания:

- в группах провести комплексный анализ инновационного кейса: от сбора и обработки данных до построения моделей и визуализации результатов.
- разработать рекомендации по управлению инновационным проектом на основе проведённого анализа.
- подготовить отчёт и презентацию с демонстрацией всех этапов работы и итоговых выводов.

5. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:

Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними.

Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности.

Задания №3 – задания на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины.

Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:

Задание 1: 0-30 баллов
Задание 2: 0-30 баллов
Задание 3: 0-40 баллов

- 90 и более (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.

- 89-70 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.

- 69-50 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично.

- менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 типа

1. Понятие и задачи бизнес-аналитики
2. Роль анализа больших данных в современной экономике
3. Основные этапы аналитического проекта
4. Типы данных: структурированные, неструктурированные, полуструктурированные
5. Методы сбора данных в бизнес-аналитике
6. Источники данных для бизнес-анализа
7. Понятие и структура ETL-процессов
8. Основы проектирования хранилищ данных (Data Warehouse)
9. Различия между OLTP и OLAP-системами
10. Основные методы и техники анализа данных
11. Статистические методы в бизнес-аналитике
12. Машинное обучение: задачи и применение в бизнесе
13. Классификация и кластеризация: основные алгоритмы
14. Визуализация данных: цели, принципы, инструменты
15. BI-системы: назначение, архитектура, примеры
16. Метрики и KPI в бизнес-аналитике
17. Принципы построения дашбордов и отчётов
18. A/B-тестирование: методика и интерпретация результатов.19. Предиктивная аналитика: задачи и методы
20. Этика и правовые аспекты работы с данными
21. Обеспечение качества и достоверности данных
22. Основы работы с языком SQL для аналитика
23. Инструменты для анализа больших данных (Hadoop, Spark)
24. Роль бизнес-аналитика в инновационных проектах
25. Тенденции развития бизнес-аналитики и анализа больших данных

Задания 2 типа

1. Компания планирует вывести на рынок новый технологический продукт. Опишите, какие данные необходимо собрать на этапе подготовки, какие методы анализа

использовать для оценки рыночного потенциала и как представить результаты руководству.

2. В крупной производственной компании наблюдается рост брака. Предложите последовательность действий бизнес-аналитика для выявления причин и разработки рекомендаций по снижению брака.

3. Интернет-магазин фиксирует снижение конверсии. Какие данные и методы анализа вы бы использовали для выявления узких мест и формирования гипотез по их устранению?

4. Руководство банка хочет повысить эффективность кросс-продаж. Опишите, как с помощью анализа данных можно сегментировать клиентов и разработать персонализированные предложения.

5. В инновационном стартапе необходимо выбрать приоритетное направление развития. Как с помощью анализа рыночных и технологических трендов обосновать выбор?

6. На предприятии внедряется новая ERP-система. Как оценить эффективность внедрения с помощью бизнес-аналитики и какие метрики использовать?

7. У вас есть данные о продажах и маркетинговых активностях за 3 года. Как построить модель для прогнозирования спроса на следующий год и оценки эффективности рекламных кампаний?

8. В компании наблюдается высокая текучесть кадров. Предложите подход к анализу причин увольнения и разработке мер по удержанию сотрудников.

9. Необходимо оценить влияние внешних факторов (экономика, конкуренция) на финансовые показатели компании. Какие методы анализа и источники данных вы бы использовали?

10. В логистической компании растут транспортные расходы. Опишите, как с помощью анализа данных оптимизировать маршруты и снизить издержки.

11. Руководство сомневается в целесообразности инвестиций в новый IT-проект. Как с помощью бизнес-анализа подготовить обоснование и оценить риски?

12. В банке участились случаи мошенничества. Предложите подход к построению системы выявления подозрительных операций на основе анализа больших данных.

13. Компания хочет повысить лояльность клиентов. Как с помощью анализа клиентских данных выявить ключевые факторы лояльности и разработать программу лояльности?

14. В инновационном проекте необходимо выбрать между двумя технологиями производства. Как с помощью анализа данных и моделирования принять обоснованное решение?

15. В розничной сети падает средний чек. Опишите, как провести анализ покупательского поведения и предложить меры по увеличению среднего чека.

16. Необходимо внедрить систему мониторинга ключевых бизнес-процессов в реальном времени. Какие инструменты и методы бизнес-аналитики вы бы предложили?

17. В компании внедряется система бережливого производства. Как с помощью анализа данных контролировать эффективность изменений и выявлять новые резервы?

18. Руководство хочет оценить эффективность работы филиалов. Предложите подход к формированию системы KPI и дашбордов для мониторинга.

19. В технологической компании необходимо оптимизировать расходы на НИОКР. Как с помощью анализа данных приоритизировать проекты и оценивать их потенциальную отдачу?

20. В онлайн-сервисе падает вовлечённость пользователей. Опишите, как провести анализ пользовательских путей и предложить улучшения интерфейса.

21. Необходимо провести A/B-тестирование новой функции продукта. Опишите этапы, метрики и критерии принятия решения.

22. В компании накоплен большой объём неструктурированных данных (отзывы, обращения). Как извлечь из них ценную информацию для бизнеса?

23. Руководство рассматривает возможность выхода на новый рынок. Как с помощью анализа данных оценить риски и потенциал этого решения?

24. В инновационном проекте необходимо прогнозировать сроки реализации этапов. Какие методы прогнозирования и данные вы бы использовали?

25. В компании внедряется система управления знаниями. Как с помощью бизнес-аналитики оценить эффективность обмена знаниями и выявить пробелы?

Задания 3 типа

1. Очистка и подготовка данных

Дан небольшой датасет с продажами. Найти и исправить ошибки, заполнить пропуски, привести к единому формату.

2. Построение сводной таблицы

На основе данных о продажах построить сводную таблицу для анализа выручки по категориям товаров и регионам.

3. Визуализация динамики

Построить линейный график изменения выручки по месяцам за последний год.

4. Расчёт ключевых метрик

Рассчитать средний чек, конверсию и долю повторных покупок по предоставленным данным.

5. Простой A/B-тест

Сравнить конверсию двух вариантов лендинга и определить, какой из них эффективнее.

6. Сегментация клиентов (RFM)

Провести базовую сегментацию клиентов по частоте и сумме покупок, выделить 3–4 сегмента.

7. Формулировка SQL-запроса

Написать SQL-запрос для выборки всех заказов определённой категории за заданный период.

8. Анализ распределения

Построить гистограмму распределения суммы заказов и описать основные выводы.

9. Выявление аномалий

Найти в данных аномально высокие или низкие значения и предложить возможные причины.

10. Подготовка краткого отчёта

По результатам анализа данных составить 3–5 ключевых выводов для руководителя в виде краткого текста.

11. Сравнение периодов

Сравнить показатели продаж за текущий и предыдущий месяц, рассчитать прирост/падение в процентах.

12. Построение круговой диаграммы

Показать структуру выручки по основным категориям товаров в виде круговой диаграммы.

13. Фильтрация данных

Отфильтровать данные по заданным критериям (например, только оптовые клиенты или только определённый регион).

14. Расчёт прогноза

На основе данных за последние 3 месяца сделать простой прогноз на следующий месяц (например, среднее значение).

15. Интерпретация графика

Дан готовый график или таблица. Описать основные тенденции, сделать 2–3 вывода и дать одну рекомендацию.