

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утверждены решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 12
от 30 мая 2024 г*

**КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИНСТРУМЕНТЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ»**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ
ИНФОРМАТИКА, ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИ-
СТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ»**

Уровень высшего образования - магистратура

Махачкала – 2024

УДК 004, 338.1
ББК 65.291.213я73

Составитель – Эминова Нигара Эминовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Савзиханова Сабина Эминовна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внешний рецензент – Ризаев Максим Касимович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета.

Представитель работодателя– Сайидахмедов Сайидахмед Сергеевич, генеральный директор компании «Текама» эксперт-представитель работодателя.

Оценочные материалы по дисциплине «Инструменты бизнес-аналитики» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017г., № 916, в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 06 апреля 2021г., № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы по дисциплине «Инструменты бизнес-аналитики» размещены на официальном сайте www.dgunh.ru

Эминова Н.Э. Оценочные материалы по дисциплине «Инструменты бизнес-аналитики» для направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике и управлении» – Махачкала: ДГУНХ, 2024. - 44 с.

Рекомендованы к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28 мая 2024 г.

Рекомендованы к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования– программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике и управлении», к.э.н., доцентом Раджабов К.Я.

Одобрены на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 23 мая 2024 г., протокол № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение оценочных материалов.....	4
РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины	5
1.1 Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2 Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств	6
РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине	11
РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	36
РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.....	39
Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине.....	44

Назначение оценочных материалов

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплин), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине) обучающихся по дисциплине «Инструменты бизнес-аналитики» на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы высшего образования 09.04.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике и управлении».

Оценочные материалы по дисциплине «Инструменты бизнес-аналитики» включают в себя: перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами оценочных материалов являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных материалов);
- качество оценочных материалов в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины

1.1 Перечень формируемых компетенций

код компетенции	формулировка компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

1.2. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств

<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</i>	<i>Уровни освоения компетенций</i>	<i>Критерии оценивания сформированности компетенций</i>	<i>Виды оценочных средств</i>
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.3. разрабатывает модели бизнес-процессов, анализирует и оптимизирует бизнес-процессы с применением инструментальных средств их визуального представления	<u>Знать:</u> принципы, методы и средства анализа для разработки моделей бизнес-процессов и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает специфику представления и понятия бизнес - аналитики, их показателей; методы и средства анализа для разработки моделей бизнес-процессов и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности	Блок А –задания репродуктивного уровня - Тестовые задания. - Вопросы для обсуждения
		Базовый уровень	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает специфику представления и понятия бизнес - аналитики, их показателей; методы и средства анализа для разработки моделей бизнес-процессов и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности		
		Продвинутый уровень	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает специфику представления и понятия бизнес - аналитики, их показателей; методы и средства анализа для разработки моделей бизнес-процессов и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности		
		<u>Уметь:</u> разрабатывать модели бизнес-процессов и про-	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет разрабатывать модели бизнес-процессов и проводить их анализ при решении за-	

<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций</i>	<i>Уровни освоения компетенций</i>	<i>Критерии оценивания сформированности компетенций</i>	<i>Виды оценочных средств</i>
		<p>водить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Базовый уровень</p> <p>Продвинутый уровень</p>	<p>дач в области профессиональной деятельности</p> <p>Обучающийся с незначительными затруднениями умеет разрабатывать модели бизнес-процессов и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Обучающийся умеет создавать и разрабатывать модели бизнес-процессов и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>о уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> - Практические задания. - Лабораторная работа. - Тестовые задания.
		<p><u>Владеть:</u> навыками разработки моделей бизнес-процессов и их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Пороговый уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Продвинутый уровень</p>	<p>Обучающийся слабо (частично) владеет навыками разработки моделей бизнес-процессов и их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками разработки моделей бизнес-процессов и их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Обучающийся свободно владеет навыками разработки моделей бизнес-процессов и их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>Блок С – задания практико-ориентированного уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> - Задания «Кейс-Стади» - Тестовые задания.

РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине

Для проверки сформированности компетенции

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

ИОПК-2.3. Разрабатывает модели бизнес-процессов, анализирует и оптимизирует бизнес-процессы с применением инструментальных средств их визуального представления

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Фонд тестовых заданий по дисциплине

1. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Какие методы анализа помогают выявить слабые стороны процессов?

- А) SWOT-анализ
- Б) Анализ RACI-матрицы
- В) PESTLE-анализ
- Г) ABC-классификация
- Д) BSC-методология

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

2. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Какое средство моделирования используется для визуализации потоков работ между подразделениями предприятия?

- А) UML-диаграмма деятельности
- Б) DFD-диаграмма (Data Flow Diagram)
- В) BPMN-платформа
- Г) Архитектурная диаграмма EPC
- Д) Диаграмма последовательности операций

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

3. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Что позволяет анализировать эффективность процесса путем сравнения фактического результата с эталонным показателем?

- А) Бенчмаркинг

- Б) Мониторинг КРІ
- В) АВ-тестирование
- Г) Методы статистической обработки данных
- Д) Метод критических цепей

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

4. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Назначение инструментов ARIS Enterprise включает:

- А) Создание моделей бизнеса
- Б) Аналитику рисков проектов
- В) Оптимизацию рабочих процессов
- Г) Интеграцию с ERP-системами
- Д) Планирование человеческих ресурсов

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

5. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Укажите инструменты, позволяющие автоматизировать сбор и обработку больших объемов данных:

- А) Power BI
- Б) Python (библиотеки pandas, numpy)
- В) SQL-запросы
- Г) Hadoop/Hive
- Д) Excel-функции VLOOKUP/INDEX-MATCH

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

6. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. К каким методикам относится процесс непрерывного улучшения качества?

- А) Lean Production
- Б) Six Sigma
- В) Scrum/Kanban
- Г) Agile-разработка программного обеспечения
- Д) ТОС (Теория ограничений)

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

7. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Инструментальные средства автоматизации разработки бизнес-моделей включают:

- А) Bizagi Modeler
- Б) Lucidchart
- В) Camunda Modeler
- Г) Aris Express
- Д) Visio Professional

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

8. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Основные цели внедрения инструмента Business Process Management Suite (BPMS):

- А) Автоматизация ключевых бизнес-процессов
- Б) Повышение прозрачности процессов
- В) Поддержка интеграции IT-инфраструктуры
- Г) Улучшение коммуникации внутри организации
- Д) Оптимизация временных затрат на выполнение задач

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

9. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Выберите технологии, используемые для построения интеллектуальной аналитики и принятия решений:

- А) Машинное обучение
- Б) Нейронные сети
- В) Большие данные
- Г) Экспертные системы
- Д) Динамическое ценообразование

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

10. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Назовите критерии эффективности бизнес-процесса:

- А) Время выполнения операции
- Б) Стоимость процесса
- В) Качество итогового продукта
- Г) Скорость реакции на изменения внешней среды
- Д) Уровень удовлетворенности клиентов

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

11. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Примеры современного подхода к построению гибких информационных систем:

- А) Low-code платформы
- Б) Облачные сервисы типа PaaS/SaaS
- В) NoSQL базы данных
- Г) Концепция микросервисной архитектуры
- Д) Принцип MVP (минимально жизнеспособный продукт)

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

12. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Типичные проблемы автоматизированных систем управления процессами:

- А) Недостаточная интеграция данных
- Б) Отсутствие поддержки изменений организационной структуры
- В) Сложность адаптации к новым требованиям рынка
- Г) Низкая скорость отклика интерфейсов
- Д) Трудности масштабируемости

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

13. Прочтите текст задания и выберите верный ответ. Какой подход предполагает минимальную разработку программного обеспечения с максимальным использованием готовых компонентов?

- А) Codeless Development
- Б) Rapid Application Development
- В) Low-code/no-code платформа
- Г) Waterfall-метода
- Д) DevOps-подход

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

14. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Важнейшие направления развития цифровой трансформации бизнеса:

- А) Интернет вещей (IoT)
- Б) Искусственный интеллект и машинное обучение
- В) Блокчейн-технологии
- Г) Облачные вычисления
- Д) Увеличение числа мобильных приложений

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

15. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Использование искусственного интеллекта в анализе данных помогает:

- А) Определять скрытые закономерности
- Б) Прогнозировать поведение потребителей
- В) Повышать точность предсказания результатов
- Г) Выполнять рутинные административные задачи
- Д) Оптимизировать логистические процессы

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

16. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Функционал Microsoft Power BI позволяет:

- А) Импортировать большие объемы данных
- Б) Строить интерактивные панели мониторинга
- В) Использовать готовые шаблоны отчетов
- Г) Проводить расширенный OLAP-анализ
- Д) Создавать визуализационные отчеты

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

17. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Приведённые ниже библиотеки Python используются для аналитической обработки данных:

- А) NumPy
- Б) SciPy
- В) Matplotlib
- Г) PyTorch
- Д) Django

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

18. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Платформы и инструменты Data Science позволяют:

- А) Собирать и хранить огромные массивы данных
- Б) Применять методы глубокого обучения
- В) Быстро строить прототипы моделей
- Г) Масштабировать вычислительные ресурсы
- Д) Производить предиктивную аналитику

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

19. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Наиболее распространённые языки программирования для анализа данных:

- А) JavaScript
- Б) Python
- В) R
- Г) Ruby
- Д) PHP

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

20. Прочтите текст задания и выберите несколько верных ответов. Выбрать признаки качественной ИТ-интеллектуальной инфраструктуры предприятия:

- А) Высокая степень автономии подразделений
- Б) Возможность оперативного внесения изменений
- В) Простота администрирования
- Г) Устойчивость к сбоям и внешним угрозам
- Д) Легкость масштабирования

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения
	базовый	1	2

A2. Вопросы для обсуждения

1. Какие методы бизнес-аналитики вы знаете.
2. Что такое чистая аналитика, визуальная аналитика.
3. Что такое факторный, корреляционный, когортный, нейросетевой и пр. анализ.
4. Опишите аналитические инструменты получения исходных данных.
5. Какие инструменты финансовой аналитики вы знаете.
6. Что с собой представляют анализ рынка, анализ клиентов, анализ сотрудников, анализ операционной деятельности.
7. Проведите обзор программных продуктов для бизнес-аналитики.
8. Опишите сравнение программных продуктов, их сильные и слабые стороны, архитектура, стоимость, масштабируемость,
9. Опишите примеры программных продуктов: Power BI, MS Analysis Services, Tableau, QlikView, SAP Business Objects, IBM Cognos Analytics, Oracle Business Intelligence, Loginom.
10. В чем применение программных продуктов Power BI и Loginom для бизнес-аналитики.
11. В чем заключается установка, подключение к SQL server и получение данных.

12. Опишите модель данных.
13. Опишите трансформацию данных: вычисляемые выражения, трансформация дат, применение встроенных формул.
14. Визуализация данных: таблицы, сводные таблицы, диаграммы, дашборды.

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В1. Практические задания

Задание 1: Базовый анализ продаж в электронных таблицах (Excel / Google Sheets)

- Инструменты: Microsoft Excel или Google Sheets.
- Цель: Проанализировать данные о продажах для выявления тенденций, популярных продуктов и регионов.
- Данные:

Вам понадобится CSV-файл или вы можете создать таблицу со следующими столбцами:

Дата_Заказа, ID_Заказа, ID_Клиента, Наименование_Товара, Категория_Товара, Количество, Цена_за_единицу, Сумма_Продажи, Регион, Менеджер_Продаж.

Заполните хотя бы 50-100 строк случайными, но правдоподобными данными.

- Задачи:

1. Подготовка данных: Убедитесь, что все числовые данные имеют числовой формат, а даты – формат даты. Проверьте на наличие пропусков.

2. Общие показатели:

- Рассчитайте общую сумму продаж.
- Рассчитайте общее количество проданных единиц товара.
- Рассчитайте средний чек (Общая сумма продаж / Количество заказов).

3. Анализ по категориям:

- С помощью сводной таблицы (Pivot Table) определите сумму продаж по каждой категории товаров.

- Визуализируйте это с помощью круговой или столбчатой диаграммы.

4. Анализ по регионам:

- С помощью сводной таблицы определите сумму продаж по каждому региону.

- Визуализируйте на карте (если доступно) или столбчатой диаграмме.

5. Топ продуктов:

- Определите топ-5 самых продаваемых товаров по сумме продаж и по количеству.

6. Динамика продаж:

- Сгруппируйте продажи по месяцам и постройте линейный график динамики общей суммы продаж.

7. Выводы: Напишите 2-3 ключевых вывода, которые вы сделали на основе анализа. Например: "Наибольший объем продаж приходится на категорию X", "Регион Y показывает наилучшие результаты", "В [месяц] наблюдался пик продаж".

○ Результат: Файл Excel/Google Sheets с расчетами, сводными таблицами, диаграммами и краткими выводами.

Задание 2: Создание интерактивного дашборда (Power BI / Tableau / Google Data Studio (Looker Studio))

○ Инструменты: Microsoft Power BI (Desktop), Tableau Public, или Google Data Studio (Looker Studio).

○ Цель: Создать интерактивный дашборд для мониторинга ключевых показателей продаж.

○ Данные: Используйте тот же или более расширенный набор данных о продажах из Задания 1.

○ Задачи:

1. Подключение данных: Импортируйте данные в выбранный BI-инструмент.

2. Моделирование данных (если необходимо): Убедитесь, что связи между таблицами (если их несколько) настроены корректно, типы данных верны. Создайте вычисляемые столбцы или меры (DAX в Power BI, вычисляемые поля в Tableau), например, Общая Стоимость = Количество * Цена_за_единицу.

3. Создание визуализаций:

○ KPI-карточки: Общая сумма продаж, Средний чек, Общее количество клиентов.

○ Продажи по времени: Линейный график продаж по месяцам/кварталам.

○ Продажи по категориям: Круговая или столбчатая диаграмма.

○ Продажи по регионам: Географическая карта или столбчатая диаграмма.

○ Топ-N продуктов/менеджеров: Таблица или гистограмма.

4. Интерактивность:

○ Добавьте фильтры (слайсеры) по дате, региону, категории товара.

○ Настройте взаимодействие между визуализациями (например, при клике на регион на карте, другие графики должны отфильтроваться по этому региону).

5. Компоновка дашборда: Разместите все визуализации на одном или нескольких логически связанных листах дашборда так, чтобы информация легко считывалась.

○ Результат: Файл проекта BI-инструмента (.pbix для Power BI) или ссылка на опубликованный дашборд (Tableau Public, Looker Studio).

Задание 3: Очистка, трансформация и анализ данных с помощью Python (Pandas)

- Инструменты: Python (с библиотеками Pandas, Matplotlib/Seaborn), Jupyter Notebook или любой IDE.

- Цель: Очистить "грязный" набор данных, провести предварительный анализ и визуализировать некоторые инсайты.

- Данные:

Найдите или создайте "грязный" CSV-файл. Например, данные о клиентах с ошибками:

ClientID, FirstName, LastName, Email, PhoneNumber, RegistrationDate, City, TotalSpent

Сделайте так, чтобы в данных были:

- Пропуски (NaN).

- Дубликаты строк.

- Некорректные форматы (например, дата как строка, сумма с текстовыми символами).

- Выбросы (например, нереально большая сумма покупки).

- Задачи:

1. Загрузка и первичный осмотр:

- Загрузите данные в Pandas DataFrame.

- Используйте `.head()`, `.info()`, `.describe()`, `.shape` для первого знакомства.

2. Очистка данных:

- Пропуски: Решите, как обрабатывать пропуски (удалить строки/столбцы, заполнить средним/медианой/модой или константой). Обоснуйте свой выбор.

- Дубликаты: Найдите и удалите полные дубликаты строк.

- Типы данных: Преобразуйте столбцы к корректным типам (например, `RegistrationDate` в `datetime`, `TotalSpent` в `float`). Удалите лишние символы из числовых полей.

- Выбросы (опционально): Попробуйте идентифицировать и обработать выбросы в `TotalSpent` (например, с помощью IQR или просто удалив значения выше определенного порога).

3. Трансформация данных (Feature Engineering):

- Создайте новый столбец, например, `RegistrationYear` из `RegistrationDate`.

- Создайте столбец `FullName` из `FirstName` и `LastName`.

4. Анализ и визуализация:

- Посчитайте количество регистраций по годам и визуализируйте (гистограмма).

- Рассчитайте среднюю сумму трат (`TotalSpent`) по городам и визуализируйте (столбчатая диаграмма).

- Постройте гистограмму распределения `TotalSpent`.

5. Выводы: Напишите краткие выводы по результатам очистки и анализа.

Результат: Jupyter Notebook (.ipynb) или Python-скрипт (.py) с кодом, комментариями и выводами/визуализациями.

В2. Лабораторные работы

Лабораторная работа №1: Анализ продаж в розничной торговле (MS Excel / Google Sheets)

Цель: Освоить базовые функции Excel/Google Sheets для анализа данных, агрегации, построения отчетов и визуализации.

Предполагаемые инструменты: MS Excel или Google Sheets.

Сценарий: Вы работаете бизнес-аналитиком в компании, управляющей сетью магазинов одежды. Вам предоставлены данные о продажах за последний год. Необходимо проанализировать эти данные для выявления ключевых тенденций и подготовки отчета для руководства.

Исходные данные:

Создайте или найдите в интернете CSV-файл с данными о продажах (например, "Sample Superstore" на Kaggle или аналогичный). Если не можете найти, создайте простую таблицу в Excel с 50-100 строками, используя следующую структуру:

Название столбца	Описание	Пример значения
OrderID	Уникальный ID заказа	1001
OrderDate	Дата заказа	2023-01-15
CustomerID	Уникальный ID клиента	CUST001
ProductName	Название продукта	Футболка
Category	Категория продукта (например, "Одежда", "Обувь", "Аксессуары")	Одежда
Quantity	Количество проданных единиц в заказе	2
UnitPrice	Цена за единицу продукта	25.00
Region	Регион продажи (например, "Север", "Юг", "Запад", "Восток")	Север
PaymentMethod	Метод оплаты (например, "Наличные", "Карта")	Карта

Задания:

1. Загрузка и подготовка данных:

- Загрузите данные в Excel/Google Sheets.
- Проверьте типы данных для каждого столбца (например, даты, числа).

Исправьте, если необходимо.

- Найдите и обработайте пропущенные значения (пустые ячейки).

Примите решение, как с ними поступить (удалить, заполнить 'N/A', средним и т.д.) и обоснуйте свой выбор.

- Создайте новый столбец TotalSales (общая сумма продажи по позиции) = Quantity * UnitPrice.
- Создайте новый столбец Month (Месяц) из столбца OrderDate.
- Создайте новый столбец Year (Год) из столбца OrderDate.

2. Анализ данных с помощью сводных таблиц:

- Постройте сводную таблицу, чтобы определить **общую выручку (TotalSales) по каждой Category** продукта.
- Постройте сводную таблицу, чтобы определить **общую выручку (TotalSales) и количество заказов (OrderID) по каждому Region**.
- Постройте сводную таблицу, показывающую **ежемесячную динамику общей выручки (TotalSales)**.
- Определите **топ-5 самых популярных продуктов** по количеству проданных единиц (Quantity).
- Определите **долю каждого PaymentMethod** в общей выручке.

3. Визуализация данных:

- На основе сводных таблиц создайте следующие графики:
 1. **Столбчатая диаграмма:** Общая выручка по категориям продуктов.
 2. **Линейный график:** Динамика общей выручки по месяцам.
 3. **Круговая диаграмма:** Доля каждого метода оплаты в общей выручке.
 4. (Бонус) **Гистограмма/столбчатая диаграмма:** Распределение заказов по дням недели (если добавили столбец DayOfWeek).

4. Подготовка отчета:

- На отдельном листе или в отдельном документе подготовьте краткий отчет (1-2 страницы) для руководства, который должен включать:
 1. Резюме основных выводов (например, "Самая прибыльная категория - ...", "Пик продаж пришелся на месяц ...").
 2. Визуализации (вставьте скриншоты или сами графики).
 3. Рекомендации для бизнеса на основе полученных данных (например, "Разработать маркетинговую кампанию для категории X", "Оптимизировать запасы в месяцы Y").

Требования к отчету/результатам:

- Файл Excel/Google Sheet с исходными данными, подготовленными данными, сводными таблицами и графиками.

- Краткий текстовый отчет с выводами и рекомендациями.

Критерии оценивания (для самопроверки):

- Корректность обработки данных (типы, пропуски).
- Правильность расчетов и построения сводных таблиц.
- Соответствие графиков данным и их информативность.
- Логичность и обоснованность выводов и рекомендаций.

Лабораторная работа №2: Анализ клиентской базы и заказов (SQL)

Цель: Практиковаться в использовании SQL для извлечения, фильтрации, агрегации и объединения данных из реляционных баз.

Предполагаемые инструменты: Любая SQL СУБД (PostgreSQL, MySQL, SQLite, SQL Server) или онлайн-платформа (например, SQL Fiddle, LeetCode SQL).

Сценарий: Вы аналитик в e-commerce компании. Вам необходимо проанализировать данные о клиентах и их заказах для понимания покупательского поведения и определения наиболее ценных клиентов.

Исходные данные:

Создайте следующие таблицы и заполните их тестовыми данными (минимум по 10-15 записей в каждой, 3-4 связанных заказа на клиента, 2-3 продукта на заказ).

Таблица Customers:

Название столбца	Тип данных	Описание
customer_id	INT (PK)	Уникальный ID клиента
first_name	VARCHAR(50)	Имя клиента
last_name	VARCHAR(50)	Фамилия клиента
email	VARCHAR(100)	Электронная почта
city	VARCHAR(50)	Город проживания клиента
registration_date	DATE	Дата регистрации клиента

Таблица Orders:

Название столбца	Тип данных	Описание
order_id	INT (PK)	Уникальный ID заказа
customer_id	INT (FK)	ID клиента (внешний ключ)
order_date	DATE	Дата заказа
total_amount	DECIMAL(10,2)	Общая сумма заказа
status	VARCHAR(20)	Статус заказа (e.g., 'Completed', 'Pending')

Таблица Products:

Название столбца	Тип данных	Описание
product_id	INT (PK)	Уникальный ID продукта
product_name	VARCHAR(100)	Название продукта
category	VARCHAR(50)	Категория продукта
price	DECIMAL(10,2)	Текущая цена продукта

Таблица OrderItems:

Название столбца	Тип данных	Описание
order_item_id	INT (PK)	Уникальный ID позиции в заказе
order_id	INT (FK)	ID заказа (внешний ключ)
product_id	INT (FK)	ID продукта (внешний ключ)
quantity	INT	Количество продукта в позиции
unit_price	DECIMAL(10,2)	Цена за единицу продукта

Задания:

1. Базовые запросы:

- Напишите запрос, чтобы выбрать все столбцы из таблицы Customers.
- Найдите **имена и фамилии** клиентов, зарегистрированных после 2023-01-01.
- Посчитайте **общее количество заказов** со статусом 'Completed'.
- Определите **среднюю сумму заказа** по всем заказам.

2. Запросы с JOIN и агрегацией:

- Получите список **всех заказов с именами и фамилиями клиентов**, которые их оформили. Отсортируйте по дате заказа.
- Найдите **количество заказов, сделанных каждым клиентом**, отсортируйте результат по убыванию количества заказов. Включите customer_id, first_name, last_name.
- Определите **общую сумму покупок каждого клиента** (суммарная total_amount по всем его заказам). Выведите customer_id, first_name, last_name и total_spent.
- Найдите **топ-3 самых продаваемых продукта** по общей выручке. (Подсказка: потребуется JOIN Products, OrderItems и GROUP BY).

3. Запросы с датами и условной логикой:

- Найдите **общую выручку по каждому месяцу** за последний год (или за любой выбранный период).
- Определите **клиентов, которые сделали хотя бы один заказ на сумму более 500 у.е.** (используя HAVING).
- Напишите запрос, который выводит customer_id, first_name, last_name и их **"Статус лояльности"**: 'Loyal' (если общее количество заказов > 3) или 'Regular' (в противном случае). Используйте CASE выражение.

4. Подготовка отчета:

- Для каждого запроса в заданиях 1-3, предоставьте SQL-код и краткое описание того, какой бизнес-инсайт он дает (например, "Этот запрос показывает, кто наши самые активные клиенты по количеству заказов, что может быть использовано для программы лояльности.").

Требования к отчету/результатам:

- Файл или документ с SQL-запросами для каждого задания.

- Краткие пояснения к каждому запросу, объясняющие его цель и получаемый инсайт.

Критерии оценивания (для самопроверки):

- Корректность SQL-синтаксиса.
- Правильность извлечения и агрегации данных.
- Эффективность запросов (насколько оптимально они написаны).
- Логичность и релевантность бизнес-инсайтов.

В3. Тестовые задания

1. Установите соответствие инструментальных средств моделирования бизнес-процессов с их основными функциями:

1. BPMN
2. ARIS
3. UML
4. IDEF0

А) Диаграммы процессов, используемые для описания взаимодействия системы с внешней средой и внутренних компонентов.

Б) Стандартизированная нотация для графического отображения бизнес-процессов, обеспечивающая возможность анализа и оптимизации.

В) Методология структурированного анализа и проектирования сложных систем, ориентированная на процессы и данные.

Г) Комплекс инструментов для полного цикла разработки информационных систем предприятия.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

2. Установите соответствие между областью применения каждого метода и видом бизнес-анализа:

1. SWOT-анализ
2. PESTLE-анализ
3. FMEA-анализ
4. Гар-анализ

А) Анализ сильных сторон, слабых мест, возможностей и угроз организации.

Б) Оценка влияния внешних факторов макросреды (политика, экономика, социум, технологии, законодательство, экология).

В) Идентификация рисков и потенциальных дефектов продукции или процесса.

Г) Определение разницы между текущими показателями бизнеса и желаемыми целями.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

3. Установите соответствие между этапами разработки моделей бизнес-процессов и их целью:

1. Сбор требований
2. Моделирование
3. Проверка качества модели
4. Оптимизация

А) Уточнение текущих характеристик бизнес-процессов и выявление проблемных зон.

Б) Создание наглядных диаграмм и схем для понимания структуры и динамики бизнес-процессов.

В) Подтверждение точности модели путем тестирования её применимости.

Г) Формулировка задач и сбор необходимой информации о процессах.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

4. Установите соответствие между инструментами визуализации и областями их применения:

1. BPWin
2. Visio
3. Power BI
4. Excel

А) Интерактивная аналитическая платформа для обработки больших объемов данных и построения отчетов.

Б) Универсальная программа для рисования различных типов диаграмм и схем.

В) Программное обеспечение для поддержки методологии IDEF0 и BPMN.

Г) Табличный редактор с возможностью интеграции формул и базовыми возможностями визуализации данных.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

5. Установите соответствие между типами инструментария и примерами решений:

1. Средства автоматизации документооборота
2. Бизнес-интеллект и инструменты аналитики
3. CRM-системы
4. ERP-системы

А) SAP BusinessObjects, Tableau

Б) Microsoft Dynamics AX, Oracle E-Business Suite

В) Docsvision, Directum

Г) Salesforce, Bitrix24

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

6. Установите соответствие типов моделей и результатов. Подберите правильный вид результата для каждой из представленных моделей:

1. Модель потока работ
2. Информационная модель
3. Организационно-функциональная модель
4. Процессная модель

- А) Описание последовательности действий сотрудников для выполнения задачи.
- Б) Структурная схема данных и взаимосвязей между ними.
- В) Представление структуры подразделений и распределение функций внутри организации.
- Г) Изображение бизнес-процессов и операций, происходящих в рамках конкретного направления деятельности.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

7. Установите соответствие между методами оценки эффективности бизнес-процессов и их целями:

1. КРІ
2. ROI
3. Balanced Scorecard
4. Benchmarking

- А) Сравнение показателей своей компании с лучшими практиками отрасли.
- Б) Вычисление экономической отдачи инвестиций в проект или процесс.
- В) Система сбалансированных показателей для комплексного измерения производительности.
- Г) Ключевые показатели эффективности, измеряющие выполнение конкретных задач.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

8. Укажите соответствия между видами документов и их содержанием:

1. Техническое задание
2. Документ спецификации требований
3. Проектная документация
4. Регламент процесса

- А) Подробное описание всех функциональных и нефункциональных требований к проекту.
- Б) Детализированное руководство по выполнению отдельных шагов бизнес-процесса.
- В) Полное техническое описание проекта, включая архитектуру, технические характеристики и стандарты исполнения.
- Г) Перечень технических аспектов будущего продукта, требований к нему и ограничений.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

9. Установите соответствие между видом анализа и сферой его применения:

1. ABC-анализ

2. XYZ-анализ

3. RFV-анализ

4. 5W+1H-анализ

А) Управление ассортиментом товаров путём ранжирования клиентов/товаров по уровню потребления.

Б) Анализ поведения потребителей на основании частоты покупок, давности последних приобретений и объёма затрат.

В) Исследование ассортимента товара на основе стабильности спроса.

Г) Алгоритм постановки вопросов («Кто», «Что», «Где», «Почему», «Когда», «Как») для выявления ключевых моментов проблемы.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

10. Установите соответствие между инструментом анализа и применяемым подходом:

1. MS Project

2. AnyLogic

3. iGrafx Process

4. Lucidchart

А) Имитационное моделирование бизнес-процессов.

Б) Простые схемы и блок-диаграммы.

В) Гибкое управление проектами и ресурсами.

Г) Моделирование процессов и разработка регламентов.

Поле ввода ответа					Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин			
А		Б		В		Г		повышенный	2	5

11. Расположите этапы жизненного цикла модели бизнес-процесса в правильной последовательности:

1. Запуск модели

2. Постановка задачи и определение границ исследования

3. Анализ и интерпретация результатов

4. Разработка концептуальной модели

5. Реализация модели

6. Выбор и настройка программного обеспечения

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

12. Правильно расположите последовательность действий при проведении SWOT-анализа через пробел

1. Генерация списка возможных стратегий развития на основе выявленных факторов.
2. Классификация факторов среды на сильные стороны, слабые места, возможности и угрозы.
3. Обзор внутренней среды компании и внешняя среда рынка.
4. Фиксация полученных выводов и рекомендаций для руководства компании.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

13. Распределите этапы внедрения ERP-системы в правильном порядке:

1. Установка и настройка программы
2. Проведение пилотного запуска
3. Определение потребностей и формирование команды проекта
4. Адаптация бизнес-процессов к новой системе
5. Закупка лицензий и аппаратного обеспечения
6. Обучение пользователей

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

14. Заданы этапы создания модели потоков работ (Workflow Model). Расставьте в верной последовательности этапы создания модели Workflow:

1. Анализ существующей инфраструктуры
2. Утверждение и внедрение разработанной модели
3. Оценка и выбор оптимального инструмента моделирования
4. Составление исходных материалов и документации
5. Непосредственное построение модели

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

15. Выберите правильную последовательность шагов при выборе инструмента визуализации:

1. Прототипирование и тестирование выбранного инструмента
2. Анализ рынка существующих решений
3. Установление критериев отбора инструмента
4. Принятие решения и запуск полномасштабного использования
5. Консультации с заинтересованными сторонами и экспертами

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

16. Приведите правильный порядок шагов процедуры бенчмаркинга:

1. Количественная оценка собственных показателей и сравнение с эталонными значениями
2. Выбор компаний-лидеров в интересующей области
3. Поиск лучших практик среди конкурентов и партнеров
4. Внедрение улучшений и контроль достигнутого эффекта
5. Мониторинг результатов изменений и оценка успешности внедрения

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

17. Следует упорядочить фазы проекта внедрения автоматизированной системы документооборота. Разместите следующие этапы в нужной последовательности:

1. Автоматизация процессов обработки документов
2. Концептуальное проектирование архитектуры системы
3. Настройка и интеграция модулей системы
4. Первичный аудит текущего состояния делопроизводства
5. Анализ результатов внедрения и совершенствование системы

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

18. Шаги оптимизации бизнес-процессов с помощью функционально-стоимостного анализа (FCA). Установите пункты в правильную последовательность:

1. Расчёт стоимости элементов и общих расходов
2. Определение приоритетных направлений улучшения
3. Отбор объектов анализа (процессов или продуктов)
4. Анализ основных факторов стоимости и критических точек потерь
5. Разработка плана мероприятий по снижению издержек

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

19. Этапность моделирования процессов методом Value Stream Mapping (VSM).

Установите правильное расположение этапов VSM-моделирования:

1. Идентификация видов деятельности и ресурсов
2. Выявление основных источников потери ценности
3. Визуализация текущего состояния потока создания ценности
4. Планирование мер по устранению узких мест и повышению эффективности
5. Обозначение конечных пунктов поставки ценностей клиенту

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

20. Этапы проектной работы по внедрению новых методик анализа данных. Перечислите этапы работы над проектом правильно:

1. Итерационный цикл разработки и тестирования методики
2. Постановка цели и предварительный анализ ситуации
3. Оценка результатов проекта и принятие управленческих решений
4. Выбор подхода и создание рабочей группы
5. Внедрение выбранной методики и обучение персонала

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
	повышенный	2	5

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Задания «Кейс-Стади»

Кейс 1: Анализ продаж в розничной сети

Цель: определить факторы, влияющие на продажи, и выработать рекомендации по увеличению выручки.

Данные: Исторические данные о продажах за последние 3 года, включая:

- Дата продажи
- Продукт (ID, категория, цена)
- Количество проданных единиц
- Выручка
- Магазин (ID, город, площадь)
- Промо-акции и скидки

Инструменты:

- Excel / Google Sheets
- Tableau
- Python (Pandas, Matplotlib, Seaborn)

Задачи:

1. Описательный анализ:
 - Создайте дашборд с ключевыми метриками (общая выручка, количество продаж, средняя цена продукта).
 - Визуализируйте динамику продаж по месяцам и годам.
2. Анализ категорий продуктов:
 - Определите топ-5 категорий по выручке и количеству продаж.
 - Проанализируйте сезонность продаж для каждой категории.
3. Анализ эффективности промо-акций:
 - Сравните продажи в периоды проведения акций и без акций.
 - Оцените влияние скидок на объем продаж и выручку.
4. Географический анализ:
 - Определите топ-5 магазинов по выручке.
 - Проанализируйте разницу в продажах между городами.
5. Прогнозирование продаж:
 - Используя временные ряды, спрогнозируйте продажи на следующий квартал.

Рекомендации:

- Увеличить ассортимент наиболее продаваемых категорий.
- Оптимизировать расписание промо-акций с учетом сезонности.
- Рассмотреть открытие новых магазинов в городах с высокой продажей.

Кейс 2: Анализ эффективности маркетинговых кампаний

Цель: оценить эффективность различных маркетинговых каналов и оптимизировать бюджет.

Данные: Данные о маркетинговых кампаниях за последние 2 года, включая:

- Канал (e-mail, социальные сети, Google Ads, телевизионная реклама)
- Бюджет кампании
- Количество кликов/вскрытий/просмотров
- Количество конверсий (покупок)
- Доход от конверсий

Инструменты:

- Google Analytics
- Power BI
- R (dplyr, ggplot2)

Задачи:

1. Описательный анализ:
 - Создайте отчет с основными метриками эффективности каждого канала (CTR, конверсия, ROI).
2. Сравнительный анализ каналов:

- Визуализируйте эффективность каждого канала с помощью графиков.
 - Определите наиболее и наименее эффективные каналы.
 - 3. Анализ возврата на инвестиции (ROI):
 - Рассчитайте ROI для каждой кампании.
 - Определите каналы с наилучшим и наихудшим ROI.
 - 4. Атрибуция конверсий:
 - Используйте модели атрибуции (например, last-click, multi-touch) для определения вклада каждого канала в конверсии.
 - 5. Оптимизация бюджета:
 - Разработайте рекомендации по перераспределению бюджета между каналами для максимизации ROI.
- Рекомендации:
- Увеличить бюджет наиболее эффективных каналов.
 - Пересмотреть или сократить бюджет наименее эффективных каналов.
 - Тестировать новые маркетинговые каналы с низким риском.

Кейс 3: Анализ операционной эффективности в логистике

Цель: оптимизировать логистические процессы для снижения затрат и повышения эффективности доставки.

Данные: Данные о логистических операциях за последний год, включая:

- Заказ (ID, дата, клиент)
- Склад (ID, местоположение)
- Доставка (ID, дата отправки, дата доставки, стоимость)
- Транспортные средства (ID, тип, вместимость)
- Затраты на топливо, зарплаты водителей и техническое обслуживание

Инструменты:

- SQL
- Tableau
- Python (Pandas, NumPy)

Задачи:

1. Анализ времени доставки:
 - Определите среднее время доставки для каждого склада.
 - Визуализируйте распределение времени доставки.
2. Анализ затрат:
 - Рассчитайте общие затраты на доставку за период.
 - Определите основные составляющие затрат (топливо, зарплаты, техническое обслуживание).
3. Оптимизация маршрутов:
 - Используйте алгоритмы оптимизации маршрутов (например, TSP — задача коммивояжера) для минимизации пробега и времени доставки.
4. Анализ эффективности транспортных средств:
 - Оцените загрузку каждого транспортного средства.
 - Определите наиболее и наименее эффективные транспортные средства.

5. Прогнозирование затрат:

○ Используя машинное обучение, спрогнозируйте затраты на доставку на следующий квартал.

Рекомендации:

○ Оптимизировать маршруты доставки для снижения времени и затрат.
○ Рассмотреть замену или модернизацию наименее эффективных транспортных средств.

○ Внедрить систему мониторинга и анализа в реальном времени для оперативного реагирования на изменения.

C2. Тестовые задания

1. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. Процессная карта является инструментом _____ и наглядного отображения этапов выполнения конкретного бизнес-процесса.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

2. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. Одним из эффективных подходов к управлению проектами является метод _____, направленный на выявление узкого звена ("ограничения") и устранение препятствий для повышения производительности.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

3. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. _____ — набор методик, позволяющих быстро определить потребности заказчика и оперативно построить рабочий прототип.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

4. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. Технологический стек проекта включает _____, платформу развертывания и инструменты для разработки и тестирования.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

5. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. Одним из преимуществ облачных сервисов является возможность быстрого _____ аппаратных мощностей для выполнения задач.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

6. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. _____ представляет собой инструмент сбора и хранения данных из различных источников для последующего анализа.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

7. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. Модель SLA (Service Level Agreement) описывает _____ уровня предоставляемых услуг.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

8. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. Информационная система должна обеспечивать высокий уровень _____ и защиты конфиденциальных данных.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

9. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. Термином "_____" обозначают процесс преобразования сырых данных в полезную информацию путём выявления значимых зависимостей и тенденций.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

10. Заполните пропущенное слово или фразу в предложении. _____ означает повторяемый цикл действий, обеспечивающий быстрое внедрение улучшений и тестирование гипотез.

Поле ввода ответа	Уровень сложности	Критерии оценивания	Время выполнения, мин
1.	высокий	4	8

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1. Перечень экзаменационных вопросов

1. Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем.
2. Информация. Данные. Модели представления данных.
3. Знания. Формы знаний. Классификация знаний.
4. Понятие систем знаний.
5. Требования к системам знаний.
6. Интеллектуальные информационные системы: основные направления, функции, классификация.
7. Понятие искусственного интеллекта.
8. Традиционная структура интеллектуальной информационной системы.
9. Отличие интеллектуальных информационных систем от информационных систем.
10. Методы, используемые при решении задач в интеллектуальных информационных системах.
11. Представление знаний с помощью логики предикатов.
12. Представление знаний с помощью систем продукций.
13. Представление знаний с помощью фреймов.
14. Представление знаний с помощью семантических сетей.
15. Подходы к построению интеллектуальных информационных систем.
16. Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем. Классификация интеллектуальных информационных систем.
17. Естественно-языковые системы.
18. Гипертекстовые системы и системы контекстной помощи.
19. Системы когнитивной графики.
20. Понятие экспертных систем. Основные определения.
21. Архитектура экспертных систем.
22. Аналитические задачи, решаемые ЭС. Классифицирующие и доопределяющие экспертные системы.
23. Синтезирующие задачи, решаемые ЭС. Трансформирующие экспертные системы.
24. Многоагентные системы.
25. Жизненный цикл экспертной системы, ее отличие от систем, основанных на знаниях.
26. Понятие самообучающихся систем.
27. Понятие индуктивных систем.
28. Понятие нейронных сетей. Основные определения.
29. Задачи обучения нейронных сетей.
30. Области применения нейронных сетей.
31. Архитектура вычислительных систем, используемых для решения интеллектуальных задач.
32. Элементная база нейро-вычислений.

РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся очной формы обучения.

Итоговая оценка сформированности компетенции обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенции по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенции в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенций обучающихся на зачете (максимум – 20 баллов).

уровни освоения компетенций	продвину- тый уровень	базовый уровень	пороговый уровень	допороговый уровень
100 – балльная шкала	85 и ≥	70 – 84	51 – 69	0 – 50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Шкала оценок при текущем контроле успеваемости по различным показателям

<i>Показатели оценивания сформированности компетенций</i>	<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>
Выполнение лабораторной работы	0-10	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Тестирование	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Решение задач (кейсов)	0-10	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Проведение опроса	0-5	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо»

		«отлично»
Выполнение практических заданий	0-15	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по текущему контролю успеваемости

<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>	<i>Критерии оценивания</i>
0-50	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины
51-69	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Не менее 50% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены без существенных ошибок
70-84	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающимся выполнено не менее 75% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, или при выполнении всех заданий допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала и применения его при решении практических заданий; задания выполнены без ошибок
85-100	«отлично»	Продвинутый уровень	100% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и применять его при решении практических заданий; задания выполнены с подробными пояснениями и аргументированными выводами

Шкала оценок по промежуточной аттестации

<i>Наименование формы промежуточной аттестации</i>	<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>
Зачет	0-20	«зачтено» «не зачтено»

**Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций
по промежуточной аттестации обучающихся**

Баллы	Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
0-9	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; обучающийся не смог ответить на вопросы
10-15	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся дал неполные ответы на вопросы, с недостаточной аргументацией, практические задания выполнены не полностью, компетенции, осваиваемые в процессе изучения дисциплины сформированы не в полном объеме.
16-24	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающийся в целом приобрел знания и умения в рамках осваиваемых в процессе обучения по дисциплине компетенций; обучающийся ответил на все вопросы, точно дал определения и понятия, но затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; обучающийся показал хорошие знания по предмету, владение навыками систематизации материала и полностью выполнил практические задания
25-30	«отлично»	Продвинутый уровень	Обучающийся приобрел знания, умения и навыки в полном объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; терминологический аппарат использован правильно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и выполняет практические задания с подробными пояснениями и аргументированными выводами

РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

На опрос студентов отводится 15 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 10 баллов. Если полно и аргументировано отвечает по содержанию задания, излагает материал последовательно и правильно – 10 баллов. Излагает материал последовательно и правильно, но допускает некоторые неточности – 7 баллов. Излагает материал непоследовательно и неполно и допускает ошибки – 4 балла. Хаотично излагает материал, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал – 1 балл.

Оценивание ответов на устные вопросы

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
5	«отлично»	1. Полнота данных ответов; 2. Аргументированность данных ответов; 3. Правильность ответов на вопросы;	Полно и аргументировано даны ответы по содержанию задания. Обнаружено понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Изложение материала последовательно и правильно.
3-4	«хорошо»	и т.д.	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
2-3	«удовлетворительно»		Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

0-1	«неудовлетворительно»		Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
-----	-----------------------	--	---

Тестирование проводится на семинарских занятиях. Самостоятельное выполнение обучающимся учебной группы в течение 30 минут индивидуального тестового задания.

Цель блока - формирование инструментальной компетенции использовать знания базового аппарата дисциплины для решения конкретных задач, самостоятельного приобретения знаний данной дисциплины в условиях повышения личностной мотивации выполнения работы.

Образовательными задачами блока являются:

- глубокое изучение лекционного материала, изучение методов работы с учебной литературой, получение персональных консультаций у преподавателя;
- решение спектра прикладных задач, в том числе профессиональных;
- работа с организационно - управленческими документами

Методика оценивания выполнения тестов

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
25-30	«отлично»	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения;	Выполнено 90-100 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
19-24	«хорошо»	3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнено 80-89 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
6-18	«удовлетворительно»	4. Самостоятельность тестирования; 5. и т.д.	Выполнено 51-79 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
0-5	«неудовлетворительно»		Выполнено 0-50% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях)

Метод кейсов способствует развитию у обучающихся самостоятельного мышления, умения выслушивать и учитывать альтернативную точку зрения, аргументировано высказать свою. С помощью этого метода студенты имеют возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.

Метод case-study или метод конкретных ситуаций представляет собой метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач, ситуаций (выполнения кейс-заданий). Ознакомление студентов с текстом кейса и последующий анализ кейса может осуществляться заранее (за несколько дней до его обсуждения) как самостоятельная работа студентов. Обсуждение небольших кейсов может быть включено в учебный процесс, и студенты могут знакомиться с ними непосредственно на занятиях.

Общая схема работы с кейсом на этапе анализа может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы кейса и понять, какие именно из представленных важны для решения; войти в ситуационный контекст кейса, определить, кто его главные действующие лица, отобрать информацию необходимую для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи. Максимальная польза из работы над кейсами будет извлечена в том случае, если студенты при предварительном знакомстве с ним.

На решение кейс-заданий отводится 45 минут. Студент может получить максимально 20 баллов. Кейс-задание выполнено полностью, в рамках регламента, установленного на публичную презентацию, студент приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему и причины ее возникновения – 20 баллов. Кейс-задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, студент не приводит полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены – 15 баллов.

Кейс-задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, студент расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения, излагает материал непоследовательно и неполно и допускает ошибки – 9 баллов. Кейс-задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или отчете-презентации, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе – 3 баллов.

Методика оценивания выполнения кейс-задач

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
8-10	«отлично»	1. Полнота решения кейс-задач; 2. Своевременность выполнения; 3. Правильность ответов на вопросы; и т.д.	Основные требования к решению кейс-задач выполнены. Продемонстрированы умение анализировать ситуацию и находить оптимальное количество решений, умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации, навыки четкого и точного изложения собственной точки зрения в устной и письменной форме, убедительного отстаивания своей точки зрения;
5-7	«хорошо»		Основные требования к решению кейс-задач выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, недостаточно раскрыты навыки критического оценивания различных точек зрения, осуществление самоанализа, самоконтроля и самооценки, креативности, нестандартности предлагаемых решений
2-4	«удовлетворительно»		Имеются существенные отступления от решения кейс-задач. В частности отсутствуют навыки умения моделировать решения в соответствии с заданием, представлять различные подходы к разработке планов действий, ориентированных на конечный результат
0-1	«неудовлетворительно»		Задача кейса не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Практическое задание - одна из форм аудиторных занятий, на которых студенты под руководством преподавателя приобретают необходимые умения и навыки по тому или иному разделу определенной дисциплины, входящей в учебный план.

Важнейшим элементом практического занятия является учебная задача (проблема), предлагаемая для решения. Преподаватель, подбирая задания для практического занятия, должен всякий раз ясно представлять дидактическую цель: формирование каких навыков и умений применительно к каждой проблеме

необходимо достичь, каких усилий от обучающихся это потребует, в чем должно проявиться творчество студентов при решении данной проблемы.

Выполняя то или иное практическое задание, учащиеся овладевают определенным кругом знаний, приобретают умения и навыки самостоятельного решения поставленной перед ними задачи, усваивают глубже и лучше тот материал, на котором было построено задание. В практических заданиях знания конкретизируются: то, что было только в мыслях, становится вещественным, осязаемым, зримым, реальным.

В процессе их выполнения осуществляется выработка практических умений и навыков, появляется и развивается инициатива учащихся, их творчество, что очень важно в воспитательном отношении.

Методика оценивания выполнения практических заданий

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
8-10	«отлично»	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
5-7	«хорошо»	4. Самостоятельность решения; и т.д.	Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
2-4	«удовлетворительно»		Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
0-1	«неудовлетворительно»		Задание не решено.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно разрабатывают приложения, осуществляют настройку подсистемы безопасности, проводят измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Содержание лабораторного занятия определяется перечнем формируемых компетенций по конкретной учебной дисциплине, а также характеристикой профессиональной деятельности выпускников, требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы.

Защита лабораторной работы позволяет оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять стандартные методы решения задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ результата работы.

Методика оценивания выполнения лабораторных работ

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
12-15	«отлично»	Полнота выполнения лабораторной работы;	Выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
8-11	«хорошо»	2. Своевременность выполнения задания;	Выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
3-7	«удовлетворительно»	3. Последовательность и рациональность выполнения задания;	Выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
0-2	«неудовлетворительно»	4. Самостоятельность решения; и т.д.	Задание не выполнено

Методика оценивания ответа на зачете

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
0-9	«не зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота и четкость изложения теоретического материала; 2. Способность самостоятельного решения практического задания; 3. Умение оперировать экономическими терминами и категориями; 4. Культура речи; 5. Умение обоснованно излагать и отстаивать собственное мнение. 	<p>Дан ответ на поставленный вопрос, обучающийся демонстрирует знание основных положений учебной дисциплины, глубокое и прочное усвоение программного материала, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p>
10-14	«зачтено»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота и четкость изложения теоретического материала; 2. Способность самостоятельного решения практического задания; 3. Умение оперировать экономическими терминами и категориями; 4. Культура речи; 5. Умение обоснованно излагать и отстаивать собственное мнение. 	<p>Дан развернутый аргументированный ответ на поставленный вопрос, обучающийся демонстрирует знание основных положений учебной дисциплины, сущность и содержание отраслевых понятий, категорий, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность. Однако допускается неточность в ответе. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями.</p>

15-17	«зачтено»		<p>Дан ответ, свидетельствующий, в основном, о знании базовых положений изучаемой дисциплины. Обучающийся имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.</p>
18-20	«зачтено»		<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изученной предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. С большими затруднениями и ошибками выполнены или вообще не выполнены практические задания.</p>

**Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине
«Инструменты бизнес-аналитики»**

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Оценочные материалы пересмотрены,
обсуждены и одобрены на заседании кафедры

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____