



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

25.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Направление подготовки (специальность)
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Аналитическая поддержка в управлении бизнес-процессами

Уровень высшего образования - бакалавриат

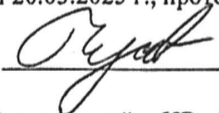
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	4
Семестр	8

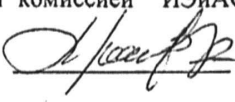
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 20.03.2025 г., протокол № 7

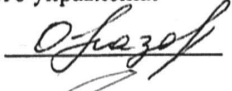
Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 25.04.2025 г. протокол № 5

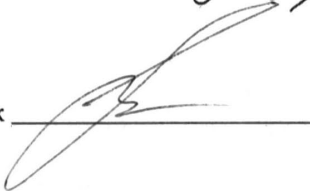
Председатель  В.Р. Храмшин

Согласовано:

Зав. кафедрой Менеджмента и государственного управления

 О.Л. Назарова

Рабочая программа составлена:

доц. каф. БИиИТ, канд. пед. наук  М.В. Романова

Рецензент:

руководитель направления бизнес-анализа и консалтинга ЗАО «КонсОМ СКС»,
канд. техн. наук

 В.А. Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Формирование компетенций в области:

- эффективного поиска, анализа и проверки информации из открытых интернет-источников;
- проектирования и реализации интеграционных решений для информационных систем и облачных платформ;
- планирования аналитических процессов с использованием технологий больших данных.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Проведение исследований в сети Интернет входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Анализ больших данных

Математические модели и методы цифровой экономики

Введение в технологии искусственного интеллекта

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Прикладные информационные системы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Цифровые платформы в бизнесе

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проведение исследований в сети Интернет» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен осуществлять архитектурные и реализационные решений по интеграции приложений информационных систем и облачных сервисов, а также планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных
ПК-1.1	Осуществляет архитектурные и реализационные решений по интеграции приложений информационных систем и облачных сервисов
ПК-1.2	Решает профессиональные задачи по планированию аналитические работы с использованием технологий больших данных

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 98,5 акад. часов;
- аудиторная – 96 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,5 акад. часов;
- самостоятельная работа – 81,5 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Методы поиска и анализа информации в Интернете								
1.1 Исследования с использованием Интернет: понятие, история возникновения и развития	8	3	2		6	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научной литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	- устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1
1.2 Расширенный поиск		1	2		6	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научной литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	- отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3 Фактчекинг и проверка источников		1	2		4	- конспектирование	- отчет по лабораторной	ПК-1.1, ПК-1.2

						ие лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	работе	
1.4 Научные базы данных	8	4	2		6	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	- отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
1.5 Юридические и этические аспекты		2			2	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы	- устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		11	8		24			
2. Технологии сбора и обработки данных								
2.1 Веб-скрапинг	8	4	6		12	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
2.2 Работа с API		4	6		12	- конспектирование лекционного материала, -	-устный опрос, - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2

						самостоятельное изучение учебной и научно литературы, - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы		
2.3 Поточковая обработка	8	2	2		4	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		10	14		28			
3. Интеграция информационных систем и облачных сервисов								
3.1 Архитектурные паттерны	8	4	4		6	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
3.2 Инструменты интеграции		2	4		4	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2

						работы		
3.3 Облачные БД	8	3	4		4	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
3.4 Безопасность		2	2		2	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научно литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		11	14		16			
4. Big Data и аналитика								
4.1 Обработка данных	8	6	4		6	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научной литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
4.2 ETL-процессы		2	2			- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научной литературы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2

						- подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы		
4.3 Визуализация	8	4	2		1,5	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научной литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		12	8		7,5			
5. Оптимизация и управление								
5.1 Мониторинг	8	2	2		2	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научной литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	ПК-1.1, ПК-1.2
5.2 Управление затратами на облачные сервисы		2	2		4	- конспектирование лекционного материала, - самостоятельное изучение учебной и научной литературы - подготовка и выполнение практического задания лабораторной работы	-устный опрос - отчет по лабораторной работе	
Итого по разделу		4	4		6			
Итого за семестр		48	48		81,5		зао	
Итого по дисциплине		48	48		81,5		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются:

1. Традиционные образовательные технологии, ориентируемые на организацию образовательного процесса, предполагающие прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- обзорные – для рассмотрения общих вопросов информатики и вопросов в программировании и алгоритмизации, для систематизации и закрепления знаний;
- информационные – для ознакомления с основными принципами функционирования современных компьютерных технологий, информационных процессов и методологий программирования, разработки ПО, построения программного кода, и формирование представления о структурах обработки данных, защиты информации;

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Для проведения занятий в интерактивной форме:

- ориентация студентов на образовательные интернет-ресурсы.
- работа в команде;
- case-study: анализ, решение и обсуждение смоделированных или реальных профессиональных ситуаций с использованием ИКТ, разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.

В ходе проведения занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для вузов / Л. П. Гаврилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 372 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15960-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560208>

2. Инновационный маркетинг : учебник для вузов / под общей редакцией С. В. Карповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 474 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13282-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535965>

б) Дополнительная литература:

1. Гобарева, Я. Л. Бизнес-аналитика средствами Excel : учебное пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0560-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1893969> (дата обращения: 14.03.2025). – Режим доступа: по подписке

в) Методические указания:

Самостоятельная работа студентов вуза : практикум / составители: Т. Г. Неретина, Н. Р. Уразаева, Е. М. Разумова, Т. Ф. Орехова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2391> (дата обращения: 15.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом Office, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Доска, мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий Персональные компьютеры с пакетом Office; с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Браузер MozillaFirefox.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом Office; с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Персональные компьютеры с пакетом Office и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Браузер Mozilla Firefox.

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа. Аудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение решение и оформление согласно заданным требованиям заданий лабораторных работ.

Пример аудиторных практических заданий по курсу:

Модуль 3. Интеграция информационных систем и облачных сервисов

Лабораторная работа 8. Интеграция данных продаж из Excel в облачную BI-систему

Цель задания:

Освоить базовые принципы интеграции локальных данных с облачными сервисами, научиться создавать автоматизированные отчеты на основе актуальной информации.

Исходные данные:

Вы - менеджер небольшого интернет-магазина. Данные о продажах ежедневно вносятся в Excel-файл следующей структуры:

Дата продажи	Название товара	Количество	Сумма продажи
01.05.2024	Смартфон X	5	125 000
01.05.2024	Наушники Pro	12	36 000
02.05.2024	Смартфон X	3	75 000

Файл сохраняется на локальном компьютере в формате sales_январь2025.csv.

Задача:

Перенести данные из CSV-файла в облачную базу данных Google BigQuery

Создать автоматизированный отчет в Google Data Studio

Настроить процесс обновления данных (ручной или автоматический)

Пошаговая инструкция:

Часть 1. Подготовка облачной инфраструктуры

Зарегистрируйтесь в Google Cloud Platform (используйте бесплатный тарифный план)

Создайте новый проект с понятным названием (например, "Retail Analytics")

Активируйте сервис BigQuery

Часть 2. Работа с BigQuery

Создайте новый набор данных с названием "sales_data"

В этом наборе создайте таблицу "may_sales" со следующей схемой:

- date (DATE)
- product_name (STRING)
- quantity (INTEGER)
- amount (INTEGER)

Загрузите ваш CSV-файл в созданную таблицу через веб-интерфейс

Часть 3. Создание отчета

1. Откройте Google Data Studio
2. Создайте новый отчет, выбрав BigQuery как источник данных
3. Постройте следующие визуализации:
 - Линейный график динамики продаж по дням
 - Круговая диаграмма распределения продаж по товарам
 - Сводная таблица с итоговыми показателями

Часть 4. Настройка обновления

1. Перенесите данные в Google Sheets
2. Настройте автоматическую синхронизацию Sheets с BigQuery

Требования к результату:

1. Скриншот успешно загруженной таблицы в BigQuery
2. Ссылка на созданный отчет в Data Studio

Пример вопросов к модулю 4 для обсуждения на семинаре:

1. Какую архитектуру мониторинга предлагает Prometheus?
Компоненты: Prometheus Server, экспортеры, Alertmanager
2. Какие метрики важно отслеживать для веб-приложений в Grafana?
Примеры: время отклика, ошибки 5xx, нагрузка на CPU
3. Как настроить алертинг в Prometheus при превышении пороговых значений?
Роль Alertmanager и настройка правил в alert.rules.
4. Какие инструменты AWS/GCP помогают анализировать облачные расходы?
AWS Cost Explorer, Google Cloud Billing Reports
5. Как снизить затраты на облачные вычисления без потери производительности?
Стратегии: автоскейлинг, резервированные инстансы, spot-инстансы.
6. В чем разница между моделями ценообразования: pay-as-you-go vs sustained use discounts?
7. Какие данные из веб-аналитики (Google Analytics) полезно передавать в CRM?
Примеры: UTM-метки, поведенческие метрики.

8. Как обеспечить консистентность данных при интеграции CRM и Google Analytics?
Роль ETL-процессов и API-синхронизации)
9. Какие проблемы возникают при интеграции данных из разных источников (например, CRM + соцсети)?
10. Как измерить ROI от интеграции CRM и веб-аналитики?
Метрики: LTV, конверсия в продажи, стоимость привлечения.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, выполнения домашних заданий (подготовка к лабораторным и семинарским занятиям).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Способен осуществлять архитектурные и реализационные решения по интеграции приложений информационных систем и облачных сервисов, а также планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных		
ПК-1.1	Осуществляет архитектурные и реализационные решения по интеграции приложений информационных систем и облачных сервисов	<i>Примерный перечень вопросов к зачету:</i> 1. Какие операторы расширенного поиска Google вы знаете? Приведите примеры их использования. 2. Чем отличается поиск в Yandex от Google с точки зрения алгоритмов ранжирования? 3. Как эффективно искать информацию в социальных сетях (VK, Telegram, Twitter) с помощью специальных операторов? 4. Назовите основные этапы верификации информации из открытых источников. 5. Какие инструменты (например, TinEye, FotoForensics) помогают выявить фейковые изображения и как они работают? 6. Почему Wikipedia не считается абсолютно достоверным источником и как правильно её использовать? 7. В чём преимущества Scopus перед Google Scholar для академических исследований? 8. Как правильно составить поисковый запрос в научных базах данных, чтобы найти релевантные статьи? 9. Что такое индекс Хирша и как он влияет на оценку научной деятельности автора? 10. Какие законы (например, GDPR, 152-ФЗ) регулируют сбор и обработку персональных данных из открытых источников? 11. Как избежать нарушения авторских прав при использовании информации из Интернета? 12. Какие существуют методы деанонимизации пользователей сети и насколько они законны? 13. Какие основные этапы включает процесс веб-скрапинга? Опишите на примере парсинга новостного сайта. 14. В чём разница между BeautifulSoup и Scrapy? Когда целесообразно использовать каждый из этих инструментов? 15. Какие юридические ограничения существуют при сборе данных с веб-сайтов? 16. Перечислите ключевые различия между REST и GraphQL API. Приведите пример

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		запроса для каждого типа. 17. Как работает аутентификация OAuth 2.0? Опишите процесс получения access.token для доступа к API соцсетей. 18. Какие HTTP-коды состояния (Status Codes) указывают на успешное выполнение запроса к REST API? А какие — на ошибку? 19. Объясните архитектуру Apache Kafka. Что такое топики (topics), продюсеры (producers) и консьюмеры (consumers)? 20. Какие преимущества даёт потоковая обработка данных по сравнению с пакетной (batch processing)? Приведите пример использования Kafka в реальных проектах. 21. Как Kafka обеспечивает отказоустойчивость и масштабируемость? <i>Примерное практическое задание</i> Вы получили спорную новость. Проверьте её достоверность, ответив на вопросы и предоставив доказательства. <i>Пример новости для проверки:</i> «В 2024 году в России ввели налог на домашних кошек. Владельцы обязаны платить 500 руб. в месяц за каждого питомца.» (Источник: паблик «Новости дня» во ВКонтакте, пост от 10.05.2024)
ПК-1.2.	Решает профессиональные задачи по планированию аналитических работ с использованием технологий больших данных	<i>Примерный перечень вопросов к зачету:</i> 1. Сравните монолитную и микросервисную архитектуры. Какие преимущества и недостатки есть у каждого подхода? Приведите примеры задач, где микросервисы предпочтительнее. 2. Как работает Serverless-архитектура (FaaS)? Объясните на примере AWS Lambda или Azure Functions. В чём её ключевые ограничения? 3. Какие проблемы возникают при взаимодействии микросервисов? Опишите решения (API Gateway, Service Mesh, Event-Driven Architecture). 4. В чём отличие ETL от ELT? Как Apache NiFi поддерживает оба подхода? 5. Какие задачи решает MuleSoft? Приведите пример использования для интеграции CRM

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		и ERP-систем. 6. Как выбрать между Apache NiFi и MuleSoft? Назовите 3 критерия сравнения (стоимость, сложность, поддержка протоколов). 7. Когда выбрать Google BigQuery, а когда Amazon RDS? Сравните по: ○ Типу нагрузки (<i>OLTP vs OLAP</i>). ○ Модели оплаты (<i>pay-as-you-go vs подписка</i>). 8. Как масштабируются облачные БД? Объясните на примере шардинга в Amazon Aurora. 9. Что такое принцип наименьших привилегий (PoLP) в IAM? Как его реализовать в AWS/GCP? 10. Какие методы шифрования данных используются в облаке? Сравните: 11. Шифрование <i>at rest</i> (AES-256, KMS). 12. Шифрование <i>in transit</i> (TLS, mTLS). 13. Как Event-Driven Architecture (EDA) упрощает интеграцию систем? Пример: Kafka + микросервисы. 14. Что такое «cold start» в Serverless и как его минимизировать? 15. Зачем нужен VPC Peering при работе с облачными БД? 16. Какие основные компоненты входят в экосистему Hadoop и как они взаимодействуют между собой? 17. В чем принципиальное отличие MapReduce от Spark с точки зрения обработки данных? 18. Какие преимущества дает использование DataFrame API в Spark по сравнению с RDD? 19. Опишите архитектуру Apache Airflow. Что такое DAG и какие элементы он включает? 20. Какие основные этапы ETL-процесса вы знаете? Как они реализуются в Talend? 21. В чем разница между инструментами оркестрации (Airflow) и ETL (Talend)? Когда какой инструмент предпочтительнее использовать? 22. Какие типы визуализаций наиболее эффективны для разных видов данных (временные ряды, категориальные данные, географические данные)? 23. Как работает модель данных в Power BI? Что такое DAX и для чего он используется? 24. Какие методы оптимизации производительности отчетов в Tableau вы знаете?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		25. Как современные BI-системы интегрируются с Big Data технологиями? Опишите типовой pipeline от сырых данных до визуализации. <i>Пример практического задания</i> Решение кейса: Вы — аналитик крупной розничной сети. Ежемесячно компания собирает более 5 млн строк данных о продажах из 200 магазинов. Руководство хочет получить интерактивный дашборд для анализа ключевых показателей. Задачи по визуализации: - Подготовка данных (Power BI/Tableau Prep): - Агрегировать данные до дневного уровня - Рассчитать метрики: - Выручка - Средний чек - Конверсия (отношение чеков к посетителям) - Создать интерактивный дашборд с: - Картой России с цветовой кодировкой по выручке (по магазинам) - Графиком динамики продаж по неделям - Топ-5 категорий товаров по прибыльности - Круговая диаграмма: распределение способов оплаты - Фильтры по: дате, региону, возрастной группе - Оптимизация: - Настроить drill-down: регион → город → магазин - Добавить tooltips с дополнительной информацией - Оптимизировать производительность (предварительные расчеты)

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии:

«Отлично» – оценка знаний бакалавра, который свободно владеет:

- 1) понятийно-терминологической базой дисциплины и знает значение наиболее часто используемых аббревиатур;
- 2) четко увязывает теоретическое познание дисциплины с реальной практикой;

3) знаком с широким кругом литературных источников, знает, где их достать, хорошо разбирается в истории становления дисциплины, в оценке ее текущего состояния и перспектив ее развития;

4) полностью владеет материалом практического задания, четко и аргументировано защищает его положительные результаты, обосновано комментирует и объясняет допущенные недочеты.

«Хорошо» – оценка знаний бакалавра, который владеет понятийно-терминологической базой дисциплины, может увязать теоретическое познание дисциплины с реальной практикой. Владеет материалом практического задания, показал способность к объяснению смысла основных положений;

«Удовлетворительно» – оценка знаний бакалавра, который в большей части владеет, с небольшими изъянами, понятийно-терминологической базой дисциплины, имеет представление о внутренней логике дисциплины, представленной в виде учебной программы, Владеет, но неуверенно, материалом практического задания.

«Неудовлетворительно» – оценка знаний бакалавра, который не владеет понятийно-терминологической базой дисциплины и материалом практического задания.