

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет вычислительной математики и кибернетики

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета вычислительной
математики и кибернетики

/И.А. Соколов /
«27» сентября 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Хранилища данных. Анализ данных

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Направление подготовки / специальность:

01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (3++)

Направленность (профиль) ОПОП:

Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения:

очная

Рассмотрен и утвержден

на заседании Ученого совета факультета ВМК

(протокол №7, от 27 сентября 2022 года)

Москва 2022

1. ФОРМЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе и по завершении изучения дисциплины оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
Содержание и код компетенции.	Индикатор (показатель) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знание приемов написания и анализа алгоритмов и компьютерных программ; ОПК-2.2. Способность анализировать и конструировать конкретные алгоритмы на языке высокого уровня для решения разнообразных математических задач на компьютере. ОПК-2.3. Знание парадигм структурного, процедурно-модульного и объектно-ориентированного программирования на языке высокого уровня.	Знать: 1. История вопроса аналитической обработки данных. 2. Логическая архитектура OLAP проекта. Универсальная модель данных UDM (Unified Dimensional Model) в OLAP проекте. 3. Физическая архитектура OLAP проекта. Физический уровень куба – секции, выбор 4. Вопросы производительности, администрирования, управления. Уметь: Решать задачи интеграции данных. Проводить разработку пакетов. Выполнять интеграцию OLAP и ETL задач. Владеть: 1. навыками разработки физической и программной архитектуры OLAP проекта

1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических (семинарских) занятий, самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом и посещения занятий/активность на занятиях.

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости предусмотрены:

выполнение заданий на практических (семинарских) занятиях

1. Работать с Oracle VM VirtualBox. Ознакомиться с перечнем лабораторных работ в справочной документации SQL Server Analysis Services Tutorials. Установка баз данных для лабораторных работ – AdventureWorks и AdventureWorksDW, знакомство с их бизнес моделью. Освоение интерфейса работы с OLAP проектом в Microsoft Visual Studio в среде SQL Server Data Tools (SSDT). – компиляция, процессинг, развертывание и просмотр куба в

- браузере конструктора кубов для примера из Analysis Services Tutorial – AdventureWorksDW.
2. Логическая архитектура OLAP проекта. Планирование бизнес требований по интервью с четырьмя сотрудниками заказчика из компании. AdventureWorksDW (этап 1, файлы выдает преподаватель). Проектирование координат куба со структурой звезда, снежинка, иерархия, Практич. работа из Module 2 (PPT) - разработка первого OLAP-куба.
 3. Проектирование измерений и атрибутов. Атрибуты элементов и их свойства (тип, ключ, имя, значение, сортировка, язык и др.), переименование атрибутов, удаление лишних атрибутов, создание новых атрибутов - именованных вычислений. Группировка атрибутов в папки. Составные ключи атрибутов для измерения Time. Сортировка по ключу, значению элемента. Создание иерархий. Меры в кубе. Форматирование мер. Практич. работа из Analysis Services Tutorial №2,3 – «Определение и развертывание куба» - базовая функциональность.
 4. Определение расширенных свойств атрибутов и измерений в кубе. Практич. работа №4 из Tutorial. Связанные атрибуты, фиксированные и гибкие связи. Расширенная сортировка по ключу, значению атрибута или по вторичному (связанному) атрибуту. Автоматическое группирование элементов атрибута. Видимые и невидимые элементы в измерении родитель-потомок. Значения по умолчанию и обработка значений NULL. Практич. работа Tutorial №4.
 5. Меняющиеся измерения – динамические, медленно меняющиеся и деформированные измерения. Операции, свертки и функции в динамических элементах. Связи между атрибутами фиксированные и гибкие. Ключ элемента и суррогатный ключ. Виртуальные измерения. Практич. работа из Module 3 (PPT).
 6. Определение связей между измерениями. Определение ссылочной связи с помощью связи «первичный ключ — внешний ключ». Измерения на основе таблицы фактов. Определение связи измерений как связи фактов. Определение связи «многие ко многим» между таблицами измерений и таблицами фактов. Задание степени гранулярности измерения в группе мер. Практич. работа №5 из Tutorial.
 7. Планирование физической архитектуры OLAP проекта по спецификациям заказчика - Практич. работа из Module 4 (PPT).
 8. Развертывание OLAP проектов интерактивно и при помощи скрипта. Основные задачи администрирования OLAP проекта. Планирование прав и назначение прав пользователей на объекты безопасности в кубе. Проверка заданных разрешений. Практич. работа из Module 9 (PPT) – Развертывание проекта, Практич. работа №10 из Tutorial – назначение прав на объекты в кубе.
 9. MDX-выражения, функции и свойства. Оператор SELECT. Вычисления в измерениях и в мерах. Вычисляемые элементы, именованные наборы и скрипты с различной областью видимости. Операторы SCOPE и THIS. Практич. работы из Module 6 (PPT) и Tutorial №6.
 10. Программирование расширенной функциональности в кубе. Ключевые индикаторы производительности – значение, цель, статус, индикаторы, тренд, вес. Действия – серверные MDX команды. Перспективы и переводы. Практич. работа из Tutorial №7,8,9.
 11. Система разработки отчетов SQL Server Reporting Services. Планирование проекта отчетности – Практич. работа из Module 10. Разработка отчетов с базовой функциональностью – табличный отчет. Практич. работа из Tutorial «Основной отчет. Группировка, сортировка, форматирование и стиль, подитоги».
 12. Разработка отчетов с расширенной функциональностью. Табличные отчеты. Практич. работа из Tutorial «Динамические запросы в отчетах, параметры, списки, компоненты (календарь)».
 13. Разработка и развертывание отчетов, управление отчетами и безопасность. Практич. работа из Tutorial “Создание управляемой данными подписки”. Практич. работа из Module 10 (PPT) “Настройка конфигураций, ролей безопасности и разрешений на сервере отчетности”.

14. Задачи интеграции данных. SQL Server Integration Services. Разработка пакетов. Практические работы из Tutorial «Разработка простого ETL пакета», «Добавление циклов», знакомство с кодом пакета «Обработка XML данных».
15. Разработка пакетов. Практические работы из Tutorial «Конфигурация пакетов», «Журналы», «Перенаправление потока ошибок».
16. Интеграция OLAP и ETL задач. Знакомство с образцами пакетов «Data Cleaning» - очистка данных с алгоритмом нечеткой логики, «Calculated Columns» - пакет преобразования данных, «SCD_DataLoading» - разработка медленно меняющегося измерения второго типа Customers в OLAP кубе, загрузка в него данных, пакет обновления данных в SCD измерении куба при смене фамилии клиента, визуализация в кубе разных фамилий клиента на разные даты; «AWDataWarehouseRefresh» - ETL процессы - извлечение данных из реляционной БД, использование промежуточного хранения, создание и заполнение таблиц в новой БД, установка в ней ключей и ограничений, заполнение данными.

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации предусматривается:

Билеты

1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Что такое OLAP. Характеристики OLAP по Э.Кодду. Тест FASMI.
2. Понятие хранилища данных.
3. Понятие и модель данных OLAP.
4. Структура OLAP-куба.
5. Иерархия измерений OLAP-кубов.
6. Операции, выполняемые над гиперкубом.
7. Таблица фактов.
8. Таблицы измерений.
9. Архитектура OLAP-систем.
10. Клиентские OLAP-средства.
11. Серверные OLAP-средства.
12. Технические аспекты многомерного хранения данных.
13. Возможности службы SSAS.
14. Инструменты управления службой SSAS.
15. Логическая архитектура SSAS.
16. Физическая архитектура . SSAS.
17. Архитектура программирования SSAS.
18. Проектирование и реализация многомерных баз данных с использованием SSAS.
19. Запросы к многомерным базам данных с использованием языка программирования MDX.
20. Синтаксис базовой инструкции SELECT языка программирования MDX с использованием предложений SELECT, FROM и WHERE.
21. Использование наборов в запросах языка программирования MDX.
22. Возможности Integration Services для работы с OLAP.
23. Архитектура служб SSIS.
24. Пакет SSIS.
25. Планирование развертывания служб Analysis Services.
26. Настройка безопасности служб Analysis Services.
27. Система разработки отчетов Reporting Services. Требования к решению создания отчетов.
28. Создание отчетов Reporting Services.
29. Размещение отчетов Reporting Services.
30. Доступ к отчетам Reporting Services.
31. Доставка отчетов Reporting Services.
32. Дополнительные возможности служб Reporting Services.
33. Администрирование служб Reporting Services.
34. Упрощенные механизмы системы отчетности Reporting Services.
35. Что следует учитывать при проектировании отчета Reporting Services.
36. Архитектура служб Reporting Services: компоненты сервера.
37. Архитектура служб Reporting Services: клиентские компоненты.
38. Масштабируемость Reporting Services.
39. Классификация задач Data Mining.
40. Практическое применение Data Mining.
41. Алгоритмы Data Mining: 1-Rule алгоритм, алгоритм Naive Bayes. Представление результатов в виде дерева решений.

Билет состоит из двух вопросов, например

1. Операции, выполняемые над гиперкубом
2. Классификация задач Data Mining.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2..)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач