

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Хранилища данных

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 17.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели дисциплины:

- является формирование у студентов базовых понятий и навыков, необходимых для использования информации, методов и программных средств ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

Задачи дисциплины:

- требования к хранилищам данных;
- классификацию новых типов хранилищ;
- характеристику используемых моделей данных и методов их обработки;
- работу с объектно-реляционными и NoSQL базами данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-4 - Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия;

ПК-5 - Способен разрабатывать регламенты эксплуатации, сопровождать ввод в эксплуатацию систем и подсистем .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- из многомерного массива данных выделять «измерения» и «факты», соответствующие методам анализа данных, заполнять и использовать хранилища данных, а также представлять данные, полученные из хранилища данных с помощью запросов в удобном виде;
- сопровождать ввод в эксплуатацию систем и подсистем.

Знать:

- технологию создания хранилища данных, как предметно-ориентированной информационной базы данных, специально разработанной и предназначенной для подготовки отчётов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации;
- технологию управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия.

Владеть:

- навыками сбора информации о деятельности подразделения организации с целью разработки административного регламента подразделения организации;
- навыками управления жизненным циклом ИТ-инфраструктуры предприятия.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в хранилища данных Рассматриваемые вопросы: - ХД, основные понятия, определения; - концепция, особенности, требования;
2	Введение в хранилища данных Рассматриваемые вопросы: - ХД, концептуальная модель, архитектура; - архитектуры данных: история развития.
3	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - моделирование хранилищ данных, подходы к моделированию; - многомерные ХД, MOLAP, ROLAP, HOLAP и др.
4	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - работа с измерениями; - модель «Свод данных».
5	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - физическая модель хранилища данных; - объекты физической модели данных.
6	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - логическая модель хранилища данных; - денормализация.
7	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - моделирование темпоральных данных, повышение производительности запросов; - индексирование, секционирование, кластеризация.
8	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - особенности OLAP-систем в соответствии с тестом FASMI (Fast of Shared Multidimensional Information); - два основных компонента OLAP-системы: OLAP-сервер и OLAP-клиент.
9	Работа с хранилищами данных Рассматриваемые вопросы: - ETL и ELT, схемы загрузки ETL и ELT, извлечение данных; - основные виды проблем в данных, из-за которых они нуждаются в очистке.
10	Работа с хранилищами данных Рассматриваемые вопросы: - преобразование данных в ETL: преобразование структуры данных, агрегирование данных, перевод значений; - создание новых данных - обогащение данных.
11	Работа с хранилищами данных Рассматриваемые вопросы: - загрузка данных в хранилище; - постзагрузочные операции.
12	Введение в анализ данных Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- введение в анализ данных, аналитические платформы; - получение аналитических отчетов в среде выбранной платформы, консолидирование данных.
13	Введение в анализ данных Рассматриваемые вопросы: - подходы к разработке консолидированной отчетности; - операции с кубами.
14	Введение в анализ данных Рассматриваемые вопросы: - сформирование срезов OLAP–кубов средствами запросов; - интеллектуальный анализ данных.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Восстановление баз данных и хранилищ данных В результате практического занятия, студент: - учится восстановлению баз данных и хранилищ данных примеров; - изучает их особенности; - создаст диаграммы и анализ архитектурных особенностей баз данных и ХД примеров.
2	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: - разработка модели ХД; - знакомство с программным инструментом построения модели данных ХД.
3	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: - анализ выбранной предметной области; - анализ требований; - моделирование временных данных.
4	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: - элементы логического уровня модели данных; - создание логического уровня модели данных.
5	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: - элементы физического уровня модели данных; - создание физического уровня модели данных.
6	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: - повышение производительности запросов: секционирование; - секционирование по диапазону; - другие виды секционирования; - повышение производительности запросов: кластеры.
7	Данные для загрузки в ХД В результате практического занятия: - формируются навыки анализа данных для загрузки в ХД; - происходит выбор данных необходимых исследования и анализа предметной области.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
8	Данные для загрузки в ХД В результате практического занятия формируются навыки: - разработки многомерной структуры; - выбор измерений; - фактов.
9	Данные для загрузки в ХД В результате практического занятия формируются навыки: - выбора показателей пригодных для агрегирования, формирования агрегированных данных.; - загрузки данных в таблицы ХД: Примеры ELT-процессов и ELT-систем.
10	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент освоит типы встроенной визуализации выбранного программного средства: - фильтры; - чарты; - таблицы; - KPI.
11	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится дизайну дашборда и изучит типы анализа данных: - анализ того, что происходит (Descriptive Analytics); - почему происходит/в чем проблема (Diagnostic Analytics или Discovery Analytics); - к чему все идет (Predictive Analytics); - и как сделать так, чтобы это произошло или как этого избежать (Prescriptive Analytics).
12	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент изучит: - функции визуализации; - формирование таблиц и диаграмм для аналитических целей; - операции с кубами; - формирование срезов OLAP-кубов средствами запросов.
13	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент: - функции кубов; - научится операциям с кубами.
14	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент: - изучит свойства OLAP-кубов; - научится формированию срезов OLAP-кубов средствами запросов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — ISBN 978-5-534-09837-2.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492609 (дата обращения: 18.04.2025).
2	Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — ISBN 978-5-534-00492-2.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489307 (дата обращения: 18.04.2025).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.ru>)

Портал дистанционного обучения Института экономики и финансов РУТ (МИИТ) (<http://edu.emiit.ru/>)

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

Гарант <http://www.garant.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft SQL Server

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Т.М. Дмитриева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян