

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: 21.04.2022

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):

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

ПК-7 - Способен проводить сбор информации о деятельности подразделения организации с целью разработки административного регламента подразделения организации.

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.

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.

Владеть:

-навыками сбора информации о деятельности подразделения организации с целью разработки административного регламента подразделения организации.

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	Сем. №7
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	<p>Введение в хранилища данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ХД. Основные понятия. Определения. Концепция. Особенности. Требования. -ХД. Концептуальная модель. Архитектура. Архитектуры данных: история развития.
2	<p>Моделирование хранилищ данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Моделирование хранилищ данных. Подходы к моделированию. Многомерные ХД. MOLAP. ROLAP. HOLAP и др. Работа с измерениями. Модель «Свод данных». Физическая модель хранилища данных. Объекты физической модели данных. -Логическая модель хранилища данных. Денормализация. -Моделирование темпоральных данных. Повышение производительности запросов. Индексирование. Секционирование. Кластеризация. Особенности OLAP-систем в соответствии с тестом FASMI (Fast of Shared Multidimensional Information). Два основных компонента OLAP-системы: OLAP-сервер и OLAP-клиент.
3	<p>Работа с хранилищами данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ETL и ELT. Схемы загрузки ETL и ELT. Извлечение данных. Основные виды проблем в данных, из-за которых они нуждаются в очистке. -Преобразование данных в ETL: преобразование структуры данных, агрегирование данных, перевод значений, создание новых данных - обогащение данных. -Загрузка данных в хранилище. Постзагрузочные операции.
4	<p>Введение в анализ данных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Введение в анализ данных. Аналитические платформы. Получение аналитических отчетов в среде выбранной платформы. Консолидирование данных. -Подходы к разработке консолидированной отчетности. Операции с кубами. -Сформирование срезов OLAP-кубов средствами запросов. Интеллектуальный анализ данных.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Восстановление баз данных и хранилищ данных</p> <p>В результате практического занятия, студент учится:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Восстановление баз данных и хранилищ данных примеров. -Изучение их особенностей. -Создание диаграмм и анализ архитектурных особенностей баз данных и ХД примеров.
2	<p>Разработка модели ХД</p> <p>На практическом занятии отрабатывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Разработка модели ХД. -Знакомство с программным инструментом построения модели данных ХД. -Анализ выбранной предметной области. Анализ требований. -Моделирование временных данных. -Создание логического уровня модели данных. -Создание физического уровня модели данных. -Повышение производительности запросов: секционирование. -Секционирование по диапазону. Другие виды секционирования.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	-Повышение производительности запросов: кластеры.
3	Данные для загрузки в ХД В результате практического занятия формируются навыки: -Анализ данных для загрузки в ХД. -Выбор данных необходимых исследования и анализа предметной области. -Разработка многомерной структуры, выбор измерений и фактов. -Выбор показателей пригодных для агрегирования, формирования агрегированных данных. -Загрузка данных в таблицы ХД: Примеры ELT-процессов и ELT-систем.
4	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -Типы встроенной визуализации выбранного программного средства (фильтры, чарты, таблицы, KPI и т.д.). -Дизайн дашборда. -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). -Функции визуализации. -Формирование таблиц и диаграмм для аналитических целей. -Операции с кубами. -Сформирование 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.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	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	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492609 (дата обращения: 03.10.2022).
2	Базы данных : учебник и практикум для среднего	Юрайт [сайт]. — URL:

	профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный	https://urait.ru/bcode/495981 (дата обращения: 03.10.2022).
3	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	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489307 (дата обращения: 03.10.2022).

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>)

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

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

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

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

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).

-KNIME Analytics Platform

-Microsoft SQL Server 2018

-Платформа Deductor Studio Academic

-Microsoft Power BI Desktop

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 7 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
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян