

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: 18.01.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели и задачи 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.

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:

Знать:

технологии создания хранилища данных, как предметно-ориентированной информационной базы данных, специально разработанной и предназначенной для подготовки отчетов и бизнес-анализа с целью поддержки принятия решений в организации.

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.

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. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	76	76
В том числе:		
Занятия лекционного типа	38	38
Занятия семинарского типа	38	38

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 68 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:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-ХД. Концептуальная модель.
3	Введение в хранилища данных Рассматриваемые вопросы: -Архитектура. Архитектуры данных: история развития.
4	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: -Моделирование хранилищ данных. Подходы к моделированию.
5	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - Многомерные ХД. MOLAP. ROLAP. HOLAP и др.
6	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - Работа с измерениями. Модель «Свод данных».
7	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - Физическая модель хранилища данных. Объекты физической модели данных.
8	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: -Логическая модель хранилища данных. Денормализация.
9	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: -Моделирование темпоральных данных. Повышение производительности запросов.
10	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: -Индексирование. Секционирование. Кластеризация.
11	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: - Особенности OLAP-систем в соответствии с тестом FASMI (Fast of Shared Multidimensional Information).
12	Моделирование хранилищ данных Рассматриваемые вопросы: -Два основных компонента OLAP-системы: OLAP-сервер и OLAP-клиент.
13	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.
14	Работа с хранилищами данных Рассматриваемые вопросы: -Преобразование данных в ETL: преобразование структуры данных, агрегирование данных, перевод значений, создание новых данных - обогащение данных.
15	Работа с хранилищами данных Рассматриваемые вопросы: -Загрузка данных в хранилище. Постзагрузочные операции.
16	Введение в анализ данных Рассматриваемые вопросы: -Введение в анализ данных. Аналитические платформы. Получение аналитических отчетов в среде выбранной платформы. Консолидирование данных.
17	Введение в анализ данных

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: -Подходы к разработке консолидированной отчетности. Операции с кубами.
18	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: -Восстановление баз данных и хранилищ данных примеров. -Изучение их особенностей.
2	Восстановление баз данных и хранилищ данных В результате практического занятия, студент учится: -Создание диаграмм и анализ архитектурных особенностей баз данных и ХД примеров.
3	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: -Разработка модели ХД. -Знакомство с программным инструментом построения модели данных ХД.
4	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: -Анализ выбранной предметной области. Анализ требований. -Моделирование временных данных.
5	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: -Создание логического уровня модели данных.
6	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: -Создание физического уровня модели данных.
7	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: -Повышение производительности запросов: секционирование. -Секционирование по диапазону. Другие виды секционирования.
8	Разработка модели ХД На практическом занятии отрабатывается: -Повышение производительности запросов: кластеры.
9	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.
10	Данные для загрузки в ХД В результате практического занятия формируются навыки: -Разработка многомерной структуры, выбор измерений и фактов.
11	Данные для загрузки в ХД В результате практического занятия формируются навыки:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	-Выбор показателей пригодных для агрегирования, формирования агрегированных данных. -Загрузка данных в таблицы ХД: Примеры ELT-процессов и ELT-систем.
12	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -Типы встроенной визуализации выбранного программного средства (фильтры, чарты, таблицы, KPI и т.д.).
13	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -Дизайн дашборда.
14	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -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).
15	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -Функции визуализации. -Формирование таблиц и диаграмм для аналитических целей.
16	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -Операции с кубами. -Сформирование срезов OLAP–кубов средствами запросов.
17	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -Операции с кубами.
18	Аналитика В результате работы на практическом занятии студент научится: -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.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Постреляционные хранилища данных. Учебное	https://urait.ru/viewer/postrelyacionnye-

	пособие для вузов. Парфенов Ю.П., Папуловская Н.В. М. : Издательство Юрайт , 2020	hраниischa-dannyh-453758#page/1
2	Базы данных. Нестеров С.А. Москва : Издательство Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-469516#page/1
1	Проектирование информационных систем. Учебник и практикум для вузов Чистов Д.В., Мельников П.П. и др., Москва : Издательство Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-469199#page/1

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>); Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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

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 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Е.А. Сеславина

старший преподаватель кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Т.М. Дмитриева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Ишханян