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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Базы данных и основы SQL

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	IT-сервисы и технологии обработки данных на транспорте
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: 170737
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис Владимирович
Дата: 29.05.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) при анализе данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ПК-1 - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

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

Знать:

• принципы организации и архитектуры систем баз данных;

• модели данных;

• последовательность и этапы проектирования баз данных;

• методики оптимизации процессов обработки запросов;

• современные методы обеспечения целостности данных;

• методы физической организации баз данных;

• стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, создание и сопровождение баз данных;

• о многообразии современных систем управления базами данных, их областях применения и особенностях;

• о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных;

Уметь:

• применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей автоматизированных информационных систем;

• применять современную методологию на стадии технического проектирования – обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных;

• проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных);

• применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных;

• реализовывать и документировать АИС, основанную на базе данных.

Владеть:

• работы с реляционными базами данных на языке SQL;

• работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной) схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных;

• применения метода "сущность связь" (ER-method, method "entity-relation") для проектирования баз данных

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	80	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	16	0
Занятия семинарского типа	112	64	48

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 160 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 проектирование баз данных Рассматриваемые вопросы: -Этапы проектирования баз данных и систем, основанных на базах данных
2	Инфологическое проектирование Рассматриваемые вопросы: -Методы инфологического проектирования. -Метод "сущность-связь".
3	Логическое проектирование Рассматриваемые вопросы: -Методы логического проектирования. -Преобразование ER-диаграммы в схему БД.
4	Нормализация баз данных Рассматриваемые вопросы: -Нормализация отношений (до 4-й нормальной формы). -Денормализация отношений
5	Физическое проектирование Рассматриваемые вопросы: -Методы физического проектирования. - Алгоритм физического проектирования
6	Проектирование и создание таблиц Рассматриваемые вопросы: -Разработка таблиц. -Типы данных.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	-Использование схем. -Операции над таблицами
7	Обеспечение целостности данных с помощью ограничений Рассматриваемые вопросы: -Обеспечение целостности данных -Доменная целостность. - Сущностная и ссылочная целостность
8	Индексы Рассматриваемые вопросы: -Принципы работы индексов. -Типы данных и индексы. -Куча, кластеризованные и некластеризованные индексы. -Простые и составные индексы

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Введение в проектирование баз данных Рассматриваемые вопросы: -Этапы проектирования баз данных и систем, основанных на базах данных.
2	Инфологическое проектирование Рассматриваемые вопросы: -Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь".
3	Логическое проектирование Рассматриваемые вопросы: -Методы логического проектирования. -Преобразование ER-диаграммы в схему БД
4	Нормализация баз данных Рассматриваемые вопросы: -Нормализация отношений (до 4-й нормальной формы). -Денормализация отношений.
5	Физическое проектирование Рассматриваемые вопросы: -Методы физического проектирования. -Алгоритм физического проектирования
6	Проектирование и создание таблиц Рассматриваемые вопросы: -Разработка таблиц. -Типы данных. -Использование схем. -Операции над таблицами
7	Обеспечение целостности данных с помощью ограничений Рассматриваемые вопросы: -Обеспечение целостности данных

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	-Доменная целостность. - Сущностная и ссылочная целостность
8	Индексы Рассматриваемые вопросы: -Принципы работы индексов. -Типы данных и индексы. -Куча, кластеризованные и некластеризованные индексы. -Простые и составные индексы

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Базы данных Карпова И. П. Учебное пособие Питер , 2021	https://ibooks.ru/bookshelf/377376/reading
2	Базы данных. Инжиниринг надежности Лейн Кэмпбелл Питер , 2020	https://ibooks.ru/bookshelf/367974 /reading
3	Базы данных О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов Форум , 2019	https://ibooks.ru/bookshelf/361182 /reading
4	Microsoft SQL Server 2014 Бондарь А. Г. БХВ-Петербург , 2015	https://ibooks.ru/bookshelf/356789 /reading
5	Базы данных: модели, разработка, реализация Карпова Т.С. Национальный Открытый Университет ИНТУИТ , 2016	https://ibooks.ru/bookshelf/362781 /reading

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): https://library.miit.ru

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

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice
СУБД «Microsoft SQL Server»
SQL Server Management Studio

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

Компьютер преподавателя
Intel Core i7-9700 / Asus PRIME H310M-R R2.0 / 2x8GB / SSD 250Gb / DVDRW
Компьютеры студентов
Intel Core i9-9900 / B365M Pro4 / 2x16GB / SSD 512Gb /
экран для проектора, маркерная доска,
Проектор Optoma W340UST

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Современные технологии социально-экономического образования» Н.Н. Гринчар

Согласовано:

Заместитель директора академии Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической комиссии Д.В. Паринов