

**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): Цифровая инженерия транспортных процессов

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: 30.05.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля)).

## 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:

### **Владеть:**

Навыками оформления разрабатываемой документации в соответствии с требованиями конкретных нормативно-правовых документов; методикой обследования организаций;

навыками работы с диаграммными методами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками оформления разрабатываемой документации в соответствии с требованиями конкретных нормативно-правовых документов; технологией выполнения этапов разработки прикладного программного обеспечения; работой с инструментальными средствами проектирования БД; правилами отечественных стандартов по оформлению документации; методами адаптации прикладного программного обеспечения; методикой обследования организаций, навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и

информационных процессов; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками оформления разрабатываемой документации в соответствии с требованиями конкретных нормативно-правовых документов.

**Знать:**

международные и отечественные стандарты, регламентирующие правила создания, использования и документационного оформления информационного и программного обеспечений проектируемых БД и ИС; отечественные правовые документы о защите информации и персональных данных; методику обследования организаций, методы анализа прикладной области для выявления информационных потребностей пользователей и формирования набора требований к ИС; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации, методы и средства проектирования БД; правила отечественных стандартов по оформлению документации прикладного программного обеспечения; методы адаптации прикладного программного обеспечения; модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД; отечественные стандарты по оформлению документации; стандарты предприятия по оформлению документации; иметь представление о специфике бизнеса заказчика и о бизнес - задачах заказчика; модели и процессы жизненного цикла ИС; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; модели данных; архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД.

**Уметь:**

Найти конкретный нормативно-правовой документ; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности пользователей и разрабатывать требования к проектируемой БД и ИС; выполнять этапы разработки прикладного программного обеспечения в среде конкретной СУБД; использовать правила отечественных стандартов по оформлению документации; создавать программные прототипы решения прикладных задач; осуществлять сбор информации, обрабатывать и анализировать детальную информацию, использовать правила отечественных стандартов по оформлению отчетной документации для выявленной специфики бизнеса заказчика и бизнес – задач заказчика; работать с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; оформлять разрабатываемую документацию для удовлетворения информационных потребностей пользователей в соответствии с требованиями конкретных нормативно-правовых документов.

### 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):	112	80	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	16	0

Занятия семинарского типа	96	64	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 176 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	Основные понятия о банках и базах данных Роль моделей и методов теории ЭИС и БД в процессах разработки, эксплуатации и развития информационных систем. Информационная система в общем виде. Понятие информации и данных. Понятие ЭИС, принципы их построения и функционирования. Классификация ЭИС. Компоненты ЭИС. Базы данных (БД). Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы. Объектно ориентированные БД. Коммерческие БД. Предметная область. Пользователи ЭИС.
2	Теоретические основы экономических показателей Единицы информации. Классификация и основные свойства единиц информации. Имя, структура и значение единиц информации. Экономические показатели. Определение и структура показателя. Показатели и документы. Реляционные модели. Понятие отношения. Ключи в отношениях. Операции над отношениями. Процедурные и декларативные средства обработки отношений. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Нормализация отношений. Функциональная зависимость атрибутов. Теоремы о функциональных зависимостях. Многочленные зависимости. Нормальные формы отношений. Функциональные зависимости и корректность операций над отношениями. Характеристика реляционных СУБД. Организация хранения данных: последовательные, списковые структуры. Двоичные деревья сортировки. Индексирование. Хеширование.
3	Модели и уровни проектирования данных Инфологическое (концептуальное) моделирование предметной области. Понятие предметной области. Состав инфологической модели (ИЛМ). Требования, предъявляемые к ИЛМ. Способы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	описания предметной области. ER-модели. Объекты и классы объектов. Атрибуты объектов. Типы объектов. Виды связей. Классы членства. Сравнение методик инфологического моделирования. Методология IDEF1X. CASE-средства проектирования БД. Модели описания предметной области. UML. Алгоритм перехода от ER-модели к реляционной; дополнительные рекомендации по проектированию, не вытекающие из ER модели и теории нормализации Описание баз данных. CASE -средства проектирования БД. Возможности проектирования БД (целевые СУБД, функциональные возможности, оценка алгоритма, оценка CASE-средства в целом).

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Теоретические основы экономических показателей Работа с единицами информации первичных документов: составными единицами информации (СЕИ), показателями.
2	Теоретические основы экономических систем Работа с операциями обработки отношений в реляционной модели данных. Нормализация отношений. Работа с операциями обработки данных во входном массиве (деревья, хеширование).
3	Модели и уровни проектирования баз данных Создание инфологической модели предметной области в методологии IDEF-1X
4	Модели и уровни проектирования баз данных Проектирование концептуальной ДЛМ для реляционно-ориентированных СУБД.
5	Ограничения целостности. Организация процесса обработки данных в базе данных. Создание проекта, БД, физической модели (структур таблиц БД с использованием методов ограничения целостности на уровне поля таблиц БД). Загрузка данных в таблицы, просмотр структуры и содержимого записей таблиц. Ведение базы данных.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Основные понятия о банках и базах данных
2	Теоретические основы экономических показателей
3	Модели и уровни проектирования баз данных
4	Ограничения целостности. Организация процесса обработки данных в базе данных.
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: проектирование	Учебная библиотека ИЭФ МИИТ
2	Базы данных: учебное пособие	Учебная библиотека ИЭФ МИИТ

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

1. [http://miit-ief.ru/student/methodical\\_literature/](http://miit-ief.ru/student/methodical_literature/) - Сайт методической литературы и учебных

материалов ИЭФ Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ);

2. <http://htbs-miit.ru:9999/> - Сайт электронной библиотеки ИЭФ (Учебного портала)

Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ);

3. Intuit.ru – Интернет университет информационных технологий;

4. Mirknig.com – Сайт электронных книг;

5. info-comp.ru - Сообщество программистов и IT-Специалистов;

6. WWW.businessobject.com - Сайт сетевых решений

7. WWW.SOFTWAREAG.COM - сайт компании Software AG

8. www.oracle.com - Сайт компании ORACLE

9. www.microsoft.com - Сайт компании Microsoft

10. www.sybase.com - Сайт компании Sybase

11. <http://citforum.ru/seminars/cbd2010/> - Сайт «Корпоративные базы данных-2010» 15-й

Международной московской конференции (22-23. 04. 2010 г.)

12. <http://citforum.edunet.kz/database/articles/epoch/> - Сайт объединения Citforum (новости

мира IT для разработчиков и пользователей баз данных).

13. www.Foxhelp.ru – Сайт помощи по СУБД Visual FoxPro.

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

Студенты и преподаватели имеют свободный доступ к программному обеспечению,

необходимому для обучения учебной дисциплине "Базы данных":

1. Операционная система Microsoft Windows 8 Professional.
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office, созданный корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows.
3. СУБД Visual Foxpro 9.0 компании Microsoft.
4. СУБД Oracle 11g версии Express Edition компании Oracle.

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

Для реализации обучения студентов дисциплине "Базы данных" имеется техническое и

программное оснащение помещений.

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с

указанием соответствующего оснащения:

Аудитория, предназначенная для чтения лекций по учебной дисциплине "Базы данных",

должна иметь следующее техническое оснащение:

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Микрофон.

Аудитории, предназначенные для проведения лабораторных работ по учебной

дисциплине "Базы данных", должны иметь следующее техническое оснащение:

4. Компьютеры.
5. Проектор.
6. Микрофон.

Требования к программному обеспечению при прохождении учебной дисциплины:

Для обучения учебной дисциплине "Базы данных" требуется следующее программное



обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows 8 Professional.
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office, созданный корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows.
3. СУБД Visual Foxpro 9.0 компании Microsoft.
4. СУБД Oracle 11g версии Express Edition компании Oracle.

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