

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Базы данных информационного моделирования**

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Информационное моделирование объектов  
транспортной инфраструктуры

Форма обучения: Заочная

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: 02.09.2021

## 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):

**ПК-4** - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

**ПК-6** - Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования ;

**ПК-19** - Способен владеть методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования .

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 3 з.е. (108 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. №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16               | 16      |
| В том числе:                                              |                  |         |
| Занятия лекционного типа                                  | 12               | 12      |
| Занятия семинарского типа                                 | 4                | 4       |

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 92 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение в проектирование баз данных.<br>Этапы проектирования баз данных и систем, основанных на базах данных.   |
| 2        | Инфологическое проектирование.<br>Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь".                 |
| 3        | Логическое проектирование.<br>Методы логического проектирования. Преобразование ER-диаграммы в схему БД.         |
| 4        | Нормализация баз данных.<br>Нормализация отношений (до 4-й нормальной формы). Денормализация отношений.          |
| 5        | Физическое проектирование.<br>Методы физического проектирования. Алгоритм физического проектирования.            |
| 6        | Проектирование и создание таблиц.<br>Разработка таблиц. Типы данных. Использование схем. Операции над таблицами. |

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение в проектирование баз данных.<br>Этапы проектирования баз данных и систем, основанных на базах данных. |
| 2        | Инфологическое проектирование.<br>Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь".               |
| 3        | Логическое проектирование.<br>Методы логического проектирования. Преобразование ER-диаграммы в схему БД.       |
| 4        | Нормализация баз данных.                                                                                       |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                 |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Нормализация отношений (до 4-й нормальной формы). Денормализация отношений.                                      |
| 5        | Физическое проектирование.<br>Методы физического проектирования. Алгоритм физического проектирования.            |
| 6        | Проектирование и создание таблиц.<br>Разработка таблиц. Типы данных. Использование схем. Операции над таблицами. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.                                                                                                                  |
| 2        | Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы.                                                               |
| 3        | Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине. |
| 4        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                                                                                                                                                         |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                               | Место доступа                                                                                       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Базы данных: теория и практика Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский Книга Юрайт , 2012        | ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)                                                        |
| 2        | Базы данных Карпова И. П. Учебное пособие Питер , 2021                                                   | <a href="https://ibooks.ru/bookshelf/377376/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/377376/reading</a> |
| 3        | Базы данных. Инжиниринг надежности Лейн Кэмпбелл Питер , 2020                                            | <a href="https://ibooks.ru/bookshelf/367974/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/367974/reading</a> |
| 4        | Базы данных: модели, разработка, реализация Карпова Т.С. Национальный Открытый Университет ИНТУИТ , 2016 | <a href="https://ibooks.ru/bookshelf/362781/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/362781/reading</a> |

#### 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](http://www.elibrary.ru));

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

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

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Autodesk, MS Office, MS Project, CREDO, Rhino 7.

Операционная система семейства Microsoft Windows

Пакет офисных программ Microsoft Office

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET.

Для проведения практических занятий требуется:

Компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий требуется:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в

аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции). Для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы

Семочкин Александр  
Владимирович

Лист согласования

Заместитель директора академии  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов

Д.В. Паринов