

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-  
педагогической работе

А.В. Левшов

(подпись)

» 02 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация баз данных

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление  
(специальность)

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование направления / специальности)

подготовки:

Профиль:

«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники».

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4,5/162
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	
Лабораторные работы (час.)	34
Самостоятельная работа (час.), в том числе	58
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	
Индивидуальное задание (кол./час.)	1(9 час)
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Экзамен (36 час)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Организация баз данных» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для 2017 года приёма.

Составитель: Завадская Т.В., к.т.н., доцент кафедры компьютерной инженерии.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании выпускающей кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «14» декабря 2016 года № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Протокол от «14» декабря 2016 года № 2

Председатель \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «20» июня 2017 года № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 ~~18~~ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « ~~31~~ » ~~08~~ 20 ~~18~~ года № ~~1~~

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 ~~19~~ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от « ~~30~~ » ~~08~~ 20 ~~19~~ года № ~~1~~

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

Согласовано с выпускающей кафедрой компьютерной инженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

(подпись)

(Ф.И.О.)

## **1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – изучение принципов и средств обработки информационного и программного обеспечения для образования баз данных, в том числе с использованием сетей ЭВМ.

Задачи дисциплины – усвоение студентами основных теоретических сведений о принципах разработки проекта базы данных; изучение принципов работы и методов построения реляционных баз данных; сформировать знания о принципах функционирования программ управления вычислительными ресурсами в системах распределенной обработки данных; изучение инструментариев языков программирования систем управления базами данных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать классификацию и назначения моделей данных; методы работы над проектом базы данных; теоретические основы разработки реляционных баз данных; методы обеспечения удобного ввода достоверной информации; современные средства для обработки информации; способы оптимизации хранения и обработки информации в распределенных базах данных;

уметь разрабатывать структуры и системы управления базами данных, применять современные методы построения и управления базами данных; выполнять разработку реляционных и распределенных баз данных, применяя современные языки и системы управления базами данных; проектировать элементы систем управления информацией, владеть специальными средствами управления базами данных; разрабатывать удобные диалоговые оболочки и системы работы с базами данных; обеспечивать оптимальное размещение данных и их ускоренный поиск в базах данных.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении

предшествующих дисциплин: физика, высшая математика.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении производственной и преддипломной практик, прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Введение. Модели данных.	8	2		2	4
Тема 2. Проектирование реляционных баз данных.	14	4		2	8
Тема 3. Основные понятия языка создания систем управления БД Visual FoxPro, построение базы данных	18	2		6	10
Тема 4. Разработка экранных форм просмотра и редактирования данных.	8	2		2	4
Тема 5. Структурная язык запросов. Разработка SQL-запросов	32	12		8	12
Тема 6. Анализ структуры макета отчетов. Разработка отчетов по БД, особенности использования конструктора отчетов Visual FoxPro	12	4		4	4
Тема 7. Анализ средств разработки удобного интерфейса, системы меню и подсказок	12	2		4	6
Тема 8. Анализ архитектуры распределенных баз данных. Разработка объектов и взаимодействия с операционной системой для обеспечения доступа к удаленным данным	22	6		6	10
Подготовка к экзамену	36	-		-	-
Итого:	162	34		34	58

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Введение. Модели данных.

Содержание темы 1: В данной теме рассматриваются инфологическая, даталогическая и физическая модели трехуровневой архитектуры данных. Инфологической модели "Сущность - связь". Основные понятия сущность, атрибуты, связи, ключи. Классификация связей и средства обеспечения целостности данных. Методика разработки проекта базы данных.

Литература к теме 1: [1-16]

Тема 2. Проектирование реляционных баз данных.

Содержание темы 2: Излагается материал, посвященный реляционной модели базы данных. Основные понятия. Функциональные связи между полями таблицы, нормализация таблиц с целью получения проекта базы данных, установка правил для обеспечения целостности данных. Диаграмма "таблица-связь", как формальное описание проекта.

Литература к теме 2: [1-16]

Тема 3. Основные понятия языка создания систем управления БД Visual FoxPro, построение базы данных.

Содержание темы 3: Рассматриваются структура основных файлов, которые обрабатываются в СУБД. Обеспечение целостности данных. Физическая организация баз данных и их качественные характеристики. Средства ускорения обработки данных. Основные термины языка. Операторы, формат основных команды языка. Функции, которые часто используются. Описание переменных и структур данных. Управляющие структуры, процедуры, вызов процедур с параметрами. Обработка записей. Создание базы данных, таблиц, триггеров и постоянных отношений.

Литература к теме 3: [1-16]

Тема 4. Разработка экранных форм просмотра и редактирования данных.

Содержание темы 4: Материал посвящен объектной модели экранной формы. Источник данных для экранной формы (Объект Data Environment). Элементы управления формой, их свойства, методы и связывания с данными таблиц. Применение специальных средств поддержки словарей при разработке сложных форм. Способы обмена данными между формами, использование модальных форм. Применение помощника для ускорения разработки форм.

Литература к теме 4: [1-16]

Тема 5. Структурная язык запросов. Разработка SQL-запросов

Содержание темы 5: В этой теме рассматриваются реляционная алгебра - операторы, функции. Основы языка запросов. Разработка простых Select SQL-запросов. Использование фильтров, объединение таблиц, составление исходных данных, создание запросов с группировкой данных, подзапросы, объединения запросов, перекрестные запросы. Построение приложений с использованием запросов. Автоматизация создания запросов Visual FoxPro. Оптимизация вычислений в команде SQL Select.

Литература к теме 5: [1-16]

Тема 6. Анализ структуры макета отчетов. Разработка отчетов по БД, особенности использования конструктора отчетов Visual FoxPro

Содержание темы 6: Рассматриваются вопросы, посвященные объектной модели макета отчета - структура и зоны отчета, источник данных (объект Data Environment). Элементы управления в макете отчета. Применение переменных, описание и вычисления. Использование выходных данных запросов в отчете.

Литература к теме 6: [1-16]

Тема 7. Анализ средств разработки удобного интерфейса, системы меню и подсказок

Содержание темы 7: В материале лекции излагаются специальные средства СУБД. Построение меню пользователя. Особенности реализации меню в программах. Работа с окнами и меню. Программирование межоконных интерфейса. Использование в проекте базы данных библиотеки классов Visual FoxPro. Генерация и компиляция кода.

Литература к теме 7: [1-16]

Тема 8. Анализ архитектуры распределенных баз данных. Разработка объектов и взаимодействия с операционной системой для обеспечения доступа к удаленным данным.

Содержание темы 8: В этой теме изучаются особенности доступа к удаленным данным. Использование ODBC процессора и DCOM технологии обработки данных. Создание удаленных представлений, соединений. Обеспечение надежности обработки данных. Применение транзакций. Особенности проектирования распределенных баз данных. Обработка и синхронизация данных в распределенных базах.

Литература к теме 8: [1-16]

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литература
	Не предусмотрены учебным планом		
Итого:			

### 3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Анализ задачи, разработка и согласование проекта БД.	2	[1-18]
2	Нормализация таблиц реляционной базы данных. и утверждение проекта БД.	2	[1-18]
3	Создание базы данных, таблиц, постоянных отношений и триггеров.	6	[1-18]
4	Разработка простых экранных форм словарей.	2	[1-18]
5	Разработка сложных экранных форм с поддержкой словарей.	8	[1-18]
6	Разработка SQL запросов, по заданию проекта.	4	[1-18]
7	Разработка макетов отчета.	4	[1-18]
8	Разработка меню пользователя.	6	[1-18]
Итого:		34	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	25
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	24
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-

5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	9
Итого:		58

### **3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание**

По дисциплине не предусмотрен курсовой проект.

Тематика индивидуального задания связана с разработкой проекта БД, составлением универсального отношения, нормализацией таблиц реляционной базы данных и описанием структуры БД [1-9].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 10 страниц формата А4 (210×297 мм).

## **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Текущий контроль** знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Литература:**

#### Основная:

1. Уолтерс Р.Э. SQL Server 2008 : ускоренный курс для профессионалов / Р. Э. Уолтерс, М. Коулс, Ф. К. Феррачати ; Р.Э. Уолтерс, М. Коулс, Ф.К. Феррачати ; пер. с англ. Н.А. Мухина ; под ред. Ю.Н. Артеменко. - М. : Вильямс, 2009. - 768с. – 1 экз.

2. Кайт Т. Oracle для профессионалов : архитектура, методики программирования и основные особенности версии 9i и 10g / Т. Кайт ; Т. Кайт ; пер. Я.П. Волковой и др. ; под ред. Ю.Н. Артеменко. - М. : Вильямс, 2008. - 848с. – 2 экз.

3. Соломон М.К. Oracle. Программирование на языке Java / М. К. Соломон, Н. Мориссо-Леруа, Басу Дж. ; М.К. Соломон, Н. Мориссо-Леруа, Дж. Басу ; пер. с англ. И. Дранишникова. - М. : Лори, 2008. - 484с. – 2 экз.

#### Дополнительная:

4. Семенова, И.И. SQL стандарт в СУБД MS SQL SERVER, ORACLE, VFP и ACCESS: манипулирование данными [Электронный ресурс] / И. И. Семенова. - 548 Кб. - 2009. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

5. Кригель, А. SQL. Библия пользователя [Электронный ресурс] / А. Кригель, Б. Трухнов ; А. Кригель, Б. Трухнов ; пер. с англ., ред. С.А. Храмова. - 2-е изд. - 25 Мб. - Москва : Вильямс, 2010. - 1 файл. - Перевод изд.: SQL. Bible/ А. Kriegel, В.М. Trukhnov. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-8459-1546-7.

6. Дейт, К.Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL [Электронный ресурс] / Дейт К.Дж. - 4 Мб. - 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.



7. Грофф, Джеймс Р. SQL: полное руководство [Электронный ресурс] / Грофф Джеймс Р. - 28 Мб. - 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader

**Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

К лабораторным работам:

8. Завадская Т.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Организация баз данных» [Электронный ресурс] / сост.: Завадская Т.В.

К самостоятельной работе студента:

9. Завадская Т.В. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Организация баз данных» [Электронный ресурс] / сост.: Завадская Т.В.

**Периодические издания:**

10. Информатика и кибернетика (2015-2017).
11. Вестник Донецкого национального технического университета (2016-2017).
12. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2017).
13. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Проблемы моделирования и автоматизации проектирования» (2008-2013)
14. Научные труды Донецкого национального технического университета. Серия «Информатика, кибернетика и вычислительная техника» (2008-2014).

**Internet-ресурсы:**

15. Информатика и кибернетика (2015-2017) <http://infcyb.donntu.org/>
16. Вестник Южно-Уральского государственного университета Серия «Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника» (2013-2016) <http://ctcr.vestnik.susu.ru/issues>
17. Известия Алтайского государственного университета Серия «управление, вычислительная техника и информатика, математика и механика, физика» (2009-2014) <http://izvestia.asu.ru/>
18. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики (2007-2017) <http://ntv.ifmo.ru/>
19. Моделирование и анализ информационных систем (2012-2017) <http://mais-journal.ru/jour/issue/archive>


**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная доской.

**2. Лабораторные работы:**

- лаборатория, оснащенная ПК.
- пакет Visual FoxPro.

Составитель рабочей программы:  Завадская Т.В.



