

Минобрнауки России

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.21 Базы данных»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.21 Базы данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 10 от "07" июня 2023г.

Заведующий кафедрой  
программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры



подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

*Исполнители:*

Доцент

должность

подпись



О.В. Подсобляева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

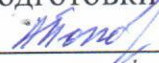
**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

личная подпись



расшифровка подписи

А.С. Попов

Заведующий библиотекой

личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

дать студентам концептуальные знания об архитектуре и организации баз данных; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий.

**Задачи:**

- изучение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных;
- изучение реляционной модели данных;
- знакомство с возможностями современных высокоуровневых языков и средств создания приложений;
- знакомство с функциями СУБД;
- изучение языка структурированных запросов SQL для манипулирования реляционными базами данных;
- приобретение практического опыта в работе с СУБД (проектирование, реализация и использование баз данных) в предметной области

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Информатика, Б1.Д.Б.18 Основы информационной безопасности*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С, Б1.Д.В.10 Технологии разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.11 Современные системы управления базами данных, Б1.Д.В.12 Проектирование автоматизированных информационных систем, Б1.Д.В.18 Экспертные системы и базы знаний*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
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-2-В-1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-3 Владеет навыками применения современных	<b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5-В-1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>ОПК-5-В-2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5-В-3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b><u>Знать:</u></b> основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> выполнять параметрическую настройку ИС</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	<p>ОПК-7-В-2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7-В-3 Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>	<p><b><u>Знать:</u></b> методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов</p>
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>ОПК-9-В-1 Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач</p> <p>ОПК-9-В-2 Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи</p> <p>ОПК-9-В-3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика</p>	<p><b><u>Знать:</u></b> методики использования программных средств для решения практических задач</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> использовать программные средства для решения практических задач</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> навыками использования программных средств для решения практических задач</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>68,5</b>	<b>68,5</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>147,5</b>	<b>147,5</b>
- выполнение курсовой работы (КР);	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	40	40
- подготовка к лабораторным занятиям;	30	30
- подготовка к практическим занятиям;	30	30
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	7,5	7,5
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные концепции теории баз данных.	18	4	2	2	10
2	Информационная модель предметной области.	28	4	2	2	20
3	Реляционная модель данных.	28	4	2	2	20
4	Система управления базами данных	28	4	2	2	20
5	Язык структурированных запросов SQL.	28	4	2	2	20
6	Язык структурированных запросов SQL.	28	4	2	2	20
7	Теоретические основы проектирования баз данных. Теория нормализации.	28	4	2	2	20
8	Работа с базами данных	30	6	2	2	20
	Итого:	216	34	16	16	150
	Всего:	216	34	16	16	150

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### 1. Основные концепции теории баз данных.

История развития автоматизированных информационных систем обработки данных.

Сферы применения баз данных и систем управления базами данных. Различия между файловыми системами и системами управления базами данных.

Потребности информационных систем. Базовые функции и типовая организация СУБД.

Уровни абстракции в представлении данных. Архитектура баз данных. Категории пользователей баз данных.

## 2. Информационная модель предметной области.

Предметная область. Этапы разработки приложений баз данных. Классификация моделей. Инфологическая модель.

Сущности и связи: основные определения. Классификация связей. Представление взаимосвязей между объектами предметной области с помощью диаграмм типа «сущность - связь».

## 3. Реляционная модель данных.

Базовые принципы реляционной модели. Основные определения: кортежи, отношения, домены, атрибуты, ключи. Описания объектов и связей с помощью отношений. Основные операции реляционной алгебры. Целостность реляционной базы данных.

## 4. Язык структурированных запросов SQL.

Структура языка SQL. Стандарты SQL. Организация запросов на выборку данных (DQL). Предикаты. Типы соединений. Вложенные запросы. Запросы на модификацию данных (DML). Язык определения схемы данных (DDL).

## 5. Теоретические основы проектирования баз данных. Теория нормализации.

Избыточное дублирование информации. Функциональная зависимость атрибутов. Теория нормализации базы данных. Нормальные формы отношений. Определение, свойства и алгоритмы декомпозиции схем отношений. Свойство соединения без потерь информации для декомпозиции. Основные этапы проектирования базы данных.

## 6. Система управления базами данных

Определение, назначение и функции СУБД, основные объекты СУБД. СУБД Microsoft Access, интерфейс, основные объекты и элементы. Работа с таблицами, запросами, формами, отчётами, макросами. Создание программного приложения для конкретной предметной области.

## 7. Работа с базами данных в среде программирования Delphi 2010.

Архитектура приложений баз данных в Delphi. Средства доступа к данным. Характеристика компонентов доступа к данным посредством технологии ActiveX Data Object. Навигационный способ обработки данных. Реляционный способ обработки данных. Реализация ограничений целостности данных. Организация поиска, сортировки. Создание динамических запросов.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Построение ER-диаграмм	2
2	3	Знакомство с MS Access 2010	2
3	4	MS Access. Формы. Отчёты. Поиск в форме на основе поля со списком. Вычисления в запросах. Перекрестные запросы. Использование макросов.	8
4	5	Формирование запросов к нескольким таблицам. Соединение таблиц INNER JOIN.	2
5	5	Формирование запросов с группировкой: GROUP BY, HAVING.	1

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
6	5	Организация запросов на изменение UPDATE записей.	1
7	6	Функциональные зависимости. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ	2
8	6	Приведение базы данных к третьей нормальной форме согласно алгоритму.	2
		Итого:	16

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Построение ER-диаграмм	2
2	3	Знакомство с MS Access 2010	2
3	4	MS Access. Формы. Отчёты. Поиск в форме на основе поля со списком. Вычисления в запросах. Перекрестные запросы. Использование макросов.	8
4	5	Формирование запросов к нескольким таблицам. Соединение таблиц INNER JOIN.	2
5	5	Формирование запросов с группировкой: GROUP BY, HAVING.	1
6	5	Организация запросов на изменение UPDATE записей.	1
7	6	Функциональные зависимости. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ	2
8	6	Приведение базы данных к третьей нормальной форме согласно алгоритму.	2
		Итого:	16

#### 4.5 Курсовая работа (4 семестр)

Примерная тематика курсового проектирования:

- 1) Разработка базы данных для учёта технического осмотра автотранспортных средств
- 2) Разработка базы данных для учёта оплаты междугородних разговоров
- 3) Разработка базы данных для учёта оплаты услуг доступа в Интернет
- 4) Разработка базы данных для кадрового учёта предприятия
- 5) Разработка базы данных для учёта товаров, производимых различными предприятиями
- 6) Разработка базы данных для расчёта заработной платы сотрудников
- 7) Разработка базы данных для учёта средств вычислительной и оргтехники
- 8) Разработка базы данных учёта инвентаря на складах предприятия
- 9) Разработка базы данных для учёта пациентов клинической больницы
- 10) Разработка базы данных для учёта мероприятий факультета ВУЗа
- 11) Разработка базы данных для учёта досуга молодежи
- 12) Разработка базы данных для учёта работы выставочных залов города
- 13) Разработка базы данных для каталога изданий периодической печати
- 14) Разработка базы данных для учёта туристических путевок сети турбюро
- 15) Разработка базы данных для учёта питомцев в зоопарке
- 16) Разработка базы данных для учёта насаждений парков
- 17) Разработка базы данных для учёта музейных фондов
- 18) Разработка базы данных делопроизводства
- 19) Разработка базы данных для учёта цен на мясомолочные продукты
- 20) Разработка базы данных для учёта обучения на курсах
- 21) Разработка базы данных для учёта горюче-смазочных материалов на автобазе
- 22) Разработка информационной системы «Расчет заработной платы»
- 23) Разработка информационной системы школьной библиотеки
- 24) Разработка базы данных для выдачи пропусков на предприятии
- 25) Разработка базы данных для учёта медосмотра сотрудников предприятия

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1) Гущин, А.Н. Базы данных: учебник [Текст] : учебник / А.Н Гущин.- М.: Директ-Медиа, 2014. - 266 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=222149](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=222149)

2) Хомоненко, А. Д. Delphi 7 [Текст] / А. Д. Хомоненко, В. Э. Гофман, Е. В. Мещеряков.- 2-е изд., [перераб. и доп.]. - Санкт-Петербург : БВХ-Петербург, 2013. - 1136 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ([В подлиннике]). - Предм. указ. : с. 1109. - аб.ТБ-10

### **5.2 Дополнительная литература**

3) Практикум по базам данных [Электронный ресурс] : методические рекомендации / сост. М. А. Кузниченко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Орск : ОГТИ, 2012. -Adobe Acrobat Reader.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/3674\\_20130621.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3674_20130621.pdf)

4) Аникеев С. В. , Маркин А. В. Разработка приложений баз данных в Delphi: самоучитель М.: Диалог- МИФИ, 2013.- 160 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=229741](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=229741)

### **5.3 Периодические издания**

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»
5. Журнал «Программирование»
6. Журнал «Информационные системы и технологии»

### **5.4 Интернет-ресурсы**

#### **5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

#### **5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://AIPortal)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](http://Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН)

#### **5.4.3 Электронные библиотечные системы**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://www.biblioclub.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>



#### 5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <https://frontender.info> – Электронный журнал по фронтенд-разработке
3. <http://www.sql.ru/> - все про SQL, базы данных, программирование
4. <http://postgresql.men/> - информации о PostgreSQL на русском языке
5. <https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr?> - «Coursera», MOOK: Базы данных (Databases)
6. <https://openedu.ru/course/spbu/DTBS/> - «Открытое образование», MOOK: Базы данных
7. <https://openedu.ru/course/spbstu/DATAM/> - «Открытое образование», MOOK: Управление

данными

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, <a href="https://wiki.winehq.org/Licensing">https://wiki.winehq.org/Licensing</a>
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Текстовый редактор	nano	Свободное ПО, является компонентом операционных систем на базе ядра Linux
	Notepad++	Свободное ПО, <a href="https://notepad-plus-plus.org/">https://notepad-plus-plus.org/</a>
	VSCodium	Свободное ПО, <a href="https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE">https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
Графический редактор	GIMP	Свободное ПО, <a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>
Программное обеспечение для 3D-моделирования и визуализации	Blender	Свободное ПО, <a href="https://www.blender.org/about/license/">https://www.blender.org/about/license/</a>
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Android Studio	Свободное ПО, <a href="https://developer.android.com/legal.html">https://developer.android.com/legal.html</a>
	Code::Blocks	Свободное ПО, <a href="http://www.codeblocks.org/license">http://www.codeblocks.org/license</a>

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	NetBeans IDE	Свободное ПО, <a href="https://netbeans.org/about/legal/index.html">https://netbeans.org/about/legal/index.html</a>
Система управления базами данных	MySQL	Бесплатное ПО, <a href="https://www.mysql.com/about/legal/">https://www.mysql.com/about/legal/</a>
	PostgreSQL	Свободное ПО, <a href="https://www.postgresql.org/about/licence/">https://www.postgresql.org/about/licence/</a>
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Наименование» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

*Каждый вид помещения может быть дополнен средствами обучения, реально используемыми при проведении учебных занятий соответствующего типа (например, - лабораторные стенды, макеты, имитационные модели, компьютерные тренажеры, симуляторы, муляжи, учебно-наглядные пособия, плакаты и т.п.)*