

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 начала реализации программы (набора)

*2022*

г. Орск 2021

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

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

*наименование кафедры*

протокол № 2 от "06" 10 2021г.

Заведующий кафедрой  
программного обеспечения (ОГТИ)

*наименование кафедры*

  
*подпись*

А.С. Попов  
*расшифровка подписи*

Исполнители:

Доцент

*должность*

  
*подпись*

О.В. Подсобляева  
*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

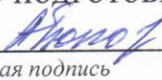
*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

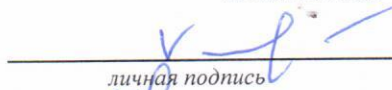
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

*код наименование*

  
*личная подпись*

А.С. Попов  
*расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой

  
*личная подпись*

М.В. Камышанова  
*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ

  
*личная подпись*

М.В. Сапрыкин  
*расшифровка подписи*

© Подсобляева О.В., 2021

© Орский гуманитарно –  
технологический институт (филиал)  
ОГУ, 2021

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель 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.16 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Основы программирования в сети интернет, Б1.Д.В.9 Современные системы управления базами данных, Б1.Д.В.10 Технологии разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.14 Экспертные системы, Б1.Д.В.15 Конфигурирование и администрирование информационных систем на платформе 1С, Б1.Д.В.17 Проектирование автоматизированных информационных систем*

## 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-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | <b>Знать:</b><br>современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.<br><b>Уметь:</b><br>выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b><br>навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-5 Способен устанавливать программное  | ОПК-5-В-3 Владеет навыками инсталляции   | <b>Знать:</b>  |

| Код и наименование формируемых компетенций   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
|--|---|--|
| и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                            | программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем   | основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем<br><b>Уметь:</b><br>выполнять параметрическую настройку ИС<br><b>Владеть:</b><br>навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов                  | ОПК-7-В-2 Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов                        | <b>Знать:</b><br>методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов<br><b>Уметь:</b><br>производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов<br><b>Владеть:</b><br>навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов                                |
| ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | ОПК-9-В-3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика | <b>Знать:</b><br>методику использования программных средств для решения практических задач<br><b>Уметь:</b><br>использовать программные средства для решения практических задач<br><b>Владеть:</b><br>навыками использования программных средств для решения практических задач                                  |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |            |               |
|---|-----------------------------------|------------|---------------|
|   | 3 семестр                         | 4 семестр  | всего         |
| <b>Общая трудоёмкость</b>   | <b>180</b>                        | <b>144</b> | <b>324</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>   | <b>34,25</b>                      | <b>37</b>  | <b>71,25</b>  |
| Лекции (Л)  | 18                                | 18         | 36            |
| Лабораторные работы (ЛР)  | 16                                | 16         | 32            |
| Консультации  |                                   | 1          | 1             |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий   |                                   | 1,5        | 1,5           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)   | 0,25                              | 0,5        | 0,75          |
| <b>Самостоятельная работа:</b>  | <b>145,75</b>                     | <b>107</b> | <b>252,75</b> |
| - выполнение курсового проекта (КП);  |                                   | 50         | 50            |
| - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);   | 40                                |            | 40            |
| - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); | 40                                | 20         | 60            |

| Вид работы   | Трудоемкость,<br>академических часов |                |             |
|--|--------------------------------------|----------------|-------------|
|  | 3 семестр                            | 4 семестр      | всего       |
| - подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю и т.п.) | 60<br>5,75                           | 30<br>7        | 90<br>12,75 |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен,<br/>дифференцированный зачет)</b>       | <b>диф. зач.</b>                     | <b>экзамен</b> |             |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| №<br>раздела | Наименование разделов                     | Количество часов |                      |    |    |                   |
|--------------|---|------------------|----------------------|----|----|-------------------|
|              |   | всего            | аудиторная<br>работа |    |    | внеауд.<br>работа |
|              |   |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                   |
| 1            | Основные концепции теории баз данных.     |                  | 4                    |    | 2  | 20                |
| 2            | Информационная модель предметной области. |                  | 2                    |    | 2  | 20                |
| 3            | Реляционная модель данных.                |                  | 4                    |    | 4  | 26                |
| 4            | Система управления базами данных          |                  | 4                    |    | 4  | 40                |
| 5            | Язык структурированных запросов SQL.      |                  | 4                    |    | 4  | 40                |
|              | <b>Итого:</b>                             | 180              | 18                   |    | 16 | 146               |

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| №<br>раздела | Наименование разделов  | Количество часов |                      |    |    |                   |
|--------------|--|------------------|----------------------|----|----|-------------------|
|              |  | всего            | аудиторная<br>работа |    |    | внеауд.<br>работа |
|              |  |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                   |
| 5            | Язык структурированных запросов SQL.                                 |                  | 4                    |    | 4  | 30                |
| 6            | Теоретические основы проектирования баз данных. Теория нормализации. |                  | 6                    |    | 4  | 40                |
| 7            | Работа с базами данных   |                  | 8                    |    | 8  | 40                |
|              | <b>Итого:</b>  | 144              | 18                   |    | 16 | 110               |
|              | <b>Всего:</b>  | 324              | 36                   |    | 32 | 256               |

## 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            |
| 9    | 5         | Формирование запросов к нескольким таблицам. Соединение таблиц INNER JOIN.  | 2            |
| 10   | 5         | Формирование запросов с группировкой: GROUP BY, HAVING.   | 1            |
| 11   | 5         | Организация запросов на изменение UPDATE записей.   | 1            |
| 12   | 6         | Функциональные зависимости. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ   | 2            |
| 13   | 6         | Приведение базы данных к третьей нормальной форме согласно алгоритму.   | 2            |
| 14   | 2         | Технология доступа к базе данных ADO в среде программирования Delphi  | 2            |
| 15   | 2         | Навигационная обработка данных в таблицах: просмотр и модификация.  | 1            |
| 16   | 2         | Фильтрация записей.   | 1            |
| 17   | 2         | Сортировка и поиск записей по разным критериям.   | 1            |
| 18   | 2         | Реализация ссылочной целостности БД.  | 1            |
| 19   | 2         | Динамические запросы с параметрами.   | 1            |
| 20   | 2         | Организация меню в приложении: главное и контекстное.   | 1            |
| 23   | 2         | Динамические запросы на модификацию.  | 2            |
| 22   | 2         | Экспорт данных в формат MS Excel.   | 2            |
|      |           | Итого:  | 32           |

### 4.4 Курсовой проект (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.ru)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии.ru)
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. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>



#### 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 современных информационных технологий

| Тип программного обеспечения                              | Наименование                               | Схема лицензирования, режим доступа  |
|---|--|--|
| Операционная система                                      | Microsoft Windows                          | Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору: № 8В/21 от 15.06.2021 г.  |
| Офисный пакет   | Microsoft Office                           |  |
| Просмотр и печать файлов в формате PDF                    | Adobe Reader                               | Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>   |
| Интернет-браузер  | Mozilla Firefox                            | Свободное ПО, <a href="https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/">https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/</a>  |
|   | Google Chrome                              | Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>   |
| Интегрированная среда разработки программного обеспечения | Microsoft Visual Studio Professional 2008  | Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место   |
|   | PyCharm Community Edition                  | Бесплатное ПО, <a href="https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/">https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/</a>   |
|   | IntelliJ IDEA Community Edition            | Бесплатное ПО, <a href="https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/">https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/</a>   |
|   | Embarcadero RAD Studio 2010 Professional   | Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ   |
|   | Dev C++                                    | Свободное ПО, <a href="http://www.gnu.org/licenses/gpl.html">http://www.gnu.org/licenses/gpl.html</a>  |
| Набор средств разработки программного обеспечения         | Node.js                                    | Свободное ПО, <a href="https://nodejs.org/ru/">https://nodejs.org/ru/</a>  |
| Информационно-правовая система                            | Консультант Плюс                           | Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ  |
| Система управления базами данных                          | Microsoft SQL Server Standard Edition 2008 | Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на сервер  |
|   | Microsoft SQL Server 2017 Express          | Бесплатное ПО, <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2017#OneGDCWebBanner-c3psyqy">https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2017#OneGDCWebBanner-c3psyqy</a> |

| Тип программного обеспечения                   | Наименование   | Схема лицензирования, режим доступа  |
|--|--|--|
| Программная платформа для управления проектами | Microsoft Project 2010                                 | Сертификат Microsoft Open License № 48591820 от 03.06.2011 г., академическая лицензия на рабочее место                                       |
|  | Microsoft Visual Studio Team Foundation Server Express | Бесплатное ПО, <a href="https://www.visualstudio.com/ru/license-terms/mt171584/">https://www.visualstudio.com/ru/license-terms/mt171584/</a> |

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

| Наименование помещения  | Материально-техническое обеспечение   |
|---|---|
| Учебные аудитории:<br>- для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,<br>- для групповых и индивидуальных консультаций;<br>- для текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)  |
| Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117   | Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение  |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)  | Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение |

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.