

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 (ОГТИ)

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 2025

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

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 6 от "05" февраля 2025г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры



подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



подпись

расшифровка подписи

О.В. Подсобляева

должность

подпись

расшифровка подписи

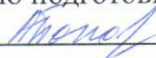
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

личная подпись

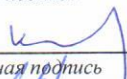


А.С. Попов

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись



М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

личная подпись



М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Подсобляева О.В., 2025
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2025

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*

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 информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной	<u>Знать:</u> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. <u>Уметь:</u> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <u>Владеть:</u> 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
	деятельности	отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5-В-1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5-В-2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5-В-3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<u>Знать:</u> основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем <u>Уметь:</u> выполнять параметрическую настройку ИС <u>Владеть:</u> 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 ОПК-7-В-3 Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	<u>Знать:</u> методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов <u>Уметь:</u> производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов <u>Владеть:</u> навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9-В-1 Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач 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 ОПК-9-В-3 Владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика	<u>Знать:</u> методики использования программных средств для решения практических задач <u>Уметь:</u> использовать программные средства для решения практических задач <u>Владеть:</u> навыками использования программных средств для решения практических задач

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
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	68,5	68,5
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
Самостоятельная работа:	147,5	147,5
- 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
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

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) 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

1) 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

2) 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

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 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
2. Web-технологии – 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%20библиотека%20публикаций%20Института%20прикладной%20математики%20им.%20М.В.%20Келдыша%20РАН)

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, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
	VSCodium	Свободное ПО, https://github.com/VSCodium/vscodium/blob/master/LICENSE
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/enUS/foundation/licensing/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веббраузер к корпоративному portalу http://sunrav.org-ti.ru/
Графический редактор	GIMP	Свободное ПО, https://www.gimp.org/about/COPYING
	Inkscape	Свободное ПО, https://inkscape.org/about/license/

(Приводится перечень лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем)

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.)