

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)

2021

г. Орск 2020

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

Кафедра программного обеспечения (ОГТИ)

наименование кафедры

протокол № 10 от "02" июня 2020г.

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

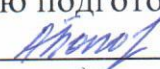
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код наименование

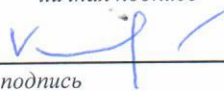
личная подпись



А.С. Попов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись



М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись



М.В. Сапрыкин
расшифровка подписи

© Подсобляева О.В., 2020

© Орский гуманитарно –
технологический институт (филиал)
ОГУ, 2020

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	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен установить программное	ОПК-5-В-3 Владеет навыками инсталляции	Знать:

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 Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС Владеть: 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	Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов Владеть: 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	Знать: методику использования программных средств для решения практических задач Уметь: использовать программные средства для решения практических задач Владеть: 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
Общая трудоёмкость	180	144	324
Контактная работа:	34,25	37	71,25
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
Самостоятельная работа:	145,75	107	252,75
- 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, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
- подготовка к лабораторным занятиям;	60	30	90
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	5,75	7	12,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. 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
	Итого:	180	18		16	146

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. 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
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	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) Гушин, А.Н. Базы данных: учебник [Текст] : учебник / А.Н Гушин.- М.: Директ-Медиа, 2014. - 266 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: 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., [перраб. 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. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>
3. Университетская информационная система Россия – uisrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/>

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

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: № 3В/20 от 01.06.2020 г.;
Офисный пакет	Microsoft Office	
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
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, https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/
	IntelliJ IDEA Community Edition	Бесплатное ПО, https://www.jetbrains.com/legal/docs/toolbox/user_community/
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
	Dev C++	Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
Набор средств разработки программного обеспечения	Node.js	Свободное ПО, https://nodejs.org/ru/

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
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, https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2017#OneGDCWeb-Banner-c3psyqy
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, https://www.visualstudio.com/ru/license-terms/mt171584/

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: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - 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.