

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

**Рабочая программа дисциплины
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ
ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ
БАЗАМИ ДАННЫХ**

**Специальность 30.05.03 МЕДИЦИНСКАЯ
КИБЕРНЕТИКА**

Форма обучения ОЧНАЯ

**Рабочая программа разработана
в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика и входит в состав Образовательной программы высшего образования – программы специалитета – по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Рабочая программа разработана на кафедре медицинской кибернетики.

Заведующий кафедрой – Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Разработчики:

Потапов М.П., канд. мед. наук, доцент

Аккуратов Е.Г., доцент, д-р мед. наук, доцент

Котловский М.Ю., ассистент, д-р мед. наук

Согласовано:

Декан
лечебного факультета
профессор



(подпись)

Филимонов В.И.

«15» июня 2023 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«15» июня 2023 года, протокол № 6

Председатель Совета по
управлению образовательной
деятельностью, проректор по
образовательной деятельности
и цифровой трансформации,
доцент



(подпись)

Смирнова А.В.

«15» июня 2023 года

1. Вводная часть

1.1. Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о типах систем управления базами данных, этапах разработки баз данных, а также получение практических умений и навыков работы с современными инструментами для управления базами данных.

1.2. Задачи дисциплины:

Формирование у студентов знаний о языках и стандартах моделирования данных;

Формирование у студентов представлений об основных принципах проектировании БД;

Обучение студентов основным понятиям в теории СУБД;

Ознакомление с языком SQL и его использованием для работы с базами данных.

Приобретение навыков построения запросов к базам данных с использованием SQL.

Ознакомление с методами обеспечения безопасности и защиты данных в базах данных.

Изучение принципов масштабирования баз данных и оптимизации их производительности.

Реализация учебного проекта по разработке БД.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Преподавание дисциплины направлено на формирование

профессиональных компетенций:

ПК 3. Способен работать с медицинскими данными различных типов, внедрять технологии искусственного интеллекта

ПК 4. Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения

ПК 5. Способен организовывать и проводить научные исследования в области здравоохранения

Таблица 1.
Требования к результатам освоения дисциплины

№	Индекс и номер компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	Виды контроля
1.	ПК 3	Способен работать с медицинскими данными различных типов, внедрять технологии искусственного интеллекта	ПК-3. ИД1 – применяет методы и технологии сбора, структурирования, анализа медицинских данных различных типов	Текущий контроль успеваемости (контроль текущей успеваемости при проведении учебных занятий и рубежный контроль по завершению изучения дисциплинарных модулей), промежуточная аттестация
2.	ПК 4.	Способен обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения	ПК-4. ИД1 – создает, внедряет и применяет современные информационные технологии в здравоохранении ПК-4. ИД2 – анализирует и поддерживает программное обеспечение для медицины и здравоохранения ПК-4. ИД3 – оказывает поддержку деятельности медицинских специалистов, принятия клинических и управленческих решений на основе использования информационных технологий	Текущий контроль успеваемости (контроль текущей успеваемости при проведении учебных занятий и рубежный контроль по завершению изучения дисциплинарных модулей), промежуточная аттестация
	ПК 5.	Способен организовывать и проводить научные исследования в области здравоохранения	ПК-5. ИД1 – разрабатывает новые медицинские и биологические модели и методы и внедряет их в клиническую практику и управление здравоохранением	Текущий контроль успеваемости (контроль текущей успеваемости при проведении учебных занятий и рубежный контроль по завершению изучения дисциплинарных модулей), промежуточная аттестация

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы «Медицинская кибернетика».

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в ходе изучения дисциплин: Высшая математика

Дисциплина «Высшая математика».

Знания:

- о математических понятиях, таких как функция, предел, производная, интеграл и др.
- основных теорем и правил математического анализа, алгебры, геометрии и других разделов высшей математики.

Умения:

- решать математические задачи, используя различные методы и приемы, включая аналитические и численные методы.
- применять математические методы и концепции для решения проблем в различных областях, таких как физика, экономика, инженерия и др.
- формулировать и проверять математические утверждения с использованием логических рассуждений и доказательств.
- работать с матрицами, векторами и другими алгебраическими объектами.
- коммуницировать математические идеи и результаты в письменной и устной форме.

Навыки:

- анализировать и интерпретировать математические модели и графики.
- работы с математическими программами и компьютерными системами для решения математических задач.
- использования математических методов для моделирования и анализа реальных систем и явлений.

Знания, умения и навыки, формируемые в ходе освоения данной дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин образовательной программы: «Основы информационных технологий», «Теоретические основы кибернетики», «Алгоритмы программирования и структура данных», «Клиническая кибернетика», «Медицинские

информационные системы», «Системный анализ», «Биологическая и медицинская статистика», Научно-исследовательская практика, Преддипломная практика .

3. Объем дисциплины

3.1 Общий объем дисциплины

Общий объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 академ. часов), в том числе:

контактная работа обучающихся с преподавателем – 72 академ. часов;
самостоятельная работа обучающихся – 36 академ. часов;

3.2 Распределение часов по семестрам

Таблица 2.

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся по семестрам

Вид учебной работы	Всего академ. часов	Распределение часов по семестрам
		Сем.3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная), всего	72	72
в том числе:	х	х
Занятия лекционного типа (лекции)	18	18
Занятия семинарского типа, в т.ч.		
Семинары		
Практические занятия, клинические практические занятия	54	54
Лабораторные работы, практикумы		
2. Самостоятельная работа обучающихся, всего	36	36

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)	Индекс и номер формируемых
			х

			компетенций
1.	Теория реляционных СУБД	<p>Обзор современных типов БД и СУБД. Объектноориентированные и графовые БД и их применение в биологии и медицине. Основные понятия в теории СУБД.</p> <p>Назначение основных объектов СУБД Принципы создания БД.</p> <p>Моделирование реляционных БД.</p> <p>Построение информационно-логической модели данных.</p> <p>Структура и схема данных.</p> <p>Обеспечение целостности данных.</p> <p>Принципы классификации и кодирования медицинской информации. Типы данных.</p> <p>Логический контроль данных.</p> <p>Определение структуры.</p> <p>Организация интерфейсных решений в СУБД Access</p>	ПК3, ПК4,ПК5
2.	Организация работы с наполненной базой данных	<p>Языки структурированных запросов к БД реляционного и графового типа (SQL, Cypher).</p> <p>Типы запросов. Параметры запросов. Использование групповых операций.</p> <p>Представление результатов запроса. Решение медицинских задач с использованием учебного макета.</p>	ПК3, ПК4,ПК5

4.2. Тематический план лекций

№	Название тем лекций	Семестры
		№ 3
		часов
1.	Основные понятия в теории СУБД. Этапы разработки БД	3
2.	Нормализация в теории реляционных БД. Структура и схема данных	3
3.	Кодирование и классификация медицинской информации. Типы данных. Логический контроль данных	3
4.	Организация интерфейсных решений в СУБД. Создание элементов автоматизации при работе с данными	3
5.	Языки структурированных запросов к БД реляционного и графового типа	3
6.	Назначение и виды запросов. Конструктор запросов	3
	ИТОГО часов:	18

4.3. Тематический план практических занятий

№	Название тем практических занятий	Семестры	
		№ 3	
		часов	
1.	Постановка учебного задания на разработку БД. Описание информационных объектов.	2	
2.	Разработка структуры основных отношений учебной БД. Определение поля первичного ключа.	2	
3.	Создание логической модели данных учебного проекта. Обеспечение целостности данных	4	
4.	Формы. Создание вкладок, переключателей, полей со списком, кнопок перехода. Подключение справочников	4	
5.	Использование свойств элементов управления формы для реализации интерфейса пользователя.	4	
6.	Многотабличные формы. Использование подчиненных форм.	4	
7.	Наполнение БД первичными данными. Организация форматологического контроля данных	4	
8.	Рубежный контроль	2	
9.	Назначение и виды запросов. Конструктор запросов.	4	
10.	Окно запроса. Типы запросов. Условия отбора записей. Вычисляемые поля.	4	
11.	Построение выражений. Функции и операторы по работе с текстовыми, числовыми и логическими данными	4	
12.	Запросы на выбор, обновление, добавление, удаление данных. Запросы с параметром.	4	
13.	Запросы с использованием групповых операций и статистических функций.	4	
14.	Элементы управления объекта «Отчеты». Создание отчетов в учебной БД	4	
15.	Рубежный контроль	2	
16.	Итоговый контроль, защита проекта	2	
	ИТОГО часов:	54	

4.4. Тематический план семинаров

№	Название тем семинаров	Семестры	
		№ __	№ __
		часов	часов
1.	Не предусмотрено		
	ИТОГО часов:		

4.5. Тематический план лабораторных работ, практикумов

№	Название практикумов	Семестры	
		№ __	№ __
		часов	часов
1.	Не предусмотрено		
	ИТОГО часов:		

4.6. Занятия, проводимые в интерактивных формах

№	Название тем занятий	Интерактивные формы проведения занятий
1.	Основы СУБД реляционного и графового типа (SQL, Cypher)	Дискуссии и обсуждения. Студенты в форме дебатов обсуждают основные отличия, сильные и слабые стороны различных СУБД.
2.	Формы. Создание вкладок, переключателей, полей со списком, кнопок перехода. Подключение справочников	Деловая игра «Оценка удобства и привлекательности пользовательского интерфейса форм БД». Одна команда разрабатывает базу данных в консольном приложении с текстовым интерфейсом, вторая с графическим пользовательским интерфейсом в строгом деловом стиле, третья в игровом гиперярком графическом интерфейсе.
3.	Все практические занятия	Обсуждения текущей темы занятия

4.7. План самостоятельной работы студентов

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Теория реляционных СУБД	Проработка теоретического материала учебной дисциплины; Подготовка к текущему контролю
2.	Тема 2. Организация работы с наполненной базой данных	Создание и подготовка к защите учебного проекта базы данных на выбор «Регистратура поликлиники», «Паспорт здоровья студентов», «Персональная база мониторинга уровня стресса» Подготовка к итоговому контролю

4.8. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС)

Примерная тематика НИРС:

1. Анализ и сравнение различных моделей баз данных: реляционная, иерархическая, сетевая
2. Исследование и анализ методов резервного копирования и восстановления данных в базах данных
3. Исследование и анализ методов репликации данных для обеспечения отказоустойчивости и доступности баз данных.
4. Исследование и анализ методов масштабирования баз данных для обработки больших объемов данных (Big Data)
5. Исследование и анализ методов сжатия данных в базах данных для экономии места и улучшения производительности.
6. Исследование и анализ методов обработки временных данных в базах данных (временные ряды, временные интервалы).
7. Исследование и анализ методов обработки и анализа

неструктурированных данных (текстовые документы, изображения, видео).

8. Разработка и анализ методов интеграции баз данных для обеспечения единого доступа к данным из разных источников.

9. Анализ и сравнение различных методов реализации полнотекстового поиска в базах данных.

10. Исследование и анализ методов реализации параллельной обработки запросов в базах данных.

Формы НИРС:

1. Изучение специальной литературы и другой научно-практической информации о достижениях в области, сбор, обработка, анализ и систематизация полученных данных, написание и защита реферата.

2. Подготовка докладов, выступления с докладами на конференциях.

3. Участие в написании статей, тезисов

4.9. Курсовые работы

Не предусмотрены

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине включает:

- методические указания для обучающихся;
- методические рекомендации для преподавателей;
- учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

~~Освоение обучающимися учебной дисциплины «Современные системы организации и управления базами данных» складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции) и занятия семинарского типа (практические занятия, коллоквиумы), а также самостоятельной работы.~~

~~Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.~~

~~Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде слайдов. Для подготовки к занятиям лекционного типа~~

(лекциям) обучающийся должен: внимательно прочитать материал предыдущей лекции; ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции; внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Практические занятия проводятся в виде демонстрации макетов медицинских информационных систем, выполнения индивидуальных заданий с использованием стандартных программных пакетов, ответов на тестовые задания. Для подготовки к практическим занятиям обучающийся должен: внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам; подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине; подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

- работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев;
- подготовки тематических сообщений и выступлений;

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Современные системы организации и управления базами данных» осуществляется в ходе проведения отдельного занятия. Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль, текущий рубежный (модульный) контроль и текущий итоговый контроль.

Для подготовки к текущему тематическому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю и текущему итоговому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре.

~~Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине «Современные системы организации и управления базами данных» проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.~~

6. Библиотечно-информационное обеспечение

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Базы данных и системы управления базами данных : учеб. пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037713.html>

2. Царик Г. Н., Информатика и медицинская статистика [Электронный ресурс] / под ред. Г. Н. Царик — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-9704-4243-2 — Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html>

Дополнительная литература:

1. Эдвард, Сьоре Проектирование и реализация систем управления базами данных / Э. Сьоре; пер. с англ. А. Н. Киселева; научн. ред. Е. В. Рогов. - Москва : ДМК Пресс, 2021. - 466 с. - ISBN 978-5-97060-488-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604885.html>

2. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : Учебное пособие / Р. Э. Мамедли. – Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2021. – 213 с. – ISBN 978-5-00047-585-0. – EDN JPWQCP.

2. Проектирование баз данных. Практический курс : Учебное пособие для высших и средних специальных учебных заведений / В. А. Чулюков, И. Ф. Астахова, С. О. Башарина, О. А. Сидорова. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2020. – 164 с. – ISBN 978-5-4365-5748-9. – EDN BDVPMU.

3. Мартишин, С. А. Базы данных: Проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко : ООО "Научно-издательский центр Инфра-М", 2022. – 325 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-017213-2. – DOI 10.12737/1830834. – EDN PNOJTV.

4. Соколовская, С. А. Клиент-серверные технологии СУБД / С. А.

Соколовская. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2020. – 67 с. – ISBN 978-5-7310-5452-2. – EDN ZOYUAW.

5. Информационные технологии в профессиональной деятельности: базы данных и их создание в СУБД MS Access 2016 : Практикум / А. В. Курочкин, Б. Н. Матюхин, В. А. Розанов, В. В. Ярных. – Москва : академия труда, 2021. – 58 с. – ISBN 978-5-93441-780-3. – EDN NMPURS.

6.2. Перечень информационных технологий

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам Университета и доступом к сети Интернет. Создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда, включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. Информационно-образовательная среда обеспечивает освоение обучающимися образовательной программы в полном объеме.

Лекции и практические занятия проводятся в аудиториях. Для практических занятий используются методические материалы на электронных носителях, визуализированные ситуационные задачи и тестовые задания в формате Microsoft Word, Microsoft Excel, Power Point.

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента»
<https://www.studentlibrary.ru/>

2. База данных «Электронная коллекция учебных и учебно-методических материалов ЯГМУ»
http://lib.yma.ac.ru/buki_web/bk_cat_find.php

3. Мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций, применение иллюстративного материала.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <https://edu.ysmu.ru/> – портал электронных образовательных ресурсов
2. <http://www.elibrary.ru> – сайт научной электронной библиотеки
3. www.studmedlib.ru – сайт электронной библиотеки студента «Консультант студента»
4. Росстат России: <https://rosstat.gov.ru/>
5. Статистические и информационные материалы Минздрава России: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy>
6. <http://mon.gov.ru> – сайт Минобрнауки РФ
7. <http://www.edu.ru/> – библиотека федерального портала «Российское

образование» (содержит каталог ссылок на интернет-ресурсы, электронные библиотеки по различным вопросам образования)

8. <http://www.prlib.ru> – сайт Президентской библиотеки
9. <http://www.rusneb.ru> – сайт национальной электронной библиотеки

7. ~~Оценочные средства~~

~~Примеры оценочных средств для проведения текущего контроля (контроля текущей успеваемости и рубежного контроля) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 1.~~

**Примеры оценочных средств для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

1. Примеры оценочных средств для проведения контроля текущей успеваемости

Тестовый контроль.

Базы данных – это:

- a) сложная программа, направленная учет входящей информации
- b) наборы данных, находящиеся под контролем систем управления
- c) бесконечный объем данных, постоянно управляющийся с помощью СУБД

Основное отличие реляционной БД:

- a) данные организовываются в виде отношений
- b) строго древовидная структура
- c) представлена в виде графов

В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных:

- a) присутствуют в БД изначально
- b) должны быть в любой БД
- c) имеют более простую структуру

Для эффективной работы БД должно выполняться условие:

- a) непротиворечивости данных
- b) достоверности данных
- c) объективности данных

Поле "Счетчик" отличается тем, что:

- a) обязательно должны вводиться целые числа
- b) в поле хранится только значение, а сами данные в другом поле
- c) в нем происходит автоматическое наращивание

Какая функция позволяет выбрать несколько атрибутов сразу из нескольких таблиц и получить новую таблицу с результатом?

- a) форма
- b) запрос
- c) отчет

Какой символ заменяет все при запросе в БД?

- a) символ *
- b) символ "
- c) символ &

Что позволяет автоматизировать ввод данных в таблицу?

- a) шаблон
- b) значение по умолчанию
- c) список подстановки

Запросы создаются с помощью:

- a) мастера запросов
- b) службы запросов
- c) клиента запросов

Наиболее точный аналог реляционной БД:

- a) двумерная таблица
- b) вектор
- c) неупорядоченное множество данных

Макет таблицы – это:

- a) описание столбцов таблицы
- b) описание строк таблицы
- c) общий вид таблицы

2. Примеры оценочных средств для проведения рубежного контроля

Тестовый контроль:

Взаимодействие пользователя с СУБД происходит через...

- a) ~~базу данных;~~
- b) ~~веб-сервер;~~
- c) ~~прикладную программу;~~
- d) ~~удаленное клиентское приложение.~~

Какого вида СУБД не существует:

- a) ~~локальные;~~
- b) ~~серверные;~~
- c) ~~клиент-серверные;~~
- d) ~~локально-серверные.~~

В чем отличие файл-серверных СУБД от клиент-серверных?

- a) ~~данные находятся в клиентском приложении, а СУБД на сервере;~~
- b) ~~данные находятся на сервере, а СУБД в клиентском приложении;~~
- c) ~~СУБД и данные находятся на веб-сервере;~~
- d) ~~СУБД и данные находятся в клиентском приложении.~~

Столбцы таблицы называют:

- a) ~~полями;~~
- b) ~~запросами;~~
- c) ~~кортежами;~~

Что содержится в каждой строке таблицы?

- a) ~~информация о всех возможных свойствах объекта;~~
- b) ~~информация о множестве однотипных объектов;~~
- c) ~~название свойств объекта;~~
- d) ~~информация об одном конкретном объекте.~~

Основной тип поля, содержащий символы различных типов?

- a) ~~текстовый~~
- b) ~~числовой~~
- c) ~~счетчик~~

Программы для работы с базами данных

- a) ~~OpenOffice Calc~~
- b) ~~OpenOffice Base~~
- c) ~~Microsoft Word~~

3. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Тестовый контроль:

Реляционная база данных задана тремя таблицами. Поля Код спортсмена, Код дистанции, Дата соревнования, Время, Телефон соответственно должны иметь типы ...

- а) числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), текстовый
- б) числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), числовой (с плавающей точкой)
- в) числовой (целое), текстовый, дата, время, текстовый
- г) числовой (целое), текстовый, дата/время, дата/время, текстовый

Для первичного ключа ложно утверждение, что ...

- а) первичный ключ может принимать нулевое значение
- б) в таблице может быть назначен только один первичный ключ
- в) первичный ключ может быть простым и составным
- г) первичный ключ однозначно определяет каждую запись в таблице

Дан фрагмент базы данных «Тестирование»: Для подсчета общего количества баллов каждого студента необходимо создать запрос ...

- а) с вычисляемым полем
- б) с параметром
- в) с критерием поиска
- г) на обновление

Ситуационные задачи:

~~Ситуационная задача 1) Вы работаете в регистратуре поликлиники. Информацию о пациентах, обращающихся на прием к врачу, Вы заносите в таблицу MS Access, в которой имеются поле «Фамилия врача», «ФИО пациента», «Дата приема».~~

-

~~1. В конце рабочего дня Вам нужно сгруппировать пациентов, обращавшихся к одному и тому же врачу. Каким образом это можно сделать?~~

-

~~2. Вам нужно найти пациента по фамилии Владимирова, обратившегося в поликлинику 1 числа любого месяца. Каким образом вы это сделаете?~~

-

~~3. Как можно модифицировать структуру таблицы, чтобы отбор производился более качественно?~~

Ситуационная задача 2) Вы являетесь аналитиком в больнице и вам поставлена задача разработать систему управления базой данных для хранения информации о пациентах и их медицинских записях. В больнице работает несколько врачей, каждый из которых имеет свою специализацию и ведет своих пациентов.

-

Вам необходимо разработать структуру базы данных, которая позволит эффективно хранить и обрабатывать информацию о пациентах, их медицинских записях, диагнозах, назначенных лечениях и результатов анализов. Также необходимо предусмотреть возможность параллельной обработки данных и оптимальное использование ресурсов компьютера.

-

Одной из особенностей системы является большое количество пациентов и их медицинских записей, а также частые обновления данных. При этом необходимо обеспечить быстрый доступ к информации для врачей и других медицинских работников.

-

Ваша задача состоит в выборе подходящей структуры базы данных, разработке эффективных алгоритмов для обработки данных, оптимизации кода и использования ресурсов компьютера, а также проведении анализа производительности системы. Также необходимо учесть возможность будущего расширения базы данных и добавления новых функций.

-

Какие алгоритмы и подходы вы будете использовать для решения данной задачи? Какие структуры данных будут наиболее подходящими? Какие меры вы предпримете для оптимизации работы системы и использования ресурсов компьютера? Как будете проводить анализ производительности системы?

Контрольные вопросы:

1. Определение терминов «Информация», «Данные», «Базы данных», «Системы управления базами данных».
2. Какие существуют модели данных?
3. Типовые функции СУБД по работе с данными.
4. Основные объекты СУБД, их назначение.
5. Основные этапы проектирования БД.
6. Реляционная модель СУБД. Основные отличия от других моделей данных.
7. Какие операции можно выполнять над реляционными данными?
8. Терминология реляционных СУБД (отношение, атрибут, кортеж, домен, степень отношения, кардинальность).

9. Свойства отношений в СУБД
10. Понятие нормализации.
11. Идентификация записей в БД: первичный ключ, внешний ключ, простой ключ, составной ключ
12. Связывание таблиц отношений. Типы связей.
13. Обеспечение условий целостности данных
14. Типы и формы представления данных.
15. Свойства основных типов данных
16. Назначение кодирования информации. Виды справочников.
17. Что такое SQL и какие типы запросов можно выполнять с его помощью?
18. Понятие графовой БД, язык Cypher
19. Объектно-ориентированный подход к созданию БД
20. Основное назначение объекта формы в СУБД. Варианты создания.
21. Элементы управления форм. Назначение основных элементов управления.
22. Свойства форм и элементов управления. Группировка свойств.
23. Особенности свойств основных элементов управления (поле, поле с ениском, группа, надпись).
24. Примеры использования элементов управления для автоматизации интерфейсных решений.
25. Что такое индексы в базе данных и для чего они используются?
26. Какие виды индексов существуют и каковы их особенности?
27. Что такое транзакция и какие свойства должны быть у транзакций в базе данных?
28. Какие проблемы могут возникать при параллельном выполнении транзакций и какие методы решения этих проблем существуют?
29. Что такое архитектура клиент-сервер в контексте баз данных?
30. Какие виды репликации данных существуют и как они работают?
31. Что такое процедуры и функции в базе данных и для чего они используются?
32. Что такое хранимые процедуры и как они используются в базах данных?
33. Какие виды прав доступа к данным существуют и как они обеспечивают безопасность данных?
34. Что такое триггеры в базе данных и для чего они используются?
35. Что такое OLAP и OLTP и в чем их отличия?
36. Какие методы оптимизации запросов существуют в базах данных?
37. Что такое индексирование и как оно влияет на производительность

базы данных?

38. ~~Какие виды резервного копирования данных существуют и как они работают?~~
39. ~~Какие методы обеспечения целостности данных существуют в базах данных?~~
40. ~~Что такое NoSQL и в чем его преимущества и недостатки по сравнению с реляционными базами данных?~~
41. ~~Что такое Big Data и какие проблемы возникают при работе с такими объемами данных?~~
42. ~~Какие виды архитектурных решений используются для обработки Big Data?~~
43. ~~Какие методы обеспечения безопасности данных существуют в базах данных?~~
44. ~~Что такое реляционная алгебра и как она используется для работы с данными?~~
45. ~~Какие методы оптимизации запросов существуют в базах данных?~~
46. ~~Что такое индексирование и как оно влияет на производительность базы данных?~~
47. ~~Какие методы обеспечения конкурентного доступа к данным существуют в базах данных?~~
48. ~~Что такое горизонтальное и вертикальное масштабирование баз данных и в чем их отличия?~~
49. ~~Что такое распределенная транзакция и как она работает?~~
50. ~~Что такое архитектура peer-to-peer в контексте баз данных и как она работает?~~