

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н.И. Пирогова»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)**

Институт биомедицины (МБФ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института

Прохорчук Егор Борисович

Доктор биологических наук,

Член-корреспондент

Российской академии наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.В.01.02 Проектирование баз данных

**для образовательной программы высшего образования - программы специалитета
по специальности**

30.05.03 Медицинская кибернетика

направленность (профиль)

Медицинская информатика

Год начала подготовки 2026

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.01.02 Проектирование баз данных (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы специалитета по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика. Направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская информатика.

Форма обучения: очная

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Раузина Светлана Евгеньевна	канд. мед. наук, доцент	Доцент кафедры медицинской кибернетики и информатики им. С.А. Гаспаряна	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С.А. Гаспаряна МБФ»
(протокол от «___» _____ № _____)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Кягова Алла Анатольевна	Д.м.н., профессор	Профессор кафедры физики и математики ПФ	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом «
_____»
(протокол от «___» _____ 20___ № _____)

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации по уровню образования специалитет по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденный приказом от «29» мая 2020г. № 365 рук.
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель.

Целью освоения дисциплины «Проектирование баз данных» является формирование у обучающихся знаний о системах управления базами данных (СУБД), основных принципах и этапах разработки баз данных (БД), а также получение практических умений и навыков разработки БД.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины (модуля):

- обучение навыкам работы с СУБД
- обучение студентов основным понятиям в теории СУБД
- реализация учебного проекта по разработке БД
- формирование у студентов представлений о проектировании БД и создании модели данных

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование баз данных» изучается в 5 семестре (ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока Б.1 «Дисциплины (модули)». Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины (модуля) обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины: Информатика, основы программирования.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Системный анализ и организация здравоохранения; Клиническая кибернетика.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

5 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)
ОПК-7 Способен обеспечить информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения, применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности	
ОПК-7.ИД1 Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач	Знать: теоретические основы информатики; структуру и характеристики программного обеспечения современных компьютеров, основы программирования, организация данных
	Уметь: применять современные информационные и коммуникационные технологии для обработки медико-биологических данных, разрабатывать информационное и программное обеспечение при создании баз данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): навыками работы с программными системами общего и специализированного назначения для решения задач описания, моделирования данных и разработки баз данных
ПК-2 Способен обследовать объекты информатизации, описывать технологические процессы, формировать требования к функциональным возможностям информационных систем (ИС), разрабатывать информационное, лингвистическое, алгоритмическое обеспечение при проектировании ИС и баз данных в сфере здравоохранения	
ПК-2.ИД2 Разрабатывает структуру, функции, описание взаимодействий между объектами (информационные модели) в медицине и здравоохранении	Знать: теоретические основы систем управления базами данных (СУБД), принципы и этапы разработки БД; способы организации, методы и языки моделирования данных.
	Уметь: разрабатывать модели данных; формировать базы данных на основе моделей; разрабатывать интерфейс пользователя, создавать запросы к базе данных
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): прикладными программными средствами для реализации моделей данных, разработки и управления базами данных

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			5
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		56	56
Специализированное занятие (СЗ)		42	42
Лекционное занятие (ЛЗ)		10	10
Коллоквиум (К)		4	4
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		38	38
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		38	38
Промежуточная аттестация:			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)*		2	2
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	96	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 32	3.00	3.00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта (защиты курсовой работы) выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта (защиты курсовой работы) организуется в соответствии с расписанием занятий.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

5 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела (модуля), темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Основы проектирования и работы с базами данных			
1	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 1. Основные понятия в теории СУБД. Этапы разработки БД	Основные понятия в теории СУБД. Этапы разработки БД
2	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 2. Уровни моделирования данных: концептуальный, логический, физический. Универсальный язык моделирования.	Уровни моделирования данных: концептуальный, логический, физический. Универсальный язык моделирования.
3	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 3. Теоретические основы реляционных СУБД	Теоретические основы реляционных СУБД
4	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 4. Типы и формы представления данных. Логический контроль данных	Типы и формы представления данных. Логический контроль данных
5	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 5. Кодирование и классификация медицинской информации. Виды справочников. Методы кодирования	Кодирование и классификация медицинской информации. Виды справочников. Методы кодирования
6	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 6. Идентификация записей в реляционных БД: виды ключей. Обеспечение целостности данных.	Идентификация записей в реляционных БД: виды ключей. Обеспечение целостности данных.
7	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 7. Структура и схема данных. Диаграмма «сущность-связь» (ER- диаграмма).	Структура и схема данных. Диаграмма «сущность-связь» (ER-диаграмма).

8	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 8. Постановка учебного задания на разработку БД. Описание информационных объектов.	Постановка учебного задания на разработку БД. Описание информационных объектов.
9	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 9. Исследование объекта автоматизации. Выбор систем кодирования и классификации информации.	Исследование объекта автоматизации. Выбор систем кодирования и классификации информации.
10	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 10. Разработка структуры основных отношений учебной БД. Определение поля первичного ключа.	Разработка структуры основных отношений учебной БД. Определение поля первичного ключа.
11	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 11. Создание логической модели данных учебного проекта. Обеспечение целостности данных.	Создание логической модели данных учебного проекта. Обеспечение целостности данных.
12	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 12. Реализация структуры БД в СУБД PostgreSQL.	Реализация структуры БД в СУБД PostgreSQL.
13	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 13. Наполнение БД первичными данными.	Наполнение БД первичными данными.
14	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 14. Организация форматно-логического контроля данных.	Организация форматно-логического контроля данных.
Раздел 2. Организация работы с базами данных			
1	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 1. Нормализация в теории реляционных БД. Характеристика первых трех нормальных форм.	Нормализация в теории реляционных БД. Характеристика первых трех нормальных форм.
2	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 2. СУБД PostgreSQL. Ключевые отличия схем от таблиц	СУБД PostgreSQL. Ключевые отличия схем от таблиц
3	ОПК-7.ИД1,	Тема 3. Язык	Язык структурированных запросов SQL.

	ПК-2.ИД2	структурированных запросов SQL. Назначение и виды запросов.	Назначение и виды запросов.
4	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 4. Обзор современных типов БД и СУБД	Обзор современных типов БД и СУБД
5	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 5. Организация данных в графовых базах данных. Конвертация реляционной формы представления данных в графовую	Организация данных в графовых базах данных. Конвертация реляционной формы представления данных в графовую
6	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 6. Язык структурированных запросов к БД графового типа (Cypher)	Язык структурированных запросов к БД графового типа (Cypher)
7	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 7. Типы запросов. Условия отбора записей. Вычисляемые поля.	Типы запросов. Условия отбора записей. Вычисляемые поля.
8	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 8. Построение выражений. Функции и операторы по работе с текстовыми, числовыми и логическими данными.	Построение выражений. Функции и операторы по работе с текстовыми, числовыми и логическими данными.
9	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 9. Запросы на выбор, обновление, добавление, удаление данных. Запросы с параметром.	Запросы на выбор, обновление, добавление, удаление данных. Запросы с параметром.
10	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 10. Запросы с использованием групповых операций и статистических функций.	Запросы с использованием групповых операций и статистических функций.
11	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 11. Реализация SQL-запросов к учебной БД	Реализация SQL-запросов к учебной БД
12	ОПК-7.ИД1, ПК-2.ИД2	Тема 12. Выполнение индивидуального задания.	Выполнение индивидуального задания.

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий.

№ занятия п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (модулей) (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***		
					КП	ОУ	ОП
1	2	3	4	5	6	7	8
5 семестр							
Раздел 1. Основы проектирования и работы с базами данных							
Тема 1. Основные понятия в теории СУБД. Этапы разработки БД							
1	ЛЗ	Основные понятия в теории СУБД. Этапы разработки БД	2	Д	1	1	
Тема 2. Уровни моделирования данных: концептуальный, логический, физический. Универсальный язык моделирования.							
2	ЛЗ	Уровни моделирования данных: концептуальный, логический, физический. Универсальный язык моделирования.	2	Д	1	1	
Тема 3. Теоретические основы реляционных СУБД							
3	ЛЗ	Теоретические основы реляционных СУБД	2	Д	1	1	
Тема 4. Типы и формы представления данных. Логический контроль данных							
4	СЗ	Типы и формы представления данных. Логический контроль данных	2	Т	1	1	1
Тема 5. Кодирование и классификация медицинской информации. Виды справочников. Методы кодирования							
5	СЗ	Кодирование и	2	Т	1	1	1

		классификация медицинской информации. Виды справочников. Методы кодирования					
Тема 6. Идентификация записей в реляционных БД: виды ключей. Обеспечение целостности данных.							
6	СЗ	Идентификация записей в реляционных БД: виды ключей. Обеспечение целостности данных.	2	Т	1	1	1
Тема 7. Структура и схема данных. Диаграмма «сущность-связь» (ER-диаграмма).							
7	СЗ	Структура и схема данных. Диаграмма «сущность-связь» (ER- диаграмма).	2	Т	1	1	1
Тема 8. Постановка учебного задания на разработку БД. Описание информационных объектов.							
8	СЗ	Постановка учебного задания на разработку БД. Описание информационных объектов.	2	Т	1	1	1
Тема 9. Исследование объекта автоматизации. Выбор систем кодирования и классификации информации.							
9	СЗ	Исследование объекта автоматизации. Выбор систем кодирования и классификации информации.	2	Т	1	1	1
Тема 10. Разработка структуры основных отношений учебной БД. Определение поля первичного ключа.							
10	СЗ	Разработка структуры основных отношений учебной БД. Определение поля первичного ключа.	2	Т	1	1	1

Тема 11. Создание логической модели данных учебного проекта. Обеспечение целостности данных.

11	СЗ	Создание логической модели данных учебного проекта. Обеспечение целостности данных.	2	Т	1	1	1
----	----	---	---	---	---	---	---

Тема 12. Реализация структуры БД в СУБД PostgreSQL.

12	СЗ	Реализация структуры БД в СУБД PostgreSQL.	2	Т	1	1	1
----	----	--	---	---	---	---	---

Тема 13. Наполнение БД первичными данными.

13	СЗ	Наполнение БД первичными данными.	2	Т	1	1	1
----	----	-----------------------------------	---	---	---	---	---

Тема 14. Организация форматно-логического контроля данных.

14	СЗ	Организация форматно-логического контроля данных.	2	Т	1	1	1
15	К	Текущий рубежный (модульный контроль) по Разделу 1 Основы проектирования и работы с базами данных.	2	Р	1	1	1

Раздел 2. Организация работы с базами данных

Тема 1. Нормализация в теории реляционных БД. Характеристика первых трех нормальных форм.

16	ЛЗ	Нормализация в теории реляционных БД. Характеристика первых трех нормальных форм.	2	Д	1	1	1
----	----	---	---	---	---	---	---

Тема 2. СУБД PostgreSQL. Ключевые отличия схем от таблиц

17	ЛЗ	СУБД PostgreSQL. Ключевые отличия схем от таблиц	2	Д	1	1	1
----	----	--	---	---	---	---	---

Тема 3. Язык структурированных запросов SQL. Назначение и виды запросов.

--	--	--	--	--	--	--	--

18	СЗ	Язык структурированных запросов SQL. Назначение и виды запросов.	2	Т	1	1	1
Тема 4. Обзор современных типов БД и СУБД							
19	СЗ	Обзор современных типов БД и СУБД	2	Т	1	1	1
Тема 5. Организация данных в графовых базах данных. Конвертация реляционной формы представления данных в графовую							
20	СЗ	Организация данных в графовых базах данных. Конвертация реляционной формы представления данных в графовую	2	Т	1	1	1
Тема 6. Язык структурированных запросов к БД графового типа (Cypher)							
21	СЗ	Язык структурированных запросов к БД графового типа (Cypher)	2	Т	1	1	1
Тема 7. Типы запросов. Условия отбора записей. Вычисляемые поля.							
22	СЗ	Типы запросов. Условия отбора записей. Вычисляемые поля.	2	Т	1	1	1
Тема 8. Построение выражений. Функции и операторы по работе с текстовыми, числовыми и логическими данными.							
23	СЗ	Построение выражений. Функции и операторы по работе с текстовыми, числовыми и логическими данными.	2	Т	1	1	1
Тема 9. Запросы на выбор, обновление, добавление, удаление данных. Запросы с параметром.							
24	СЗ	Запросы на выбор, обновление,	2	Т	1	1	1

		добавление, удаление данных. Запросы с параметром.					
Тема 10. Запросы с использованием групповых операций и статистических функций.							
25	СЗ	Запросы с использованием групповых операций и статистических функций.	2	Т	1	1	1
Тема 11. Реализация SQL-запросов к учебной БД							
26	СЗ	Реализация SQL-запросов к учебной БД	2	Т	1	1	1
Тема 12. Выполнение индивидуального задания.							
27	СЗ	Выполнение индивидуального задания.	2	Т	1	1	1
28	К	Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 2 Организация работы с базами данных	2	Р	1	1	1
		Всего в семестре	56		28	28	25
		Всего по дисциплине (модулю)	56		28	28	25

(*, **, *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК) **	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия
Текущий рубежный контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос устный	Опрос устный	ОУ			
3	Опрос письменный	Опрос письменный	ОП		+	+

Типы контроля (ТК)

Типы контроля	Сокращенное наименование
Контроль присутствия	КП
Опрос устный	ОУ
Опрос письменный	ОП

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы проведения промежуточной аттестации

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации****	Форма организации промежуточной аттестации
1	2	3
5 семестр	Зачет	Контроль присутствия, Опрос устный

Условные обозначения ****

Формы проведения промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Зачет	Зачет	З
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

5.2 Критерии выставления оценок

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета

5 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценок
«зачтено»	Выставляется, если студент: • Воспроизводит базовые понятия и теоретические основы дисциплины без грубых смысловых ошибок; • Демонстрирует понимание логических связей между структурными элементами курса; • Применяет полученные знания для решения типовых практических/профессиональных задач по заданному алгоритму; • Владеет терминологическим аппаратом, достаточным для профессиональной коммуникации.
«не зачтено»	Выставляется, если студент: • Демонстрирует отсутствие системных знаний по базовым разделам дисциплины; • Допускает грубые смысловые ошибки при

изложении фундаментальных понятий, искажающие их суть; • Не может установить причинно-следственные связи между теоретическими положениями; • Не способен применить известные алгоритмы для решения типовых практических задач, заменяя их бытовыми рассуждениями; • Отказывается от ответа или показывает полное не владение профессиональной терминологией.

6. Структура рейтинга по дисциплине (модулю)

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине (модулю) или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

5 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Специализированное занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	21	315	В	Т	15	10	5
Коллоквиум	К	Опрос письменный	ОП	2	702	В	Р	351	234	117
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1017					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

5 семестр

Шкала оценивания /Оценка	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре

«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля
---------------------	--

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5 семестр

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Определение терминов «Информация», «Данные», «Базы данных», «Системы управления базами данных».
2. Средства решения задач ввода, хранения и быстрого поиска данных: картотеки, файловые системы, СУБД.
3. История развития СУБД. Поколения СУБД и отличия между ними. Основные модели построения СУБД.
4. Основные функции СУБД.
5. Модели данных. Определение, функциональные части модели данных.
6. Теоретические основы реляционной СУБД. Математические отношения (определение). Понятие домена. Свойства математических отношений.
7. Терминология реляционных СУБД: *отношение, атрибут, кортеж, домен, степень отношения, кардинальность*.
8. Свойства отношений в СУБД.
9. Реляционные ключи: суперключ, потенциальный ключ, первичный ключ, внешний ключ. Составные ключи.
10. Связывание отношений. Типы связи отношений («один к одному», «один ко многим», «многие ко многим»): описание, примеры.
11. Реляционные ограничения целостности: целостность сущностей, ссылочная целостность. Определитель Null.
12. Понятие нормализации. Основные нормальные формы. Понятие функциональной зависимости между атрибутами в отношении.
13. Основные этапы проектирования БД.
14. Виды моделей при проектировании БД. Универсальный язык моделирования UML.

15. ER-диаграммы при логическом моделировании. Нотация Мартина.
16. Язык структурированных запросов SQL. Назначение и виды запросов.
17. СУБД PostgreSQL. Понятие роли в PostgreSQL.
18. Права и привилегии в СУБД PostgreSQL: виды, отличия.
19. Индексирование таблиц в реляционных базах данных. Основные виды индексов: математический смысл, границы применения, примеры применения.
20. Организация данных в графовых базах данных. Способы конвертации реляционной формы представления данных в графовую.
21. Язык структурированных запросов к БД графового типа (Cypher)

Зачетный билет для проведения зачёта

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С.А. Гаспаряна МБФ

Билет №_____

для проведения зачета по дисциплине Б.1.В.В.01.02 «Проектирование баз данных»

по программе специалитета

по специальности

«30.05.03 Медицинская кибернетика»

направленность (профиль)

«Медицинская информатика»

1. Нормализация данных. 1, 2 и 3 нормальные формы (отличительные особенности, примеры).
2. Нотация Мартина. Виды связей («один к одному», «один ко многим», «многие ко многим»): описание, примеры.
3. Какое минимальное и максимальное количество строк будет содержать результат Cross join, если левая таблица содержит 262 строки, а правая – 642?

1. Индексирование таблиц в реляционных базах данных. Преимущества и недостатки индексации. Основные виды индексов.
2. Понятия триггера и триггерной функции. Классификация триггеров с примерами.
3. Какое минимальное и максимальное количество строк будет содержать результат Right join, если левая таблица содержит 642 строки, а правая – 648?

1. Организация данных в реляционных и графовых базах данных. Преимущества и недостатки реляционных и графовых баз данных. Стандарт JSON. Конвертация реляционной формы представления данных в графовую.
2. Понятие роли в PostgreSQL. Права и привилегии: виды, отличия.
3. Сколько байтов памяти в таблице реляционной базы данных займут 29965 строк с 11-значным номером телефона? Тип данных для записи номера телефона – `character varying(11)`. Используемая кодировка: UTF-8 (1 символ = 1 байт).

Заведующий кафедрой Кафедра медицинской кибернетики и информатики имени С.А.
Гаспаряна МБФ Зарубина Т. В.

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

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.

Методические указания для подготовки к занятиям специализированного типа

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;
- выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;
- подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине.

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

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;

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п /п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Медицинская информатика: [учебник для высшего медицинского образования], Зарубина Т. В., 2024 - 2025	Организация работы с базами данных Основы проектирования и работы с базами данных	31	
2	Информатика и основы компьютерных знаний: [учебное пособие для высших учебных заведений], Капустинская В. И., Стародубцева Л. В., Устинов А. Г., 2024 - 2025	Организация работы с базами данных Основы проектирования и работы с базами данных	49	
3	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: С. В. Тарасов, Тарасов С. В., 2024 - 2025	Организация работы с базами данных Основы проектирования и работы с базами данных	0	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. eLibrary
2. nsi.rosminzdrav.ru
3. <http://www.biblioclub.ru> (электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» РНИМУ им. Пирогова).

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. Автоматизированный информационный комплекс «Цифровая административно-образовательная среда РНИМУ им. Н.И. Пирогова»
2. Система управления обучением
3. Системы для построения аналитических моделей при проектировании баз данных и информационных систем (архитектуры, логических моделей данных, функциональных моделей, бизнес-моделей процессов): Draw.io, Modelio, Visio
4. Office Standard/ Professional Plus 2010 with SP1, дог. № 65164326 от 08.05.2015 (32 шт.), АО «СофтЛайн Трейд», срок действия лицензии: бессрочно

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины (модуля):

№ п /п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Экран для проектора , Компьютер персональный , Проектор мультимедийный , Шторы затемненные (для проектора)
2	Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Компьютер персональный , Проектор мультимедийный , Шторы затемненные (для проектора) , Экран для проектора
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
4	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный

		компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)
--	--	--

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

