

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.12.2024 10:55:06

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Базы данных**

Направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Направленность 01.03.02.02 "Математическое и программное обеспечение систем  
искусственного интеллекта"

Для набора 2021 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.э.н., доц., Аручиди Н.А.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение теоретических основ баз данных, средств проектирования концептуальной и логической моделей, возможностей современных систем управления базами данных (СУБД), технологий обработки баз данных.
-----	--

### 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПК-4:** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**ПК-1:** Способен собирать данные, исследовать и разрабатывать математические модели и методы, алгоритмы и программное обеспечение по тематике проводимых научно-исследовательских проектов

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

основные понятия и компоненты баз данных, подходы к построению БД, особенности реляционной модели и их влияние на проектирование БД, языки описания и манипулирования данными (соотнесено с индикатором ОПК-4.1) методику представления знаний (соотнесено с индикатором ПК-1.1)

**Уметь:**

построить модель предметной области, спроектировать реляционную базу данных (соотнесено с индикатором ОПК-4.2) формулировать запросы к БД (соотнесено с индикатором ПК-1.2)

**Владеть:**

навыками работы в среде современных СУБД (соотнесено с индикатором ОПК-4.3)  
навыками применения современных программных средств (соотнесено с индикатором ПК-1.3)

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. «Основы построения баз данных»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1.1 «Введение в базы данных (БД)» Основные понятия теории баз данных. Принципы построения БД. Этапы эволюции БД. Переход от обработки данных к обработке информации. Преимущества БД. / Лек /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 1.2 «Системы управления БД» Модели систем баз данных. Классификация СУБД. Функции СУБД. Архитектура системы баз данных / Ср /	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема 1.3 «Модели и типы данных» Иерархические и сетевые базы данных. Реляционная модель. Постреляционная модель. Объектно-ориентированная модель данных. Типы данных. / Лек /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Лабораторная работа 1.1 «Создание БД» Создание таблицы в окне конструктора. Модификация структуры. Схема данных. Ввод данных. Выполнение заданий с использованием LibreOffice. / Лаб /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5	Лабораторная работа 1.2. «Создание простых запросов» Задание условий выборки в запросах для разрабатываемых приложений. Выполнение заданий с использованием LibreOffice. / Лаб /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.6	Лабораторная работа 1.3. «Использование в запросе встроенных функций» Функция строки Групповая операция в запросе. Параметрические и перекрестные запросы. Выполнение заданий с использованием LibreOffice. / Ср /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.7	Тема. «Постреляционные системы баз данных» / Ср /	5	8	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.8	Описание предметной области. Концептуальная модель базы данных . Логическая модель базы данных. / Ср /	5	30	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

#### Раздел 2. «Управление реляционной базой данных»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 2.1. «Реляционная модель данных» Основные понятия. Целостность реляционных данных: потенциальные ключи и другие аспекты. Первичные и внешние ключи. Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Способы задания ограничений целостности в современных СУБД. / Лек /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема 2.2. «Реляционная алгебра. Реляционное исчисление» Операции реляционной алгебры. Выборка. Проекция. Объединение. Пересечение. Полнота реляционной алгебры. Реляционное исчисление. / Ср /	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3	Тема 2.3. «Язык структурированных запросов SQL» Базовые элементы языка. Вычисляемые поля. Условия отбора. Группировка данных, использование агрегатных функций. / Лек /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Лабораторная работа 2.1. «Работа с элементами форм» Поля со списком. Конструктора с использованием Панели элементов. Выполнение заданий с использованием LibreOffice. / Лаб /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Лабораторная работа 2.2. «Создание расчетных полей в форме» Кнопочная форма. Программа выполнения расчетов. Главные и подчиненные формы. Выполнение заданий с использованием LibreOffice. / Лаб /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Лабораторная работа 2.3. «СУБД» Создание таблиц. Ввод данных. Формирование запросов. Выполнение заданий с использованием СУБД. / Ср /	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	СУБД MySQL / Ср /	5	8	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	Функциональный и объектно-ориентированный подходы построения и отображения моделей бизнес-процессов / Ср /	5	30	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9	/ Зачёт /	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гудов А. М., Завозкин С. Ю., Рейн Т. С.	Базы данных и системы управления базами данных. Программирование на языке PL/SQL: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232497">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232497</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Королева, О. Н., Мажукин, А. В., Королева, Т. В., Мажукин, В. И.	Базы данных: курс лекций	Москва: Московский гуманитарный университет, 2012	<a href="https://www.iprbookshop.ru/14515.html">https://www.iprbookshop.ru/14515.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Панферова Л. Ф.	Базы данных: учеб. пособие	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ "РИНХ", 2006	413

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459347">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459347</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Базы данных: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2012	<a href="https://www.iprbookshop.ru/6261.html">https://www.iprbookshop.ru/6261.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>

ИСС "КонсультантПлюс"

ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС

Libreoffice

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:**

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-1: Способен собирать данные, исследовать и разрабатывать математические модели и методы, алгоритмы и программное обеспечение по тематике проводимых научно-исследовательских проектов			
З. методику представления знаний	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 1-6, 3 – вопросы к зачету (1-17)
У. формулировать запросы к БД	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-6)
В. навыками применения современных программных средств	проводит обобщенный анализ информации и обработке данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-6)
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности			
З. основные понятия и компоненты банков данных, подходы к построению БД, особенности реляционной модели и их влияние на проектирование БД, языки описания и манипулирования данными	знает основные понятия и определения, методы, алгоритмы и технологии	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 7-10), 3 – вопросы к зачету (18-51)
У. построить модель предметной области, спроектировать реляционную базу данных	выполняет задания, отвечает на вопросы, умеет применять полученные знания на практике	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (7-9)
В. навыками работы в среде современных СУБД	проводит обобщенный анализ информации и обработке данных	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (7-9)

**1.2 Шкалы оценивания:**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 50-100 баллов (зачтено),
- 0-49 баллов (не зачтено).

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы к зачету**

- 1) Дать определение понятия "данные" и "модель данных"
- 2) Преимущества баз данных по сравнению с бумажными методами сохранения записей.
- 3) Дать определение БД и БМД.
- 4) Преимущества баз данных, связанных с централизованным управлением.
- 5) Назовите типы объектов в отношении.
- 6) Что мы понимаем под даталогической моделью?
- 7) Дайте характеристику иерархической и сетевой моделей данных, укажите их достоинства и недостатки.
- 8) Тип отношения 1:1. Дать определение и привести примеры.
- 9) Понятие внешнего ключа.
- 10) Что представляют собой первичный и внешние ключи отношений, для чего они задаются?
- 11) Тип отношений 1:M. Дать определение и привести примеры.
- 12) Назовите уровни архитектуры системы. Поясните каждый из них.
- 13) Перечислите типы данных.
- 14) Дайте определение нормализации БД.
- 15) Тип отношений M: M. Приведите примеры.
- 16) Архитектуры централизованной базы данных с сетевым доступом
- 17) Назовите преимущества БД, связанные с централизованным управлением
- 18) Дайте определение функциональной зависимости.
- 19) Типичные задачи клиентской стороны
- 20) Основные понятия баз данных.
- 21) Преимущества баз данных.
- 22) Основные категории в теории баз данных.
- 23) История развития баз данных.
- 24) Архитектура системы баз данных.
- 25) Три модели данных.
- 26) Задачи проектирования баз данных.
- 27) Этапы проектирования.
- 28) Нормализация. Первые три нормальные формы.
- 29) Описание предметной области.
- 30) Концептуальная модель базы данных
- 31) Логическая модель базы данных.
- 32) Функциональная зависимость.
- 33) Типы данных.
- 34) Реляционные базы данных.
- 35) Понятия первичного и внешнего ключа.
- 36) Типы отношений в реляционной базе данных.
- 37) Классификация БД по технологии обработки.
- 38) Правила целостности.
- 39) Технология файл-сервер.
- 40) Технология клиент-сервер.
- 41) Привилегии доступа
- 42) Привилегии безопасности.
- 43) Виды резервного копирования баз данных.
- 44) Обязанности администратора БД.
- 45) Этапы резервного копирования.
- 46) Структурированный язык запросов SQL.
- 47) Считывание данных из таблицы с помощью инструкции SELECT.

- 48) Использование предложений: ORDER BY, GROUP BY, DISTINCT.
- 49) Использование специальных операторов: IN, BETWEEN, LIKE.
- 50) Использование функций агрегирования.
- 51) Добавление, изменение и удаление информации в таблицах БД.

Зачетное задание включает в себя один теоретический вопрос из представленного перечня и одно практико-ориентированное задание из подраздела «Лабораторные задания».

*Критерии оценивания:*

- 50-100 баллов («зачтено») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («не зачтено») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Задания для опроса**

Вариант 1

Дать определение понятия "данные" и "модель данных"

Преимущества баз данных по сравнению с бумажными методами сохранения записей.

Дать определение БД и БМД.

Вариант 2

Преимущества баз данных, связанных с централизованным управлением.

Назовите типы объектов в отношении.

Что мы понимаем под даталогической моделью?

Вариант 3

Дайте характеристику иерархической и сетевой моделей данных, укажите их достоинства и недостатки.

Тип отношения 1:1. Дать определение и привести примеры.

Понятие внешнего ключа.

Вариант 4

Что представляют собой первичный и внешние ключи отношений, для чего они задаются?

Тип отношений 1:M. Дать определение и привести примеры.

Назовите уровни архитектуры системы. Поясните каждый из них.

Вариант 5

Перечислите типы данных.

Дайте определение нормализации БД.

Тип отношений M: M. Приведите примеры.

Вариант 6

Архитектуры централизованной базы данных с сетевым доступом

Назовите преимущества БД, связанные с централизованным управлением

Дайте определение функциональной зависимости.

Вариант 7

Типичные задачи клиентской стороны



Основные понятия баз данных.  
Преимущества баз данных.  
Вариант 8  
Основные категории в теории баз данных.  
История развития баз данных.  
Архитектура системы баз данных.

Вариант 9

Три модели данных.  
Задачи проектирования баз данных.  
Этапы проектирования.

Вариант 10

Нормализация. Первые три нормальные формы.  
Описание предметной области.  
Концептуальная модель базы данных

*Критерии оценивания (для каждого варианта):*

9-10 б. – ответы на все вопросы даны верно;

7-8 б. – один из ответов с неточностями;

5-6 б. – 2 ответа с неточностями;

3-4 б. – 3 ответа с неточностями;

0-2 б. – нет ответа на один вопрос.

Максимальное количество баллов за опрос – 10.

### **Лабораторные задания**

Лабораторное задание №1

Создание таблицы в окне конструктора. Модификация структуры. Схема данных. Ввод данных

Лабораторное задание №2

Задание условий выборки в запросах для разрабатываемых приложений.

Лабораторное задание №3

Функция строки. Групповая операция в запросе. Параметрические и перекрестные запросы.

Лабораторное задание №4

Создание форм в режиме Конструктора форм.

Лабораторное задание №5

Поля со списком.

Конструктора с использованием Панели элементов.

Лабораторное задание №6

Кнопочная форма. Программа выполнения расчетов. Главные и подчиненные формы

Лабораторное задание №7

Создание таблиц. Ввод данных. Формирование запросов.

Лабораторное задание №8

Разработка формы выходного документа. Разработка алгоритма. Формирование кнопочной формы для приложения

Лабораторное задание №9

Инструкции SQL в СУБД MySQL для выборки и поиска данных.

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

9-10 б. – задание выполнено верно;

7-8 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-6 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 90 (9 заданий по 10 баллов).

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.