

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института физики,  
профессор  
С.Б. Вениг  
2021 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**«Системы управления базами данных»**


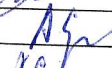
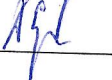
Направление подготовки бакалавриата  
11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Профиль подготовки бакалавриата  
«Микро- и наноэлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Рытик А.П.		5.10.21
Председатель НМК	Скрипаль Ан.В.		5.10.21
Заведующий кафедрой	Скрипаль Ан.В.		5.10.21
Специалист Учебно-го управления	Юшинова И.В.		

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы управления базами данных» является формирование у студентов профессиональных знаний и умений по разработке и созданию систем хранения, управления и сохранения данных.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний теоретических основ систематизации данных;
- овладение знаниями составления баз данных;
- приобретение навыков использования баз данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Системы управления базами данных» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)» и изучается студентами дневного отделения факультета нано- и биомедицинских технологий СГУ, обучающимися по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», профиль подготовки «Микро- и наноэлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем», в течение 3 учебного семестра. Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по физике, математике, принципам расширения стандартных прикладных программ, инженерной и компьютерной графике и подготавливает к изучению дисциплин: «Компьютерные технологии в микро-и наноэлектронике», «Применение ЭВМ в биомедицинских исследованиях», «Компьютерное моделирование, расчёт и проектирование микро-и наносистем», а также к прохождению вычислительной практики и выполнению курсовых и выпускной квалификационной работ.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ПК-1</b> Способен проводить математическую обработку результатов измерений с учетом аппаратных характеристик и условий измерений по данным протоколов измерений и вносить информацию в базы данных	<b>1.1_Б. ПК-1.</b> Способен обрабатывать результаты измерений в соответствии с калибровочными параметрами аппаратуры и условиями измерений. <b>2.1_Б. ПК-1.</b> Использует инструменты статистической обработки информации. <b>3.1_Б. ПК-1.</b> Обладает умениями корректно заносить информацию в базы данных.	<b>Знать</b> теоретические основы принципов хранения, управления и сохранения данных, понятие баз данных их виды и классификацию, понятие запроса, понятие отчета и диаграммы, классификацию типов данных, понятие домена; способы обработки результатов измерений в соответствии с калибровочными параметрами аппаратуры и условиями измерений.

		<p><b>Уметь</b> разрабатывать базы данных, составить запрос по базе данных, сортировать данные, составлять диаграммы и отчеты по базам данных; корректно заносить информацию в базы данных</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с информационными базами данных; инструментами статистической обработки информации.</p>
--	--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек	Лаб	Пр	СРС	
1.	Принципы построения баз данных	3	1-5		10		20	Опрос и зачет по разделу
2.	Системы поиска информации в массивах данных.	3	6-10		10		20	Опрос и зачет по разделу
3.	Системы сортировки и фильтрации данных	3	11-15		10		20	Опрос и зачет по разделу. Контрольная работа
4.	Принципы сохранения данных, кодировки и передачи	3	16-17		4		14	Опрос и зачет по разделу. Реферат
	<b>Итого:</b>				<b>34</b>		<b>74</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>							<b>Зачет</b>
	<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>				<b>108</b>			

#### Содержание дисциплины

##### 1. Принципы построения баз данных

- 1.1. Информация и формы ее представления
- 1.2. Информационные процессы и технологии

##### 2. Системы поиска информации в массивах данных

- 2.1. Сортировка данных в Excel
- 2.2. Ключевые понятия электронных таблиц
- 2.3. Запуск, интерфейс и завершение работы
- 2.4. Создание и сохранение таблицы в новой книге
- 2.5. Открытие и сохранение рабочей книги
- 2.6. Печать содержимого рабочей книги
- 2.7. Выделение элементов рабочей книги
- 2.8. Ввод данных в таблицу
- 2.9. Имена диапазонов ячеек и формул
- 2.10. Действия с ячейками
- 2.11. Автозамена и автозаполнение содержимого ячеек
- 2.12. Построение диаграмм
3. **Системы сортировки и фильтрации данных**
  - 3.1. Массивы
  - 3.2. Процедура и функция
  - 3.3. Формы
  - 3.4. Модули
  - 3.5. Использование библиотек
  - 3.6. Создание запросов
4. **Принципы сохранения данных, кодировки и передачи**
  - 4.1. Массивы
  - 4.2. Процедура и функция
  - 4.3. Модули
  - 4.4. Использование библиотек
  - 4.5. Создание запросов

### **Перечень лабораторных работ**

1. Создание таблицы, диаграммы и проведение сортировки данных в Microsoft Excel
2. Импорт и экспорт информации. Импорт листа Microsoft Excel в таблицу базы данных. Импорт информации из текстового файла. Импорт информации из другой базы данных. Импорт из форматов HTML и XML. Экспорт информации из базы данных. Связи между таблицами разных баз данных.
3. Создание базы данных в Access.
4. Работа с формами в Access. Создание форм. Свойства форм. Расположение элементов управления на форме. Настройка свойств и внешнего вида формы. Использование надписей, изображений, заголовков. Дочерние формы.
5. Поиск информации в Access. Сортировка строк. Фильтрация информации. Подстановочные знаки. Запросы. Создание запросов с помощью мастера и в режиме конструктора. Выполнение вычислений в запросе.
6. Защита информации от ошибок в Access. Ограничение данных с помощью установок типа данных, свойств размера поля, масок ввода, условий, списков значений. Обновление информации в таблице с помощью запросов. Удаление информации из таблицы с помощью запросов.

7. Отчеты в Access. Создание отчетов с помощью мастера. Изменение внешнего вида отчета. Изменение свойств отчета. Отчеты на основе запросов. Заголовки отчетов. Дата и время в отчетах. Использование надписей. Нумерация страниц. Дочерние отчеты.
8. Подготовка базы данных в Access для использования другими пользователями. Кнопочные формы. Заставки. Резервные копии. Анализ производительности базы данных Архивирование.
9. Создание базы данных в MySQL
10. Создание базы данных и запроса в MySQL

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

В преподавании дисциплины «Системы управления базами данных» используются следующие образовательные технологии:

- Информационно-коммуникационные технологии
- Проблемное обучение

В процессе обучения предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: адресация аудитории вопросов и коллективный поиск ответов на них в форме дискуссий, встречи с известными специалистами и экспертами.

Лабораторные занятия проводятся в интерактивной форме. Проводится обсуждение группой студентов путей решения задачи, составление базы данных, варианты составления запроса. При проведении занятий используются ПК и мультимедийный проектор.

### **Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:**

- предоставление инвалидам по зрению или слабовидящим возможностей использовать крупноформатные наглядные материалы;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями по здоровью;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
- использование индивидуальных графиков обучения
- использование дистанционных образовательных технологий

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего семестра и заключается в чтении и изучении литературы,

подготовке к лабораторным занятиям, в выполнении заданий преподавателя, работе в компьютерном классе или библиотеке.

Рекомендуется:

- при подготовке к лабораторным занятиям тщательно изучать тему предстоящего занятия, задавать уточняющие вопросы преподавателю и дежурному инженеру, подготавливать рефераты и сообщения;
- задания, которые даются преподавателем во время занятий по отдельным вопросам, обязательны для выполнения, и качество их выполнения будет проверяться во время зачета.

**Перечень заданий самостоятельной работы, предлагаемых студентам в ходе лабораторных занятий:**

1. Создать базу данных в MySQL bookstore, содержащую таблицы authors, books, publishers, editors, содержащие информацию о, соответственно, авторах книг, названиях книг, издателях и редакторах.
2. Спроектировать и создать базу данных в MySQL. В базе данных должна содержаться следующая информация: названия и адреса банков; типы вкладов, которые предлагают банки (разные банки могут предлагать вклады одинакового типа, а некоторые банки предлагают вклады, не предоставляемые другими банками); процентные ставки и сроки вкладов (для одного и того же типа вкладов эти параметры могут различаться от банка к банку); клиенты банков (ФИО, адрес); договора с клиентами (информация о договорах включает банк и клиента, между которыми заключен договор, тип вклада, сумму вклада и срок вклада, статус договора (действующий/недействующий)).
3. Создать базу данных в MySQL, удовлетворяющую следующей схеме: Данная база данных содержит информацию о деятельности трёх филиалов издательской компании. Таблица publishers содержит информацию о трёх издательствах: их названия и адреса. Информация о каждом авторе, имеющем контракт с издателем, содержится в таблице authors: имя, фамилия, адрес и телефон. Аналогичную информацию о каждом редакторе содержит и таблица editors. Кроме того, в ней имеется дополнительный столбец, описывающий вид выполняемой редактором работы (подбор информации или управление всем проектом).

При реализации программы дисциплины «Системы управления базами данных » студентам предлагается выполнить реферат.

**Примерный перечень предлагаемых тем рефератов:**

- Принцип работы в Oracle
- Принцип работы в FoxPro
- Принцип работы в SQL

Рефераты выполняются под руководством преподавателя и должны содержать элементы литературного обзора по теме, анализа в соответствии с конкретной спецификой выбранной темы. Рефераты следует выполнять в течение всего семестра с периодическим обсуждением результатов с преподавателем.

### **Контрольные работы**

В ходе освоения дисциплины в часы лабораторных занятий студенты выполняют контрольные работы. При подготовке к контрольной работе необходимо использовать опыт и знания в решении аналогичных задач на предыдущих занятиях по предмету, а также рекомендуемую литературу.

Контрольная работа.

Вариант А. Тема контр. Работы: Чтение данных из внешнего источника (АЦП, файл, микрофон), запись данных, анализ, графическое представление, запись результата анализа в файл.

Вариант Б. Тема контр. Работы: Разработка макроса.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (3-й семестр).

### **Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Операции над множествами
2. Общая характеристика реляционной модели данных
3. Типы данных
4. Простые типы данных
5. Структурированные типы данных
6. Ссылочные типы данных
7. Типы данных, используемые в реляционной модели
8. Домены
9. Отношения, атрибуты, кортежи отношения
10. Внешние ключи
11. Форма в Access
12. Операторы SQL
13. Операторы DDL (Data Definition Language) - операторы определения объектов базы данных
14. Операторы DML (Data Manipulation Language) - операторы манипулирования данными  
Операторы защиты и управления данными
15. Примеры использования операторов манипулирования данными  
INSERT - вставка строк в таблицу
16. UPDATE - обновление строк в таблице
17. DELETE - удаление строк в таблице  
Примеры использования оператора SELECT
18. Отбор данных из одной таблицы
19. Пример нарушения целостности базы
20. Понятие транзакции
21. Ограничения целостности

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	0	40	0	40	0	20	0	100

### *Программа оценивания учебной деятельности студента*

#### **3 семестр**

##### **Лекции**

Не предусмотрены.

##### **Лабораторные занятия**

Посещаемость, отчёты по заданиям лабораторных занятий – от 0 до 40 баллов.

##### **Практические занятия:**

Не предусмотрены.

##### **Самостоятельная работа**

Выполнение заданий на самостоятельную работу от 0 до 20 баллов.

Оформление отчётов в соответствии с установленными требованиями – от 0 до 20 баллов

##### **Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

##### **Другие виды учебной деятельности:**

Реферат - от 0 до 10 баллов

Контрольная работа - от 0 до 10 баллов.

##### **Промежуточная аттестация (зачёт)**

Зачет выставляется на основании набранных баллов по результатам выполнения лабораторных работ и других видов учебной деятельности.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Системы управления базами данных» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Системы управления базами данных» в оценку (зачет):

60 баллов и более	«зачтено»
менее 60 баллов	«не зачтено»



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) литература:

1. СУБД: язык SQL в примерах и задачах: учеб. пособие / И. Ф. Астахова [и др.]. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 165 с. **Гриф МО** (В НБ СГУ 30 экз)
2. Проектирование информационных систем: курс лекций : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в обл. информ. технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, www.intuit.ru, 2005. – 298 с. Гриф (В НБ СГУ 21 экз)
3. Базы данных. Введение в теорию и методологию: учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - Москва : Финансы и статистика, 2004. – 510 с. **Гриф УМО** (В НБ СГУ 5 экз)
4. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. - 2-е изд., доп. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 302 с. (В НБ СГУ 10 экз)
5. Диго С.М. Создание баз данных в среде СУБД Access'2000 [**Электронный ресурс**]: учебное пособие. – М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. – 127 с. – ЭБС «IPRbooks» ✓
6. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [**Электронный ресурс**]: учебное пособие. – М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – 232 с. – ЭБС «IPRbooks» ✓

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Windows XP Prof
2. Microsoft Office профессиональный 2010
3. Учебное пособие в открытом доступе по системе Access. Режим доступа: <http://www.taurion.ru/access> (дата обращения 28.08.19)

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лабораторные занятия по дисциплине «Системы управления базами данных» проводятся в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой, проекторами, мультимедийными установками и пр.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» и профилем подготовки «Микро- и наноэлектроника, диагностика нано- и биомедицинских систем».

Автор, доцент Рытик А.П.

Программа одобрена на заседании кафедры медицинской физики от 17 октября 2019 года, протокол № 2.

Программа актуализирована в 2021 г. и одобрена на заседании кафедры медицинской физики от 5 октября 2021 года, протокол № 2.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Рекомендуемая литература:

1. Базы знаний интеллектуальных систем: учеб. для студентов / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - Санкт-Петербург : Питер, 2001. - 384 с. (В НБ СГУ 1 экз)