

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института физики,  
Д.ф.-м.н., профессор

С.Б. Вениг

2023 г.



Рабочая программа дисциплины

**Атомная и ядерная физика**

Направление подготовки

11.03.04 – Электроника и микроэлектроника

Профиль подготовки

Микро- и микроэлектроника, диагностика микро- и биомедицинских систем

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов

2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Рытик А.П.		15.06.23
Председатель НМК	Скрипаль Ан.В.		15.06.23
Заведующий кафедрой	Скрипаль Ан.В.		15.06.23
Специалист Учебного управления			

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Автоматизированные экспертные системы» является формирование у студентов комплекса профессиональных знаний и умений по разработке и созданию систем автоматизации контроля технологических процессов и научных исследований с использованием современных компьютеров.

Задачами изучения курса является:

- формирование и углубление знаний о фундаментальных принципах построения программ, в том числе с использованием стандартных пакетов программ для разработки баз данных;
- формирование умений в соответствии с общепризнанными подходами, составлять структурную схему базы данных, а также умения разработки эргономичного интерфейса;
- формирование навыков разработки баз данных в различных системах (Excel, Access, Fox-Pro, MySQL, SQL).

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина по выбору «Автоматизированные экспертные системы» относится к части блока 1 «Дисциплины (модули)» формируемая участниками образовательных отношений и изучается студентами дневного отделения института Физики, обучающихся в течение 3 семестра. Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные знания по Органической химии, Математике, Физиология человека и животных, Основы диагностики патологических состояний, Экспериментальные методы молекулярной биологии, Моделирование биологических процессов и систем и подготавливает студентов к написанию выпускной квалификационной работы, а также позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты обучения
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>1.1_ Б.УК-1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. <b>2.1_ Б.УК-1.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. <b>3.1_ Б.УК-1.</b> Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <b>4.1_ Б.УК-1.</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. <b>5.1_ Б.УК-1.</b> Определяет и оценивает практические последствия возможных реше-	<b><u>Знать</u></b> теоретические основы анализа, при помощи информационных систем, современный уровень развития информационных технологий; <b><u>Уметь</u></b> теоретически анализировать устройство цифровой техники для построения систем обработки данных; <b><u>Владеть</u></b> информационными средствами, цифровыми сервисами для при составлении обзоров, отчетов и научных публикаций.



аттестация							
Итого: 108 ч			34	18	74		

## Содержание дисциплины

1. **Введение. Принципы построения баз данных**
  - 1.1. Информация и формы ее представления
  - 1.2. Информационные процессы и технологии
2. **Основы работы в программе «Microsoft Excel»**
  - 2.1. Ключевые понятия электронных таблиц
  - 2.2. Запуск, интерфейс и завершение работы
  - 2.3. Создание и сохранение таблицы в новой книге
  - 2.4. Открытие и сохранение рабочей книги
  - 2.5. Печать содержимого рабочей книги
  - 2.6. Выделение элементов рабочей книги
  - 2.7. Ввод данных в таблицу
  - 2.8. Имена диапазонов ячеек и формул
  - 2.9. Действия с ячейками
  - 2.10. Автозамена и автозаполнение содержимого ячеек
  - 2.11. Построение диаграмм
3. **Создание базы данных в Access**
  - 3.1. Массивы
  - 3.2. Процедура и функция
  - 3.3. Формы
  - 3.4. Модули
  - 3.5. Использование библиотек
  - 3.6. Создание запросов
4. **Создание базы данных в MySQL**
  - 4.1. Массивы
  - 4.2. Процедура и функция
  - 4.3. Модули
  - 4.4. Использование библиотек
  - 4.5. Создание запросов

## Перечень практических работ

1. Создание форм. Свойства форм. Расположение элементов управления на форме. Настройка свойств и внешнего вида формы. Использование надписей, изображений, заголовков. Дочерние формы.
2. Поиск информации в Access. Сортировка строк. Фильтрация информации. Подстановочные знаки. Запросы. Создание запросов с помощью мастера и в режиме конструктора. Выполнение вычислений в запросе.
3. 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.
4. 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.
5. Подготовка базы данных в Access для использования другими пользователями. Кнопочные формы. Заставки. Резервные копии. Анализ производительности базы данных Архивирование.
6. Создание базы данных и запроса в MySQL

7. Создать базу данных в MySQLbookstore, содержащую таблицы authors, books, publishers, editors, содержащие информацию о, соответственно, авторах книг, названиях книг, издателях и редакторах.
8. Спроектировать и создать базу данных в MySQL для нужд банковской группы, объединяющей несколько банков. 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 представленные 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)).
9. 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).

## **5. Образовательные технологии**

В преподавании дисциплины «Автоматизированные экспертные системы» используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
  - проблемное обучение;
  - творческие задания;
- дискуссии на заданную тему.

*Практические занятия* могут проводиться в форме коллоквиума или научной конференции, с защитой рефератов, презентациями, подготовленными самими студентами и дискуссиями по представленным темам. Их основной задачей является закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях. Студенты осуществляют самостоятельную подготовку к практическим занятиям в соответствии с предоставленными им методическим и рекомендациями и на основе списка дополнительной литературы.

На некоторых занятиях предполагается использование компьютера, мультимедийного оборудования. Используется активная форма проведения семинаров. Задачи и упражнения решаются одновременно несколькими способами, проводится анализ и сравнение полученных результатов, обсуждаются достоинства и недостатки различных подходов и методов.

Иная контактная работа представляет собой индивидуальные консультации, оказываемые очно и дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий с учетом образовательных возможностей обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 академических часов. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 18 академических часов.

Практическая подготовка при реализации данной дисциплины направлена на формирование практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы в процессе выполнения практических занятий, в ходе которых студенты овладевают навыками работы с информационными средствами работы с данными.

*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**

В преподавании дисциплины «Автоматизированные экспертные системы» предполагается:

- использование Интернет-ресурсов: информационных порталов, форумов, систем дистанционного обучения,
- изучение учебной и периодической специализированной литературы,
- личные и online-консультации преподавателей.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости используются:

- устный опрос,
- отчёты по практическим занятиям,
- рефераты.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего периода изучения и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к лекциям, к контрольным работам, в выполнении заданий лектора.

Рекомендуется:

- при подготовке к выполнению и отчетам по практическим работам тщательно изучать описание работы, задавать уточняющие вопросы преподавателю и дежурному инженеру, иметь отдельную тетрадь по практикуму, для выполнения заданий и оформления отчетов;
- при подготовке к практическим занятиям пользоваться рекомендациями преподавателя, готовить краткий конспект по вопросам темы, изучать рекомендуемую литературу;
- задания, которые даются лектором во время лекции по отдельным вопросам, обязательны для выполнения, и качество их выполнения будет проверяться во время экзамена.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего учебного года (семестра) (периода изучения дисциплины) и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к лабораторным и практическим (семинарским) занятиям, к контрольным работам, в выполнении заданий лектора, работе в компьютерном классе или библиотеке.

Рекомендуется:

- при подготовке к семинарским и практическим занятиям тщательно изучать тему предстоящего семинара, задавать уточняющие вопросы преподавателю и дежурному инженеру, подготавливать рефераты и сообщения.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (3 семестр).

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего периода изучения и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к практическим занятиям, в выполнении заданий преподавателя, выполнению курсовой работы.

### **Вопросы и задания для самоконтроля при выполнении самостоятельной работы:**

1. Создание таблицы, диаграммы и проведение сортировки данных в MicrosoftExcel
2. Импорт и экспорт информации. Импорт листа MicrosoftExcel 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 Примерный перечень предлагаемых тем курсовых проектов (работ, рефератов):
5. Принцип работы в Oracle
6. Принцип работы в FoxPro
7. Принцип работы в SQL

### **Примерный перечень предлагаемых тем рефератов:**

**Вариант А.** Классификация ограничений целостности

**Вариант Б.** Классификация ограничений целостности по способам реализации

**Вариант В.** Классификация ограничений целостности по времени проверки

**Вариант Г.** Классификация ограничений целостности по области действия

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

### **Контрольные вопросы для проведения текущего контроля**

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. Форма в Access

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

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 (DataDefinitionLanguage) - операторы определения объектов базы данных
14. Операторы DML (DataManipulationLanguage) - 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
22. Общие принципы реализации ограничений средствами SQL
23. Синтаксис ограничений стандарта SQL
24. Синтаксис операторов SQL, использующих ограничения

### 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	Лек- ции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоя- тельная работа	Автоматизи- рованное тестирование	Другие виды учебной деятель- ности	Промежу- точная аттеста- ция	Итого
3		0	40	20	0	20	20	100

#### Программа оценивания учебной деятельности студента

3 семестр

##### Лекции

Не предусмотрены

##### Лабораторные занятия

Не предусмотрены

##### Практические занятия

Посещаемость (1 занятие – 1 балл), участие в собеседовании, обсуждении дискуссионных и спорных вопросов, аргументированность собственной точки зрения, (до 10 баллов) – от 0 до 40 баллов

##### Самостоятельная работа

Работа с конспектами и дополнительной литературой, выполнение письменных заданий, текущего тестирования – от 0 до 20 баллов

##### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

##### Другие виды учебной деятельности

Подготовка доклада (реферата):

- студент представил доклад, соответствующий предъявляемым требованиям к структуре и оформлению

- содержание доклада соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе

-доклад содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью собранных данных, представленных в научной литературе -20 баллов.

Невыполнение одного из указанных требований снижает общую оценку работы на 5 баллов.

### **Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (3 семестр). Во время экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

19-20 баллов – отлично

15-18 баллов – хорошо

11-14 баллов – удовлетворительно

0-10 баллов - неудовлетворительно

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Автоматизированные экспертные системы» составляет 100 баллов.

Таблица 2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Автоматизированные экспертные системы» в зачет:

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

Текущие индивидуально набранные студентами баллы доводятся до их сведения 2 раза за семестр: в конце 6 и 12 недель обучения.

Оценка студентам, успешно прошедшим обучение по дисциплине «Автоматизированные экспертные системы», может быть проставлена без сдачи зачета на основании рейтинговой оценки по решению преподавателя.

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **а) литература:**

- 1) СУБД. Язык SQL в примерах и задачах [**Электронный ресурс**]: учебное пособие/ И.Ф. Астахова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 168 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12971>. – ЭБС «IPRbooks» **ГрифМО**
- 2) Управление данными [**Электронный ресурс**] / В. В. Цехановский. - Москва : Лань", 2015. – 432 с. **Гриф УМО**. – ЭБС «ЛАНЬ»

#### **б) дополнительная литература**

1. 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](http://www.intuit.ru), 2005. – 298 с. **Гриф** (В НБ СГУ 21 экз)
2. 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)
3. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. - 2-е изд., доп. и перераб. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 302 с. (В НБ СГУ 10 экз)
4. Пржиялковский В.В. Введение в Oracle SQL [**Электронный ресурс**]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 219 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16692>. – ЭБС «IPRbooks»
5. Диго С.М. Создание баз данных в среде СУБД Access'2000 [**Электронный ресурс**]: учебное пособие.– Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, Мос-

ковский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. – 127 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10831>. – ЭБС «IPRbooks»

6. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [**Электронный ресурс**]: учебное пособие. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – 232 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17009>. – ЭБС «IPRbooks»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Windows XP Prof
2. MicrosoftOffice профессиональный 2010
3. Учебное пособие в открытом доступе по системе Access. <http://www.taurion.ru/access>
4. Учебное пособие в открытом доступе по системе Access. [http://www.selfteachers.ru/index.php?name=Teacher&path=selfteachers/office/access\\_2002/index.html](http://www.selfteachers.ru/index.php?name=Teacher&path=selfteachers/office/access_2002/index.html)
5. Нечаев Ю.И. "Современные информационные технологии при планировании эксперимента" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://skif.pereslavl.ru/~csa/kurs\\_5/index.htm](http://skif.pereslavl.ru/~csa/kurs_5/index.htm), свободный.
6. Структура экспертных интеллектуальных систем <http://www.itstan.ru/it-i-is/struktura-ekspertnyh-intellektualnyh-sistem.html>
7. Гаврилов А.В., Новицкая Ю.В. ГИБРИДНЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ <http://www.insycom.ru/html/Articles/2003/ist03-7.pdf>

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

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»; и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Место проведения практической подготовки:** учебные лаборатории Института физики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 11.03.04 – Электроника и нанoeлектроника.

Автор, к.ф.-м.н. доцент А.П. Рытик

Программа актуализирована в 2023 г. и одобрена на заседании кафедры медицинской физики от 7 июня 2023 года, протокол № 7.