



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
2021 г.



Рабочая программа дисциплины
«Автоматизированные экспертные системы»



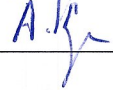
Направление подготовки бакалавриата
11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»

Профиль подготовки бакалавриата
«Физика и технология твердотельных электронных микро- и наноструктур»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2021 г.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Рытик А.П.		05.10.21.
Председатель НМК	Скрипаль Ан.В.		05.10.21.
Заведующий кафедрой	Скрипаль Ан.В.		05.10.21.
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные экспертные системы» является формирование у студентов профессиональных знаний и умений по разработке и созданию систем управления базами данных в научных исследованиях с использованием современных компьютеров.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование знаний теоретических основ построения программ;
- овладение знаниями составления баз данных;
- приобретение навыков использования баз данных;
- формирование знаний основ разработки баз данных в различных системах (Excel, Access, FoxPro, MySQL, SQL).

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Автоматизированные экспертные системы» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» и изучается студентами дневного отделения института физики СГУ, обучающимися по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Физика и технология твердотельных электронных микро- и наноструктур», 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 нанoeлектронике», «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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные	Знать теоретические основы автоматизированных и экспертных систем, 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. Уметь разрабатывать базы данных, составить запрос по базе данных, сортировать

	<p>суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>данные, составлять диаграммы и отчеты по базам данных; корректно заносить информацию в базы данных</p> <p>Владеть навыками работы с информационными базами данных; инструментами статистической обработки информации.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>1.1_ Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. 2.1_ Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. 3.1_ Б.УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время 4.1_ Б.УК-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</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	Лаб пр	Пр	СРС	
1.	Принципы построения баз данных	3	1-5		10			16	Отчёт по лабораторным работам
2.	Основы работы в программе «Microsoft Excel»	3	6-11		10			16	Отчёт по лабораторным работам
3.	Создание базы данных в Access. Работа с формами	3	12-16		10			20	Отчёт по лабораторным работам
4.	Создание базы данных в MySQL. Импорт и экспорт информации. Мировые информационные ресурсы, методы и средства взаимосвязи с ними	3	17		4			20	Отчёт по лабораторным работам
	Итого:	3			36	34	0	72	
	Промежуточная аттестация	3							зачет
	Общая трудоемкость дисциплины				108				

Содержание дисциплины

1. 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. 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. Создание базы данных в Access. Работа с формами

- 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. Импорт и экспорт информации. Мировые информационные ресурсы, методы и средства взаимосвязи с ними

- 4.1. Массивы
- 4.2. Процедура и функция
- 4.3. Модули
- 4.4. Использование библиотек
- 4.5. Создание запросов

Перечень тем лабораторных занятий

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 «Автоматизированные экспертные системы» 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, 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 «Автоматизированные экспертные системы» 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: Создание сводной формы для базы данных

Вариант Б. Тема контр. Работы: Подготовка составного запроса к базе данных

Результаты выполнения контрольных работ учитываются при проведении промежуточной аттестации студентов.

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

Контрольные 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 (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 «Автоматизированные экспертные системы» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Автоматизированные экспертные системы» в оценку (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 8 и 17 недель обучения.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Васюков О.Г. Управление данными [**Электронный ресурс**]: учебно-методическое пособие.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с.— ЭБС «IPRbooks» ✓
2. Управление данными [**Электронный ресурс**] / В. В. Цехановский. - Москва : Лань", 2015. - 432 с. **Гриф УМО.** - ЭБС «ЛАНЬ» ✓
3. 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) ✓21
4. 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) ✓5
5. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 302 с. (В НБ СГУ 10 экз) ✓10
6. 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» ✓
7. 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)
4. Нечаев Ю.И. "Современные информационные технологии при планировании эксперимента" [**Электронный ресурс**]. - Режим доступа: http://skif.pereslavl.ru/~csa/kurs_5/index.htm, свободный. (дата обращения 28.08.19)
5. Структура экспертных интеллектуальных систем <http://www.itstan.ru/it-i-is/struktura-ekspertnyh-intellektualnyh-sistem.html> (дата обращения 28.08.19)
6. Гаврилов А.В., Новицкая Ю.В. ГИБРИДНЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. - Режим доступа: <http://www.insycom.ru/html/Articles/2003/ist03-7.pdf> (дата обращения 28.08.19)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Автоматизированные экспертные системы» 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 «Физика и технология твердотельных электронных микро- и наноструктур».

Автор программы дисциплины «Автоматизированные экспертные системы»
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)