

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 03.10.2023 00:43:31

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d34e51fc11eabb175e9745d14a4891fda36d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 25 » 09

2023 г.



## МЕДИЦИНСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Методические указания к самостоятельной работе студентов для специальности 30.05.03 – «Медицинская кибернетика»

Курск 2023

УДК 615.478

Составители: С.Н. Родионова, В.В. Аксенов

Рецензент:

Кандидат технических наук, доцент *Т.Н. Конаныхина*

**Медицинские базы данных и экспертные системы:**  
методические указания к проведению самостоятельных работ  
студентов специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика/ Юго-  
Зап. гос. ун-т; сост.: С.Н. Родионова, В.В. Аксенов. Курск, 2023. 9 с.  
с ил.

Методические указания содержат цели и задачи дисциплины, перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, основную и дополнительную учебную литературу, необходимую для освоения дисциплины.

Методические указания по структуре, содержанию и стилю изложения материала соответствуют методическим и научным требованиям, предъявляемым к учебным и методическим пособиям.

Предназначены для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика» очной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать \_\_\_\_\_ . Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. \_\_\_\_ . Уч.-изд. л. \_\_\_\_ . Тираж 30 экз. Заказ \_\_\_\_ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Содержание

1	Цель и задачи дисциплины .....	4
2	Содержание дисциплины .....	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС) .....	6
4	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7

## 1 Цель и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Медицинские базы данных и экспертные системы» является подготовка студентов к разработке требований к проектированию и эксплуатации современных баз данных и экспертных систем в медицине и здравоохранении.

### 1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и формирование профессиональных навыков в следующих видах профессиональной деятельности:

- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работа с компьютером в медицинских базах данных и экспертных системах как средством управления информацией;

- овладение методикой учёта современных тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий в области специализированных в медицине базах данных и экспертных системах (в АСУ здравоохранении, лечебно-диагностического процесса в ЛПУ, профилактике и скрининге заболеваний);

- изучения средств эксплуатации медицинских баз данных и экспертных систем.

### 1.3 Содержание дисциплины

Таблица 1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные понятия БД. Логическое проектирование БД	данные, способы их организации и хранения в информационных системах, банк данных и его структура, базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД), требования к БД и основные функции СУБД. Формализация отношений в БД: понятия схем отношений, операции над отношениями, реляционная алгебра, основные операции и их использование в БД; понятия функциональной

		зависимости атрибутов, аксиомы вывода Армстронга, теория нормальных форм, нормализация отношений, этапы проектирования БД, пример логического проектирования БД.
2	СУБД ACCES	назначение и функциональные возможности СУБД, основные компоненты, работа с мастером и конструктором таблиц, модификация таблиц, индексы. Формы для ввода и редактирования данных: отображение данных в виде формы, порядок использования мастера форм, создание формы в конструкторе форм, управление объектами в форме. Создание отчетов. Выборка данных: окно конструктора запросов, упорядочение данных и группировка полей в запросах, варианты выбора результатов запроса, многотабличные запросы. Система меню приложения. Расширенные средства ввода данных. Создание многостраничных форм. Использование объекта-таймера и кнопок с графическими изображениями. Создание и использование классов: конструктор классов, создание классов типа форма, библиотека классов, пользовательские классы в создании форм.
3	Введение в проблематику интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС).	Основные понятия интеллектуальных и экспертных систем. Назначение экспертных систем. Отличие экспертных систем от других программных продуктов. Поколения ЭС. Области применения в медицине, Критерии использования экспертных систем для решения классификационных задач. Ограничения в применении экспертных систем. Преимущества экспертных систем перед человеком-экспертом. История развития экспертных систем: основные линии развития экспертных систем; проблемы, возникающие при создании экспертных систем. Трудности при разработке ЭС. Дедуктивные и объективнее БД и способы их использования в ЭС.
4	Применение теории нечеткой логики в ЭС (методы построения функции принадлежности).	Фазы создания ЭС. Приобретение знаний. Программные средства для приобретения знаний (редакторы и интерфейсы для формирования баз знаний, программные средства объяснения различных аспектов работы, программные

		<p>средства для модификации баз знаний, реализации ЭС с доской объявлений).</p> <p>Структура систем, основанных на знаниях. Категории пользователей экспертных систем. Подсистема приобретения знаний. База знаний. Подсистема вывода. Подсистема вывода, способы логического вывода. Компоненты вывода и управления. Организация диалога с экспертной системой. Концепция дружественного интерфейса. Стратегии управления выводом. Разработка стратегии управления выводом. Модели представления знаний: логическая, продукционная, фреймовая, семантическими сетями.</p>
5	<p>Самообучающиеся нейросетевые экспертные системы в медицине теория, методология, инструментарий, внедрение.</p>	<p>Программный инструментарий для создания нейросетевых экспертных систем на примерах: прогнозирования осложнений инфаркта миокарда, ранней и дифференциальной диагностики злокачественных опухолей сосудистой оболочки глаза, рака желудка, «острого живота», изучения иммунореактивности</p>

Таблица 2 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Название раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на СРС, час
1	Основные понятия БД. Логическое проектирование БД	1-3	15
2	СУБД ACCESS	4-7	15
3	Введение в проблематику интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС).	8-11	15
4	Применение теории нечеткой логики в ЭС (методы построения функции принадлежности).	12-15	15
5	Самообучающиеся нейросетевые экспертные системы в медицине теория, методология, инструментарий, внедрение.	16-18	20.85
Итого			80.85

### 3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **4 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **4.1 Основная учебная литература**

1. Беспалов, Д. А. Администрирование баз данных и компьютерных сетей : учебное пособие / Д. А. Беспалов, А. И.

Костюк. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. - 127 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612220> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 400 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89437> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 262 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89467> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

4. Шилин, А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / А. С. Шилин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 136 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602240> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем : учебник// С. В. Веретехина, В. Л. Симонов, О. Л. Мнацаканян. – Изд. 2-е, доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 307 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602526> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

#### **4.2 Дополнительная учебная литература**

6. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 93 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.



7. Сидорова, Н. П. Информационное обеспечение и базы данных : практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : учебное пособие / Н. П. Сидорова, Г. Н. Исаева, Ю. Ю. Сидоров ; Технологический университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 85 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500238> (дата обращения: 16.06.2023). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8. Митин, А. И. Работа с базами данных Microsoft SQL Server: сценарии практических занятий : практикум / А. И. Митин. - Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 143 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571169> (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

9. Гринберг, А. С. Информационные технологии управления : учебное пособие / А. С. Гринберг, Н. Н. Горбачев, А. С. Бондаренко. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 479 с. - URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=685108](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=685108) (дата обращения 16.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

#### **4.3 Перечень методических указаний**

1 Медицинские базы данных и экспертные системы: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Н. Родионова, В.В. Аксёнов. Курск, 2023. - 41 с. - Текст : электронный.

2. Медицинские базы данных и экспертные системы: методические указания к проведению самостоятельных работ студентов специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.Н. Родионова, В.В. Аксенов. Курск, 2023. 8 с. - Текст : электронный.