



СПБГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ



Я.А.Бекенева

Информационные системы искусственного интеллекта в медицине

Организация и учебно-методическое
обеспечение самостоятельной работы

СПБГЭТУ «ЛЭТИ», 2021 г.





1 КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО МЕТОДИКЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет. Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины. Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4





Самостоятельное изучение разделов дисциплины	4
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	5
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	2
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	2
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	4
ИТОГО СРС	38



2 КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ЛЕКЦИОННОМУ МАТЕРИАЛУ

На первой лекции студенты получают следующую вводную и организационную информацию:

- контакты лектора;
- список рекомендуемой литературы;
- форма оценивания, критерии получения оценки за дифференцированный зачет;
- основная информация о курсе.

Каждая лекция проводится с использованием презентации, отражающей содержание текущей лекции. Слайды содержат иллюстрации, сопровождающие речь лектора (схемы, графики, скриншоты, диаграммы), а также содержат основные термины и определения, знание которых является для студентов обязательным.

План лекций выглядит следующим образом.

1. Введение.

Задачи курса, организационная информация. Цель и назначение информационных систем. Цели разработки медицинских информационных систем. Обзор существующих информационных систем.

2. Понятие информационных систем. Виды информационных систем.

Информационно-аналитические системы. Информационно-коммуникационные системы. Особенности их применения. Выбор информационной системы в зависимости от решаемой задачи.

3. Информационное пространство как среда анализа.

Понятие информационного пространства. Структура информационного пространства. Элементы структуры информационного пространства. Понятие показателя. Пространственная интерпретация понятия показатель. Системы показателей.

4. Технологии извлечения, преобразования и загрузки данных.





Источники данных в медицинских системах. Понятие о гибкой архитектуре данных. Сбор, повышение качества данных и приведение их в единую структуру.

5. Концепции организации хранения данных.

Концепция информационного хранилища. Концепция централизованного хранилища данных. Концепция распределенного хранилища данных. Концепция автономных витрин данных. Концепция единого интегрированного хранилища и многих витрин данных.

6. Искусственный интеллект в медицинских системах. Технологии оперативного и интеллектуального анализа данных.

Понятие искусственного интеллекта. Подходы к выполнению анализа средствами информационных технологий (IT-анализа) в медицинских системах. Классификация IT-анализа по режиму и темпу. Интеллектуальный анализ данных Data mining. Содержание понятия знания. Классификация видов знаний. Задачи Data mining. Специфические методы и области применения data mining. Решения на основе алгоритмов ИИ.

7. Требования к медицинским ИС. Принципы интеграции МИС с сервисами.

Требования, предъявляемые к медицинским информационным системам в РФ. Обзор законодательных актов, регламентирующих разработку медицинских ИС. Требования к интеграции медицинских ИС со сторонними сервисами.

8. Заключение.

Подведение итогов курса.





3 КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Практические работы представляют собой серию заданий, позволяющих студентам получить основные навыки проектирования ИС и ИАС. Для проведения практических занятий преподаватель распространяет наборы данных и предлагает студентам самостоятельно выбрать желаемые наборы данных.

Первое практическое занятие посвящено изучению существующих МИС и их функционалу. Студентам предлагается оценить, какие из существующих МИС наилучшим образом подходят для решения частных задач, в том числе для работы и анализа наборов данных, которые они получили для практической работы.

Последующие практические занятия посвящены проектированию ИС и ИАС. На усмотрение преподавателя работы могут быть организованы в виде поэтапного проекта либо как отдельные задания, направленные на изучение конкретной задачи.

Общий план практических занятий выглядит следующим образом.

1. Обзор медицинских информационных систем. Посвящен изучению существующих МИС и определению их соответствия различным задачам.
2. Обработка медицинских данных. Изучаются этапы обработки данных, поступающих от разных источников, основные принципы преобразования данных для приведения их к виду, удобного для хранения в ИС.
3. Разработка информационного хранилища для медицинской ИС. Осуществляется проектирование хранилища, тип которого определяется требуемыми видами анализа данных, проектируются метаданные.
4. Технологии анализа данных для выполнения различных видов анализа медицинских данных. Проводятся эксперименты по OLAP-





анализу и/или интеллектуальному анализу данных. В соответствии с полученной задачей выбирается один или несколько оптимальных методов анализа, полученные результаты сравниваются.

5. Проводятся эксперименты по анализу больших данных. Для этого может использоваться отдельный набор данных, выданный преподавателем или полученный студентами самостоятельно.
6. Подведение итогов курса. В рамках занятия студенты отчитываются о проделанной за семестр работе и представляют результаты поэтапной разработки медицинской ИС.

