****

****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3+) по специальности 31.05.02 «Педиатрия» (приказ Минобрнауки № 95 от 9 февраля 2016г.).

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессионально-культурных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);

- способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения (ПК-4).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины «Медицинская информатика» состоит в овладении студентами основами медицинской информатики и практикой применения современных информационных и телекоммуникационных технологий в медицине и здравоохранении.

При этом задачами дисциплины являются:

- изучение студентами теоретических основ медицинской информатики для ее применения в медицине и здравоохранении;

- освоение студентами современных средств информатизации, в т.ч. прикладных и специальных компьютерных программ для решения задач медицины и здравоохранения с учетом новейших информационных и телекоммуникационных технологий;

- формирование представлений о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизации клинических исследований, информатизации управления в системе здравоохранения;

- изучение средств информационной поддержки принятия врачебных решений;

- освоение студентом практических умений по использованию медицинских информационных систем в целях диагностики, профилактики, лечения и реабилитации.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП) СПЕЦИАЛИСТА

**2.1. Требование к входным знаниям для изучения данной дисциплины**

Учебная дисциплина медицинская информатика относится к базовой части блок 1 учебного плана по специальности «Педиатрия».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие **знания, умения и навыки**, формируемые при изучении школьных курсов информатики, физики и математики.

**Знания**: основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики (понятия и правила пользования математическим аппаратом); математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине.

**Умения**: пользоваться математическими методами в объеме, предусмотренном содержанием разделов настоящей Программы; осуществлять математическую обработку результатов измерений и иных данных; самостоятельно работать с научно-технической литературой.

**Навыки**: использование методов статистической обработки результатов.

Для расширения навыков владения стандартными приложениями данная рабочая программа предполагает отведение небольшого количества часов на их применение для решения задач из различных областей медицины и здравоохранения

2.2. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ПОСЛЕДУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование**  **последующих**  **дисциплин** | Разделы данной дисциплины, необходимые  для изучения последующих дисциплин | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **1** | **Медбиофизика** |  | + | + | + | + | + |  |  |  |  |
| **2** | **Медэлектроника** |  | + | + | + |  | + | + |  | + |  |
| **3** | **Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения** | + | + |  | + | + |  | + | + | + | + |
| **4** | **Внутренние болезни** |  |  |  | + | + | + | + |  | + |  |
| **5** | **Клиническая лабораторная диагностика** |  |  |  | + |  |  | + | + | + | + |
| **6** | **Лучевая диагностика и терапия** |  |  |  | + | + |  | + |  | + |  |

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***Знать:***

- теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении (ОПК-1);

- содержание базовых понятий основ информатики (ОПК-1);

- виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем (ОПК-1);

- принципы автоматизации и управления учреждениями здравоохранения с использованием современных компьютерных технологий (ОПК-7);

- основные подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных, используемых для формирования решений в ходе лечебно-диагностического процесса (ПК-4);

-государственные стандарты, посвященные электронной истории болезни, а также способам и средствам защиты персональных данных в медицинских информационных системах (ОПК-1);

- алгоритмы и программные средства поддержки принятия решений в ходе лечебно-диагностического процесса (ОПК-7).

***Уметь:***

- пользоваться учебной, научной и научно-популярной литературой, сетью интернет для профессиональной деятельности (ОПК-1);

- проводить статистическую обработку экспериментальных данных (ПК-4);

- проводить текстовую и графическую обработку медицинских данных с использованием стандартных программных средств, а также прикладных и специальных программных средств (ПК-4);

- использовать компьютерные медико-технологические системы в процессе профессиональной деятельности (ОПК-7);

- использовать статистические и эвристические алгоритмы, методы получения знаний из данных, экспертные системы для диагностики и управления лечением заболеваний (ПК-4).

***Владеть:***

- базовыми технологиями преобразования информации: графические, текстовые, табличные редакторы (ОПК-1);

- основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для реализации профессиональных задач (ОПК-7);

- терминологией, связанной с современными компьютерными технологиями в приложении к решению задач в медицине и здравоохранении (ОПК-1);

- основными принципами статистической обработки данных (ПК-4);

- общими способами работы с базами данных (ПК-4);

- основными методами по использованию медицинских информационных систем в лечебно-диагностическом процессе (ОПК-7);

**Образовательные технологии**

В учебной работе используются следующие образовательные технологии: лекция – визуализация, занятие – конференция, дебаты, мозговой шторм, мастер-класс, «круглый стол», дискуссия типа форум, деловая и ролевая учебная игра, занятие с использованием компьютеров, учебно-исследовательская работа студента, подготовка и защита рефератов, работа с ситуационными задачами и тестами.

**Форма промежуточной аттестации**

В соответствии с учебным планом форма промежуточной аттестации – зачет. Проводится в устной форме согласно локальному нормативному акту Даггосмедуниверситета.

**3.1. Требования к результатам освоения дисциплины**

**«Медицинская информатика»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Номер компетенции** | **Содержание компетенции (или ее части)** | **В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:** | | | |
| **Знать** | **Уметь** | **Владеть** | **Оценочные**  **средства** |
| 1 | ОПК-1 | готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности; | способы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования и распространения информации в медицинских информационных системах | использовать современные способы для поиска профессиональной информации при самостоятельном обучении и повышении квалификации по отдельным разделам медицинских знаний | Основными навыками использования медицинских информационных систем и Интернет-ресурсов для реализации профессиональных задач | Тестирование компьютерное, контрольные работы, реферат |
| 2 | ОПК-7 | готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач; | иметь представление о базовых технологиях преобразования информации | проводить текстовую и графическую обработку с использованием стандартных средств преобразования информации | понятийным и функциональным аппаратом стандартных средств преобразования информации | Тестирование компьютерное, контрольные работы |
| 3 | ПК-4 | способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения (ПК-4). | способы сбора, хранения, поиска, переработки, преобразования и распространения информации в медицинских информационных системах. | использовать статистические и эвристические алгоритмы, методы получения знаний из данных, экспертные системы для диагностики и управления лечением заболеваний | базовыми методами статистической обработки клинических и экспериментальных данных с применением стандартных прикладных и специальных программных средств | Тестирование компьютерное, контрольные работы |

Компетенции – обеспечивают интегральный подход в обучении студентов. В компетенциях выражены требования к результатам освоения общей образовательной программы (ОПП). Все компетенции делятся на общекультурные компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК), распределенные по видам деятельности выпускника

**4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестр |
| 2 |
| Аудиторные занятия (всего), в том числе: | | 72 | 72 |
| Лекции (JI) | | 24 | 24 |
| Практические занятия (ПЗ), | | 48 | 48 |
| Семинары (С) | | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | | - | - |
| Самостоятельная работа студента (СРС),в том числе: | | 36 | 36 |
| История болезни (ИБ) | |  |  |
| Курсовая работа (КР) | |  |  |
| Реферат (Реф) | |  |  |
| Расчетно-графические работы (РГР) | |  |  |
| Подготовка к занятиям (ПЗ) | |  |  |
| Подготовка к текущему контролю (ПТК)) | |  |  |
| Подготовка к промежуточному контролю (ППК)) | |  |  |
| Вид промежуточной аттестации | зачет (3) |  | зачет |
| экзамен (Э) |
| ИТОГО: Общая трудоемкость | час. | 108  3 | 108  3 |
| зач. ед. |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **№ компетенции** | **Наименование**  **раздела учебной дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | 2 | **3** | **4** |
| 1 | **ОПК-1** | Основные понятия медицинской информатики | **Общее понятие Введение в медицинскую информатику.** История информатики. Основные понятия информатики и кибернетики. Системы счисления. Определение информации. Информация и данные (количество информации, источники, способы получения и типы данных, носители информации). Информационные технологии. Единицы измерения информации. Единицы измерения объема памяти. |
| 2 | **ОПК-1** | Технические средства реализации информационных процессов. | **Аппаратное обеспечение медицинской информатики.** Поколения вычислительных машин. Характеристики компьютеров. Блок-схема компьютера. Процессор. Функции процессора. Единицы измерения быстродействия. Характеристики процессоров. Шина, её назначение. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. Внешние запоминающие устройства. Накопители последовательного доступа. Накопители произвольного доступа. Магнитные накопители. Оптические накопители. Устройства ввода-вывода информации. Мониторы. Принтеры. Сканеры. Плоттеры. Модемы. Мультимедиа. Системы виртуальной реальности. |
| 3 | **ОПК-7** | Программные средства реализации информационных процессов. | **Программное обеспечение.** Классификация программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Задачи ОС. Функции ОС. Файловая система ОС. Интерфейс пользователя. Развитие ОС. Сервисные программы. Компьютерные «вирусы». Антивирусные программы. Служебные программы. Архиваторы. Языки программирования.  **Программы общего назначения.** Текстовые редакторы. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Системы подготовки презентаций. Профессионально-ориентированные программы. Автоматизированные рабочие места. Экспертные системы. Возможности стандартных программных приложений и пакетов статистической обработки для решения задач практической медицины и научно-медицинских исследований. |
| 4 | **ОПК-1** | Основные понятия и принципы работы в сети Интернет | Понятие информационного общества. Информатизация сфер труда и быта. Локальные сети. Глобальные сети.  Интернет. Основные принципы работы Интернет. Основные понятия Интернет. Ресурсы Интернет. Понятие гипертекста. Электронная почта. Телеконференции в Интернет. Программное обеспечение для Интернет. Браузеры. Поисковые системы. Значение Интернет для общества. Телекоммуникационные технологии и Интернет-ресурсы в медицине. Понятие телемедицины. |
| 5 | **ОПК-1** | Медицинские информационные системы. | Предмет и задачи медицинской кибернетики и информатики. Особенности медицинской информации. Основные понятия медицинской информатики и кибернетики. Медицинские информационные системы. Методы защиты информации. Цифровая подпись. Экспертные системы. АРМ врача. Классы и виды медицинских информационных систем. Структура и основные функции автоматизированных медико-технологических информационных систем. Организационное и правовое обеспечение медицинских информационных систем. |
| 6 | **ОПК-1**  **ОПК-7** | Моделирование физиологических процессов. | Принципы создания компьютерных математических моделей фармакокинетических, физиологических и других процессов, протекающих в организме человека, для последующего их использования в составе автоматизированных систем поддержки принятия врачебных решений (расчет индивидуального режима подбора лекарственных препаратов и т.п.). Виды математических моделей. Информационная модель лечебно-диагностического процесса |
| 7 | **ОПК-1**  **ПК-4** | Использование информационных систем в медицине и здравоохранении. Методы и средства информатизации в практической медицине. | Организация технологического процесса в медицинской лаборатории. Актуальность автоматизации лабораторной деятельности. Структура и функции лабораторных информационных систем. Медицинские приборно-компьютерные системы для функциональных исследований физиологических систем организма. Компьютерная обработка и анализ сигналов и изображений. Информационная поддержка интерпретации полученных результатов. |
| 8 | **ОПК-1** | Информационные системы в управлении лечебно-профилактическим учреждением. | Роль автоматизации отдельных служб и подразделений ЛПУ. Методология построения медицинской информационной системы ЛПУ. Уровни информатизации ЛПУ. Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки автоматизированных информационных систем ЛПУ. |
| 9 | **ОПК-1**  **ПК-4** | Информационные системы в управлении здравоохранением. | Цели, задачи, структура, основные функции и принципы разработки автоматизированных информационных систем для муниципального, территориального, федерального уровней здравоохранения. Основные источники информации. Группы анализируемых показателей. Способы представления и обработки данных. Медицинские аспекты использования компьютерной техники. |
| 10 | **ПК-4** | Статистическая обработка медицинских данных | Проведение основных этапов компьютерного анализа данных с помощью процессора электронных таблиц и универсального пакета статистической обработки данных. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины** | **Кол-во тестовых заданий (всего)** | **Контролируемые компетенции (или их части)** | | **Ситуационные задачи (всего)** | **Контролируемые компетенции (или их части)** | |
| 1 | Основные понятия медицинской информатики | 10 | ОПК-1 | 10 | 11 | ОПК-1 | 11 |
| 2 | Технические средства реализации информационных процессов. | 96 | ОПК-1 | 96 | 21 | ОПК-1 | 21 |
| 3 | Программные средства реализации информационных процессов. | 288 | ОПК-7 | 288 | 93 | ОПК-7 | 93 |
| 4 | Основные понятия и принципы работы в сети Интернет | 50 | ОПК-1 | 50 | 26 | ОПК-1 | 26 |
| 5 | Медицинские информационные системы. | 55 | ОПК-1 | 55 | 25 | ОПК-1 | 25 |
| 6 | Моделирование физиологических процессов. | 65 | ОПК-1  ОПК-7 | 35  30 | 16 | ОПК-1  ОПК-7 | 9  7 |
| 7 | Использование информационных систем в медицине и здравоохранении. Методы и средства информатизации в практической медицине. | 39 | ОПК-1  ПК-4 | 13  26 | 17 | ОПК-1  ПК-4 | 7  10 |
| 8 | Информационные системы в управлении лечебно-профилактическим учреждением. | 53 | ОПК-1 | 53 | 21 | ОПК-1 | 21 |
| 9 | Информационные системы в управлении здравоохранением. | 47 | ОПК-1  ПК-4 | 15  32 | 10 | ОПК-1  ПК-4 | 6  4 |
| 10 | Статистическая обработка медицинских данных | 30 | ПК-4 | 30 | 9 | ПК-4 | 9 |

**5.2. Название тем лекций и количество часов учебной дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название тем лекций учебной дисциплины** | **Кол-во часов** |
| **1** | Основные понятия медицинской информатики. | **2** |
| **2** | Аппаратное и программное обеспечение информационных процессов. Технология передачи данных в информационных системах. | **2** |
| **3** | Моделирование физиологических и фармакокинетических процессов. | **2** |
| **4** | Медицинская информация. | **2** |
| **5** | Компьютерный анализ медицинских данных. |  |
| **6** | Медицинские информационные системы. | **2** |
| **7** | Медицинские приборно-компьютерные системы. | **2** |
| **8** | Компьютерные коммуникации в медицине. Телемедицина. | **2** |
| **9** | Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса. Компьютерная обработка и анализ сигналов и изображений. | **2** |
| **10** | Автоматизированные медико-технологические системы клинико-лабораторных исследований, лучевой и функциональной диагностики. | **2** |
| **11** | Информационные системы в управлении лечебно-профилактическим учреждением. | **2** |
| **12** | Информационные системы в управлении здравоохранением. | **2** |
|  | **Итого** | **24** |

**5.3. Лабораторный практикум не предусмотрен ФГОС ВО 3+**

**5.4. Название тем практических занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС** | **Кол-во часов** |
| 1 | Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение. Основные принципы работы в ОС Windows. | 4 |
| 2 | Создание комплексных медицинских документов с помощью текстового процессора MS Word. | 4 |
| 3 | Статистическая обработка и анализ данных медико-биологических исследований с помощью программы MS Excel. | 4 |
| 4 | Назначение и основные функции системы компьютерных презентаций MS PowerPoint. | 2 |
| 5 | Средства сети Интернет для поиска профессиональной информации по отдельным разделам медицинских знаний. | 4 |
| 6 | Алгоритмы моделирования физиологических процессов для решения клинических задач. | 4 |
| 7 | Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача – основные функции и принципы работы. | 2 |
| 8 | Медицинские информационные системы | 6 |
| 8 | Информационно-вероятностная диагностика заболеваний. | 4 |
| 9 | Компьютерная дифференциальная диагностика заболеваний. | 4 |
| 10 | Создание и работа с медицинской базой данных в Access и FoxPro | 4 |
| 11 | Компьютерное (программное) моделирование фармакокинетики и гемодинамики. | 4 |
| 12 | Промежуточный контроль знаний | 2 |
|  | **ИТОГО** | **48** |

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И**

**ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**а. Тесты в соответствии с компетенциями для текущего контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код компетенции** | **Оценочный материал** |
| ОПК-1 | 1. Виды медицинской информации:  +а. алфавитно-цифровая информация, визуальная информация;  б. аналоговая информация, дискретная информация;  в. цифровая информация, непрерывная информация;  г. коммерческая информация, эстетическая информация;  2. К медицинской информации относится:  а. обыденная информация;  +б. звуковая информация;  в. эстетическая информация;  г. производственная информация;  д. коммерческая информация;  3. Какая медицинская информация называется комбинированной?  а. медицинская информация, представляющая собой комбинацию алфавитно-цифровой, звуковой и статистической информации;  б. медицинская информация, представляющая собой комбинацию непрерывной, цифровой, аналоговой и звуковой информации;  +в. медицинская информация, представляющая собой комбинацию алфавитно-цифровой, визуально-графической и звуковой информации;  г. медицинская информация, представляющая собой комбинацию алфавитно-цифровой, аналоговой и дискретной информации;  д. медицинская информация, представляющая собой комбинацию звуковой, динамической и статистической информации;   1. Программа, выполняемая непосредственно компьютером называется:   +а. объектный модуль; б. исходный модуль;  в. текстовый модуль; г. трансляторный модуль.   1. Что называется системой программирования?   а. совокупность средств предназначенных для автоматизации выполнения программ;  +б. совокупность средств, обеспечивающих автоматизацию разработки и отладки программ;  в. совокупность программ, непосредственно обеспечивающих выполнение необходимых пользователю работ;  г. совокупность программ, предназначенных для преобразования исходного модуля в объектный.  6. Что включает система программирования?  а. языки программирования, трансляторы, компоновщики, интерпретаторы, компиляторы;  б. языки программирования, интерпретаторы, компоновщики, отладчики, ассемблеры, библиотеки подпрограмм;  +в. языки программирования, библиотеки подпрограмм, отладчики, трансляторы, компоновщики;  г. трансляторы, компоновщики, библиотеки подпрограмм. |
| ОПК-1 | 7. Величина информации, содержащаяся в сообщении о наступлении того или иного события зависит от вероятности Р наступления этого события по следующей формуле:  а. I=lg1/Р2; +б. I=log21/Р; в. I=log2P;  г. нет правильного ответа.  8. Для выбора единицы информации рассматривают сообщение о наступлении события с вероятностью:  а. Р =1; б. Р =0; +в. Р=1/2;  г. нет правильного ответа.  9. Единицами информации являются:  +а. 1бит, 1 байт, 1 Кбайт, 1 Мбайт, 1 Гбайт;  б. 1 бит, 1 байт, 1 Кбайт, 1 Мбайт, 1 Бод;  в. 1 Дбайт, 1 бод, 1 бит, 1 Кбайт, 1 Мбайт;  г. 1 Гбайт, 1 Дбайт.  10. Что называется алгоритмом?  а. нумерованная последовательность строк;  б. система команд исполнителя;  +в. конечная последовательность команд, определяющих дей­ствия исполнителя;  г. ненумерованная последовательность конечных строк.  11. Какой из документов является алгоритмом?  а. правила техники безопасности;  +б. кулинарный рецепт;  в. расписание уроков;  г. список класса.  12. Массовость - это свойство:  +а. информации; б. алгоритма; в. принтера; г. ПЗУ.   1. Программа, выполняемая непосредственно компьютером называется:   +а. объектный модуль; б. исходный модуль;  в. текстовый модуль; г. трансляторный модуль.   1. Что собой представляет компилятор?   а. транслятор с языка низкого уровня;  +б. транслятор с языка Фортран;  в. транслятор с языка Бейсик;  г. транслятор с языка Ассемблер.   1. Для чего используются трансляторы?   а. для преобразования объектного модуля в исходный модуль;  б. для запуска программы на выполнение;  +в. для преобразования исходного модуля в объектный модуль;  г. для создания командного файла.   1. На какие виды подразделяются языки программирования?   а. языки низкого уровня, языки высокого уровня, языки ассемблера;  б. машинные языки, языки низкого уровня, языки высокого уровня, алгоритмические языки;  в. алгоритмические языки, языки машинных кодов, язык макроассемблера, язык низкого уровня;  +г. языки машинных команд, языки низкого уровня, алгоритмические языки.   1. Как называется транслятор с языка Бейсик?   +а. интерпретатор; б. компилятор; в. ассемблер; г. компоновщик.   1. Как называется транслятор с языка Паскаль?   а. интерпретатор; +б. компилятор; в. ассемблер; г. компоновщик.   1. Для преобразования исходного модуля (язык Паскаль) в объектный модуль необходимо иметь:   а. интерпретатор; б. интерпретатор и компилятор;  +в. компилятор и ассемблер; г. интерпретатор и ассемблер.  20. Для описания ветвлений в алгоритмах используется:  а. команда GOTO; б. команда IF/THEN;  +в. конструкция «если»; г. конструкция «для».  21. Для описания циклов в алгоритмах используется:  а. команда GOTO; б. команда IF/THEN;  в. конструкция «если»; +г. конструкция «для».  22. Для ввода данных с клавиатуры в Бейсике используется оператор:   1. а. PRINT; +б. INPUT; в. REM; г. IF.   23. Оператор комментария в Бейсике – это:   1. а. READ; б. CLS; в. CLOSE; +г. REM.   24. Для вывода данных на экран в Бейсике используется оператор:   1. +а. PRINT; б. INPUT; в. REM; г. IF.   25. Оператор цикла в Бейсике – это:   1. а. COLOR; б. CLS; +в. FOR;. г. FULL.   26. Для задания списка констант в Бейсике используется оператор:   1. +а. DATA; б. INPUT; в. REM; r. IF.   27. Оператор Бейсика, меняющий порядок выполнения программы, - это:   1. а. REM; б. READ; +в. GOTO; г. CLS.   28. Общий клиренс данного лекарственного вещества из организма данного пациента это:  а. объем плазмы крови, очищаемый от лекарственного вещества за 30 секунд за счет суммарного действия всех выделительных систем;  +б. объем плазмы крови, очищаемый от лекарственного вещества в единицу времени за счет суммарного действия всех выделительных систем;  в. объем плазмы крови, очищаемый от лекарственного вещества в единицу времени за счет действия выделительной системы почек;  г. объем лекарственного препарата, выводимого из организма в единицу времени;  29. Математическая модель реальной системы это:  а. любое математической описание этой системы;  б. математическое описание системы в виде дифференциальных уравнений, которое можно использовать вместо системы при решении некоторых практических задач;  +в. математическое описание системы, которое можно использовать вместо системы при решении некоторых практических или научных задач;  г. математическое описание системы в виде дифференциальных уравнений, которое можно использовать вместо системы при решении некоторых практических или научных задач.  30. Целью энергетических моделей является  а. воспроизведение структуры объекта и взаимоотношения его частей;  +б. выполнение функций изучаемого объекта;  в. описание объекта исследования;  г. описание количественных соотношений между параметрами исследуемой биосистемы.  31. Целью вещественных моделей является  +а. воспроизведение структуры объекта и взаимоотношения его частей;  б. выполнение функций изучаемого объекта;  в. описание объекта исследования;  г. описание количественных соотношений между параметрами исследуемой биосистемы.  32. Целью информационных моделей является  а. воспроизведение структуры объекта и взаимоотношения его частей;  б. выполнение функций изучаемого объекта;  в. описание объекта исследования;  +г. описание количественных соотношений между параметрами исследуемой биосистемы. |
| ОПК-1 | 33. Блок схема современных компьютеров функционально включает следующие части:  а. устройство ввода и вывода, память, процессор;  б. память, процессор, устройство ввода и вывода, устройство управления;  +в. арифметико-логическое устройство, устройство ввода и вывода, процессор;  г. устройство управления, монитор, устройство ввода и вывода, процессор.  34. Наиболее известными текстовыми процессорами являются:  +а. WORD, Word Perfect;  б. Exсel, Quattro, CA-SuperCalc;  в. dBase, Access, FoxPro; г. Power Point, Corel Draw;  д. Word, ЛЕКСИКОН, Paradox.  35. Наиболее известными электронными таблицами являются:  а. WORD, Word Perfect, ЛЕКСИКОН;  +б. Exсel, Quattro, CA-SuperCalc;  в. dBase, Access, FoxPro;  г. Power Point, Corel Draw;  д. Word, ЛЕКСИКОН, Paradox.  36. Системами управления базами данных являются:  а. WORD, Word Perfect, ЛЕКСИКОН;  б. Exсel, Quattro, CA-SuperCalc;  +в. dBase, Access, FoxPro;  г. Power Point, Corel Draw;  д. Word, ЛЕКСИКОН, Paradox.  37. Наиболее известными графическими системами являются?  а. WORD, Word Perfect, ЛЕКСИКОН;  б. Exсel, Quattro, CA-SuperCalc;  в. dBase, Access, FoxPro;  +г. Power Point, Corel Draw;  д. Word, ЛЕКСИКОН, Paradox.  38. Что представляет собой операционная система?  а. совокупность программ и правил обеспечивающих работу компьютера;  б. совокупность программных и языковых средств, предназначенных для поддержания функционирования компьютера;  +в. совокупность программ, которая организует диалог с пользователем, управление компьютером, его ресурсами, запускает прикладные программы на выполнение;  г. совокупность средств, предназначенных для автоматизации выполнения программ.  39. По структуре все файлы делятся:  а. табличные, графические; б. графические, текстовые;  +в. текстовые, бинарные; г. бинарные, табличные.  40. Что относится к основным особенностям Windows 95?  а. многозадачность, единый аппаратно-программный интерфейс, текстовый интерфейс пользователя, отсутствие принципа мультимедиа;  б. однозадачность, единый графический интерфейс пользователя, встроенная поддержка мультимедиа, наличие большого количества приложений;  +в. многозадачность, единый аппаратно-программный интерфейс, единый графический интерфейс пользователя, встроенная поддержка мультимедиа;  г. единый интерфейс пользователя, единый графический интерфейс, единый аппаратно-программный интерфейс, встроенная поддержка мультимедиа, однозадачность.  41. Перечислите объекты операционной системы Windows 95?  а. панель задач, кнопка пуск, рабочий стол, папки;  +б. рабочий стол, файлы, папки;  в. рабочий стол, мышь, панель задач;  г. рабочий стол, папки, файлы, панель индикации;  д. рабочий стол, кнопка пуск, папка корзина.  42. Что представляет собой Microsoft Word?  а. операционная система; +б. текстовый процессор;  в. графический процессор; г. текстовый редактор;  д. операционная оболочка.  43. Какие операции с текстом производится с помощью текстового процессора Microsoft Word?  а. редактирование, ввод;  б. ввод, редактирование, форматирование;  в. ввод, форматирование, печать;  г. составление таблиц, графиков;  +д. все указанные пункты.  44.Адрес ячейки электронной таблицы – это  а. любая последовательность символов;  б. номер байта оперативной памяти, отведенного под ячейку;  +в. имя, состоящее из имени столбца и номера строки;  г. адрес байта оперативной памяти, отведенного под ячейку;  д. адрес машинного слова оперативной памяти, отведенного под ячейку.  45. Электронная таблица Excel написана для среды:  а. DOS; +б. Windows; в. OS/2; г. Unix; д. FoxPro.  46. Что является документом (т.е. объектом обработки) Excel?  а. табличные данные, содержащие текст и числа;  +б. файл с произвольным именем и расширением .xls;  в. файл с именем составленным из 8 латинских букв и расширением .xls;  г. таблица из исходных и произвольных данных;  д. файл с именем и расширением .dbf.  47. Как называется в терминах Excel объект его обработки?  а. чистым листом; б. рабочей таблицей; +в. рабочей книгой;  г. электронным документом; д. электронной таблицей.  48. Какие средства автоматизации ввода однотипных данных представляет программа Excel?  а. автозавершение, автокопирование, автоперенос;  б. автоизменение числами, автозавершение, автокопирование формул;  +в. автозавершение, автозаполнение числами, автозаполнение формулами;  г. автовведение чисел, автовведение формул, автозаполенение;  д. автозаполнение, автокопирование, автозавершение. |
|  |
| ПК-4 | 49. Какие исследования называются поперечными?  +а. исследования, в которых обследование каждого пациента производится однократно;  б. исследования, в которых обследование каждого пациента производится многократно через определенные промежутки времени;  в. исследования, в которых выделяется определенная группа пациентов, среди которых имеет место систематическое повторное наблюдение за течением болезни;  г. исследования, в ходе наблюдения которых часто фиксируют изменения в течении заболевания, соотносят их с исходными особенностями;  д. исследования, в которых может иметь место преднамеренное вмешательство в естественный ход событий.  50. Какое исследование называется проспективным?  а. если в исследовании группа больных специально формируется и затем однократно наблюдают за ним;  +б. если в исследовании группа больных специально формируется и затем целенаправленно периодически наблюдается;  в. если в исследовании группа больных специально формируется и затем через неопределенные промежутки времени обследуют;  г. если в исследуемой группе больных обнаруживается частое изменение в течении заболеваний.  51. При соблюдении каких условий проводятся продольные медицинские исследования?  а. выделение контрольной и исследуемой группы пациентов среди которых имеет место однократное наблюдение за течением болезни;  б. выделение контрольной и исследуемой групп и сравнение признаков (симптомов) хронических заболеваний;  +в. выделение определенной группы пациентов, среди которых имеет место повторное наблюдение за течением болезни;  г. выделение определенной группы пациентов, среди которых имеет место однократное наблюдение за течением болезни;  52. Какое исследование называют популяционным проспективным?  а. если контроль за состоянием здоровья испытуемых проводится планомерно через каждые 2 месяца;  б. если для исследования выбирают малую выборку из популяции;  +в. если для исследования выбирают большую выборку из популяции;  г. если контроль за состоянием здоровья испытуемых проводится планомерно через каждый год.  53. Что является достоинствами проспективного исследования с ретроспективным сбором исходных данных?  +а. оперативность и дешевизна;  б. самодостаточность;  в. возможность компьютерной обработки исходных данных;  г. возможность преднамеренного вмешательства.  54. Какие продольные исследования называют ретроспективными?  а. продольное исследование контрольной группы в которой часто фиксируют изменения в течении заболевания;  +б. продольное исследование, которое проводится путем анализа уже имеющихся в медицинской документации данных о больном;  в. продольное исследование, в котором проводится сравнение данных исследуемой и контрольной групп;  г. продольное исследование, где как для исследования так и для контроля выбирают большую выборку.  55. Какие исследования называют проспективными исследованиями причинных факторов?  а. исследования которые проводятся путем анализа уже имеющихся в медицинской документации данных о больных;  +б. исследования, где часто фиксируют изменения в течении заболевания, соотносят их с исходными особенностями, наблюдают за появлением новых заболеваний;  в. исследования в которых выбирают большую выборку из популяций;  г. исследования, которые позволяют описать картину болезни у совокупности больных на конкретной стадии развития заболевания, установить сочетание симптомов, соответствующее определенной фазе болезни.  56. Что собой представляет выборочное среднее?  +а. центр группировки возможных значений исследуемой величины;  б. центр отклонения возможных значений в контрольных и опытных группах;  в. центр отклонения возможных значений исследуемой величины выборки от возможных значений в генеральной совокупности;  г. среднее геометрическое возможных значений исследуемой величины.  57. Что определяет выборочное среднее квадратическое отклонение?  а. центр группировки возможных значений исследуемой величины;  б. степень отклонения выборочных средних контрольной и опытной групп;  +в. степень отклонения значений исследуемой величины от выборочного среднего;  г. степень отклонения возможных значений выборочных данных от возможных значений генеральной совокупности.  58. С помощью какого критерия осуществляется проверка гипотезы о равенстве дисперсий?  +а. критерия Фишера; б. критерия χ2;  в. критерия Стьюдента; г. критерия Пирсона.  59. В каком случае обычно применяют критерий χ2?  а. где для проверки достоверности различий критерий Фишера применить не удается;  +б. где для проверки достоверности различий критерий Стьюдента применить не удается;  в. где для проверки достоверности различий критерий корреляции применить не удается;  г. где для проверки достоверности различий критерий асимметрии применить не удается.  60. Правильно утверждение: диагностическая специфичность (Дс) теста при определенной болезни..   * 1. представляет собой процентное выражение частоты истинно положительных результатов теста у больных данной болезнью;   +б. представляет собой процентное выражение частоты истинно отрицательных результатов теста у лиц, не страдающих болезнью;  в. выражается процентным отношением истинно положительных результатов к общему числу положительных результатов;  г. выражается процентным отношением истинно отрицательных результатов к общему числу отрицательных результатов;  д. выражается процентным отношением истинных результатов к общему числу полученных результатов.  61. Правильно утверждение: предсказательная (прогностическая) значимость положительных результатов (ПЗ+)…  а. представляет собой процентное выражение частоты истинно положительных результатов теста у больных данной болезнью;  б. представляет собой процентное выражение частоты истинно отрицательных результатов теста у лиц, не страдающих болезнью;  +в. выражается процентным отношением истинно положительных результатов к общему числу положительных результатов;  г. выражается процентным отношением истинно отрицательных результатов к общему числу отрицательных результатов;  д. выражается процентным отношением истинных результатов к общему числу полученных результатов.  62. Правильно утверждение: предсказательная(прогностическая значимость отрицательных результатов (ПЗ-)…  а. представляет собой процентное выражение частоты истинно положительных результатов теста у больных данной болезнью;  б. представляет собой процентное выражение частоты истинно отрицательных результатов теста у лиц, не страдающих болезнью;  в. выражается процентным отношением истинно положительных результатов к общему числу положительных результатов;  +г. выражается процентным отношением истинно отрицательных результатов к общему числу отрицательных результатов;  д. выражается процентным отношением истинных результатов к общему числу полученных результатов.  63. Правильно утверждение: диагностическая эффективность теста (ДЭ)…  а. представляет собой процентное выражение частоты истинно положительных результатов теста у больных данной болезнью;  б. представляет собой процентное выражение частоты истинно отрицательных результатов теста у лиц, не страдающих болезнью;  в. выражается процентным отношением истинно положительных результатов к общему числу положительных результатов;  г. выражается процентным отношением истинно отрицательных результатов к общему числу отрицательных результатов;  +д. выражается процентным отношением истинных результатов теста к общему числу полученных результатов.  64. Правильно утверждение:  а. критерий Стьюдента (t) позволяет найти вероятность того, что обе дисперсии относятся к одной и той же совокупности;  б. критерий Стьюдента (t) позволяет найти вероятность того, что обе дисперсии относятся к двум разным совокупностям;  +в. критерий Стьюдента (t) позволяет найти вероятность того, что оба средних относятся к одной и той же совокупности;  г. критерий Стьюдента (t) позволяет найти вероятность того, что оба средних относятся к двум разным совокупностям.  65. Что называется уровнем значимости?  +а. максимальное значение вероятности появления события, меньше которого событие считается практически невозможным;  б. минимальное значение вероятности появления события, меньше которого событие считается практически невозможным;  в. максимальное значение вероятности появления события, больше которого событие считается практически невозможным;  г. минимальное значение вероятности появления события, больше которого событие считается практически невозможным. |
| ПК-4 | 66. Что называют компьютерной диагностикой?  а. применение в диагностическом процессе методов кибернетики и средств компьютерной технологии называют компьютерной диагностикой;  б. применение в диагностическом процессе методов компьютерной технологии и средств кибернетики называют компьютерной диагностикой;  в. применение в диагностическом процессе методов сбора и обработки информации посредством компьютерной технологии называют компьютерной диагностикой;  г. применение кибернетических устройств для обработки медицинской информации называют компьютерной диагностикой.  67. Наиболее распространенными при компьютерной диагностике являются следующие виды врачебной логики:  а. детерминистская;  б. логика фазового интервала;  в. информационно-вероятностная логика;  +г. все перечисленные пункты.  68. В чем заключается сущность детерминистской логики?  +а. это наиболее простой диагностический подход, основанный на прямых связях между наличием (отсутствием) у больного определенных симптомов и диагнозом заболевания;  б. это диагностический подход, учитывающий те симптомы, которые могут быть лишь в некотором проценте случаев при каждом заболевании;  в. это диагностический подход, учитывающий лишь те симптомы, которые имеют наибольшие вероятности при каждом диагностируемом заболевании;  г. это диагностический подход в котором учитываются независимые симптомы в кодированном виде.  69.Базу знаний экспертной системы создает:  а. врач, формирующий запрос к экспертной системе;  +б. специалист-эксперт в проблемной области;  в. инженер-программист;  г. инженер по знаниям.  70. Базу данных экспертных системы создает:  +а. врач, формирующий запрос к экспертной системе;  б. специалист-эксперт в проблемной области;  в. инженер-программист;  г. инженер по знаниям;  71. Экспертной системой называют:  а. совокупность средств, реализованных на базе персонального компьютера для решения задач в определенной предметной области;  +б. сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей;  в. систему документов установленной формы, предназначенных для регистрации данных, отражающих характер, объем и качество медицинской помощи, оказываемой определенным группам населения или отдельным лицам;  г. комплекс административных, экономических, лечебно-профилактических, санитарно-противоэпидемических и других мероприятий на основе применения математических и статистических методов, вычислительной и организационной техники, а также средств связи;  72. Экспертные системы, осуществляющие проектирование позволяют:  а. описать причины заболеваний по симптомам;  б. предсказать наступление некоторых событий или явлений на основании имеющихся данных;  +в. подготовить набор необходимой документации для создания объектов с заранее определенными свойствами;  г. производить непрерывную интерпретацию данных в реальном масштабе времени и сигнализацию о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы;  73. Экспертные системы, осуществляющие мониторинг, позволяют:  а. описать причины заболеваний по симптомам;  б. предсказать наступление некоторых событий или явлений на основании имеющихся данных;  в. принимать решение о воздействии на систему с целью поддержания контролируемого параметра в заданных значениях;  +г. производить непрерывную интерпретацию данных в реальном масштабе времени и сигнализацию о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы;  74. Экспертные системы, осуществляющие прогноз, позволяют:  а. описать причины заболеваний по симптомам;  +б. предсказать наступление некоторых событий или явлений на основании имеющихся данных;  +в. принимать решение о воздействии на систему с целью поддержания контролируемого параметра в заданных значениях;  г. производить непрерывную интерпретацию данных в реальном масштабе времени и сигнализацию о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы;  75. Экспертная система состоит из:  +а. базы знаний, базы данных;  б. базы условий;  +в. решателя (интерпретатора);  +г. подсистемы объяснений;  +д интеллектуального редактора базы знаний;  76.В чем заключается диалоговый режим?  а. пользователи не имеют прямого доступа к системе, созданные ими программы передаются персоналу обслуживающему систему, группируются в пакеты и выполняются;  б. пользователи на все время решения задачи имеют прямой доступ ко всем аппаратным и программным средствам системы;  в. обеспечиваются одновременный доступ многих независимых пользователей к ресурсам вычислительной системы;  +г. взаимодействие пользователя с системой происходит в такой последовательности, которая определяется скоростью восприятия и анализа результатов, присущих человеку;  д. информация извлекается из зафиксированного твердого носителя и обрабатывается в соответствии с заданными программами.  77.Верно утверждение:  +а. процесс постановки диагноза – это распознавание целого по его частям;  б. процесс постановки диагноза – это распознавание частей на основе анализа целого;  в. процесс постановки диагноза – это выявление наиболее вероятного заболевания по характеру симптомов;  г. процесс постановки диагноза – это заключение на основе сбора и накопления информации.  78. Неверно утверждение:  а. диагностический процесс – не что иное, как обмен информацией между больным и врачом;  б. диагноз – тоже информация, которая необходима для того, чтобы правильно назначить лечение;  в. лечебные назначения врача есть информация управляющая деятельностью среднего медперсонала;  +г. больной – управляющий элемент кибернетического процесса.  79. Правильно определение:  а. клинической диагностикой называется процесс циркуляции в системе «врач-больной»;  +б. клинической диагностикой называется процесс определения характера заболевания на основании признаков, установленных при исследовании больного;  в. клинической диагностикой называется процесс определения характера заболевания на основании анамнеза;  г. клинической диагностикой называется процесс определения типовых симптомокомплексов и принятие решения.  80. Верно утверждение:  а. анализ схемы процесса диагностики приводит к двум этапам постановки диагноза;  б. анализ схемы процесса диагностики приводит к четырем этапам постановки диагноза;  +в. анализ схемы процесса диагностики приводит к трем этапам постановки диагноза;  г. анализ схемы процесса диагностики проводится в соответствии с планом клинического обследования.  81. Процесс постановки диагноза не включает один из следующих этапов:  а. сбор информации о больном, ее оформление и хранение;  б. анализ собранной информации. Отбор наиболее существенных данных, указывающих на возможные патологические отклонения в состоянии различных органов и систем;  в. оценка этих данных путем сопоставления с известными симптомами известных заболеваний;  +г. установление в результате первичной обработки того заболевания, которое имеет максимальную вероятность;  82. Верно утверждение:  +а. одним из практически важных параметров системы «больной-врач» является время кругооборота информации;  б. одним из практически важных параметров системы «больной-врач» является однозначность циркулирующей информации;  в. одним из практически важных параметров системы «больной-врач» является универсальность циркулирующей информации;  г. одним из практически важных параметров системы «больной-врач» является время действия информации.  83. Различают следующие типы систем «больной-врач»:  +а. оперативная, стационарная;  б. стационарная, хирургическая;  в. хирургическая, оперативная;  г. терапевтическая, хирургическая;  д. стационарная, терапевтическая.  84. Правильно определение:  а. диагностическим алгоритмом называется определенная последовательность правил, которая определяет порядок установления диагноза;  +б. диагностическим алгоритмом называется определенная последовательность правил, в которой информация о признаках состояния больного сопоставляется с комплексом признаков, характеризующих типичные заболевания;  в. диагностическим алгоритмом называются определенные действия, в которых из возможных диагнозов выбирается тот, который имеет максимальную вероятность;  г. диагностическим алгоритмом называется определенный способ сравнения типичных симтомокомплексов.  85. Правильно утверждение:  а. диагностический алгоритм включает алгоритмы оценки информации, алгоритмы анализа информации, логические алгоритмы;  б. диагностический алгоритм включает алгоритмы оценки информации и логические алгоритмы;  +в. диагностический алгоритм включает алгоритмы анализа информации и алгоритмы оценки информации;  г. диагностический алгоритм включает циклические алгоритмы и алгоритмы разветвляющей структуры.  86. Что называют компьютерной диагностикой?  +а. применение в диагностическом процессе методов кибернетики и средств компьютерной технологии называют компьютерной диагностикой;  б. применение в диагностическом процессе методов компьютерной технологии и средств кибернетики называют компьютерной диагностикой;  в. применение в диагностическом процессе методов сбора и обработки информации посредством компьютерной технологии называют компьютерной диагностикой;  г. применение кибернетических устройств для обработки медицинской информации называют компьютерной диагностикой.  87.Верно утверждение:  +а. важную роль в компьютерной диагностике играет достоверность первичных данных;  б. важную роль в компьютерной диагностике играет количество первичных данных;  в. важную роль в компьютерной диагностике играет качество первичных данных;  г. важную роль в компьютерной диагностике играет качество и количество первичных данных.  88. Наиболее распространенными при компьютерной диагностике являются следующие виды врачебной логики:  а. детерминистская;  б. логика фазового интервала;  в. информационно-вероятностная логика;  +г. все перечисленные пункты.  89. В чем заключается сущность детерминистской логики?  +а. это наиболее простой диагностический подход, основанный на прямых связях между наличием (отсутствием) у больного определенных симптомов и диагнозом заболевания;  б. это диагностический подход, учитывающий те симптомы, которые могут быть лишь в некотором проценте случаев при каждом заболевании;  в. это диагностический подход, учитывающий лишь те симптомы, которые имеют наибольшие вероятности при каждом диагностируемом заболевании;  г. это диагностический подход в котором учитываются независимые симптомы в кодированном виде.  90. Верно утверждение:  а. основой детерминистской логики является диагностическая таблица в виде матрицы где указаны условные вероятности Р(Si/Di);  +б. основой детерминистской логики является диагностическая таблица в виде матрицы с отметками 1 и 0;  в. основой детерминистской логики является формула Байеса;  г. основой детерминистской логики является логика фазового интервала.  91. Что является основным недостатком детерминистской логики?  а. она учитывает значения симптомов при различных заболеваниях;  +б. она основывается только на наличии или отсутствии симптома и не учитывает его значения при различных заболеваниях;  в. она основывается только на наличии или отсутствии независимых симптомов;  г. она используется только при диагностике несовместимых заболеваний.  92. Укажите типы признаков, используемых при описании клинической информации:  +а. качественные; б. интегральные ;  +в. количественные; г. порядковые.  93. 1-ый уровень автоматизации лечебно-диагностического процесса реализует:  а. использование предлагаемых системой баз данных;  +б. внесение информации свободным текстом;  в. использование медицинских ресурсов Интернета;  г. активизацию интеллектуальных возможностей системы.  94. 2-ой уровень автоматизации лечебно-диагностического процесса реализует:  +а. использование предлагаемых системой баз данных;  б. внесение информации свободным текстом;  в. использование медицинских ресурсов Интернета;  г. активизацию интеллектуальных возможностей системы;  95. 3-ий уровень автоматизации лечебно-диагностического процесса реализует:  а. использование предлагаемых системой баз данных;  б. внесение информации свободным текстом;  в. использование медицинских ресурсов Интернета;  +г. активизацию интеллектуальных возможностей системы; |
| ОПК-7 | 96. Процедура введения информации с диагностического терминала в компьютер производится в следующих режимах:   1. +а. режим off-line, режим on-line; 2. б. режим меню, режим off-line; 3. в. командный режим, режим on-line; 4. г. режим on-line, режим меню.   97. Чем характеризуется автономный режим ввода информации с диагностического терминала в компьютер?   1. +а. информация из оперативной памяти сначала переносится на промежуточный носитель, и уже потом, после окончания регистрации, производится ее обработка на процессоре; 2. б. информация сразу же обрабатывается процессором без регистрации на промежуточном носителе; 3. в. информация сразу же обрабатывается процессором, а только потом результаты обработки регистрируются на промежуточном носителе; 4. г. нет правильного ответа.   98. Чем характеризуется неавтономный режим ввода информации с диагностического терминала в компьютер?   1. а. информация из оперативной памяти сначала переносится на промежуточный носитель, и уже потом, после окончания регистрации, производится ее обработка на процессоре; 2. +б. информация сразу же обрабатывается процессором без регистрации на промежуточном носителе; 3. в. информация сразу же обрабатывается процессором, а только потом результаты обработки регистрируются на промежуточном носителе; 4. г. нет правильного ответа.   99. Все многообразие медицинских образов, может быть приведено к двум основным группам:   1. а. аналоговым и непрерывным; б. матричным и дискретным; 2. +в. аналоговым и матричным; г. компьютерным и дискретным;   100. В обработке медико-биологических данных на компьютере наблюдаются следующие направления:   1. +а. замена врача вычислительной машиной для решения ограниченного круга диагностических задач и такое распределение работы между врачом и ЭВМ, при котором на ЭВМ возлагается формализуемая, трудоемкая работа по получению, первичной обработки и наглядному представлению полученных данных, а на врача – процесс постановки диагноза; 2. б. замена врача вычислительной машиной для решения ограниченного круга лечебных задач и такое распределение работы между врачом и ЭВМ, когда на врача возлагается формализуемая работа по получению и наглядному представлению данных, а на ЭВМ – процесс постановки диагноза; 3. в. разработка врачом программного обеспечения для автоматизированной обработки медико-биологических данных; 4. г. разработка алгоритма и программного обеспечения автоматизированной обработки медико-биологических данных возлагается на врача, в выполнение этого по соответствующим программам возлагается на ЭВМ.   101. Система автоматизированной обработки медико-биологических данных включает:   1. +а. объект исследования с датчиками, измерение количественных характеристик, система передачи данных, врачебный осмотр (оценка качественных характеристик), кодировка, компьютер; 2. б. врачебный осмотр (оценка количественных характеристик), кодировка, компьютер, объект исследования, датчики; 3. в. объект исследования с датчиками, измерение качественных характеристик, система передачи данных, модуляция; 4. г. компьютер, кодировка, модуляция, система передачи данных.   102. Для чего используются системы управления базами данных ?  а. для хранения больших массивов числовых данных и их автоматизированной обработки;  +б. для хранения и автоматизированной обработки больших массивов данных, имеющих сложную структуру ссылок и связей;  в. для автоматизированной передачи по сети Интернет больших массивов медицинских данных;  г. для создания издательских систем.  103. Какие этапы включает создание файла базы данных ?  +а. создание структуры файла и его заполнение данными;  б. составление таблицы и ее обрамление;  в. создание структуры файла, задание его типа и его заполнение данными;  г. составление таблицы, задание типа файла, заполнение его данными.  104. На какие категории подразделяются АРМ в медицине и в здравоохранении?  а. технические, функциональные, организационно-управленческие;  б. технологические, организационно-управленческие, интеграционные;  +в. технологические, административно-организационные, интегрированные;  г. административные, управленческие, функциональные, интегрированные;  д. функциональные, интегрированные, административно-управленческие.  105. Какие виды обеспечения АРМ существуют?  а. технологическое, интегрированное, организационно-методическое обеспечение;  +б. техническое, программное, организационно-методическое;  в. функциональное, программное, организационно-методическое;  г. техническое, программное, специальное;  д. технологическое, программное, организационно-методическое. |
| ОПК-7 | 106. На какие группы могут быть классифицированы медико-биологические данные?  +а. качественные признаки, количественные признаки, динамические данные, статические картины, динамические картины;  б. статические картины, динамические картины, рентгенограмы, ультразвуковые сканограммы, количественные признаки;  в. качественные признаки, количественные признаки, динамические картины, компьютерные томограммы;  г. компьютерные томограммы, сцинтиграммы, статические картины, качественные признаки, количественные признаки.  107. К качественным признакам относятся:  +а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли;  б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление;   1. в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; 2. г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; 3. д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма.   108. К количественным признакам относятся:   1. а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; 2. +б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; 3. в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; 4. г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; 5. д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма.   109. К динамическим данным относятся:   1. а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; 2. б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; 3. +в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; 4. г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; 5. д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма.   110. К статическим картинам относятся:   1. а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; 2. б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; 3. в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; 4. +г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; 5. д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма.   111. К динамическим картинам относятся:   1. а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; 2. б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; 3. в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; 4. г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; 5. +д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма.   112. Что собой представляет признак?   1. +а. характеристика пациента, имеющая только два значения; 2. б. величина, характеризующая какое-либо свойство процесса, явления или системы в абсолютных или относительных единицах; 3. в. характеристика пациента, имеющая некоторое число градаций по абсолютной шкале; 4. г. характеристика пациента, имеющая некоторое число градаций по относительной шкале.   113. Что представляет собой параметр?  а. характеристика пациента, имеющая только два значения;  +б. величина, характеризующая какое-либо свойство процесса, явления или системы в абсолютных или относительных единицах;  в. характеристика пациента, имеющая некоторое число градаций по абсолютной шкале;  г. характеристика пациента, имеющая некоторое число градаций по относительной шкале.  114. Как называется научный метод исследования, основанный на построении и изучении моделей?  а. модель;  +б. моделирование;  в. физическое моделирование;  г. биологическое моделирование;  д. математическое моделирование.  115. Какие из перечисленных моделей используются в медицине?  а. математические; б. биологические; в. физические;  г. компьютерные; +д. все выше и ниже перечисленные;  е. кибернетические.  116. Какая модель называется физической?  +а. это физические системы, обладающие поведением, сходным с моделируемым объектом;  б. это физические системы, обладающие поведением несходными с моделирующим объектом;  в. это физические величины, которые используются для количественного описания процессов в моделируемом объекте;  г. это физические системы, где изучаются некоторые механические параметры исследуемых объектов.  117. Какие модели называются биологическими?  +а. это те структуры, на которых изучаются общие биологические закономерности, патологические процессы, действие препаратов, методы лечения и т.д.;  б. это те биологические структуры на которых изучаются закономерности происходящие в живой природе;  в. это те структуры, на которых ставят опыты по выявлению анатомической патологии;  г. фосфолипидные мембраны и электронные устройства.  118. Какие модели называются кибернетическими?  +а. это различные устройства, чаще всего электронные, с помощью которых моделируются информационные процессы в живом организме;  б. это различные живые организмы в которых изучаются процессы передачи информации по нейронам;  в. это различные электронные устройства с помощью которых изучаются процессы моделирования памяти;  г. ЭВМ с помощью которой моделируются процессы управления в живом организме. |
| ОПК-1 | 119. Какой из этапов проведения медико-биологических исследований обходится без знаний основ математической статистики?  а. формулирование цели и планирование эксперимента;  б. наборе данных и их первичной обработке;  в. выдвижении и проверке гипотез;  г. построении математических моделей;  +д. построении биологических и физических моделей.  120. На какие виды делятся медицинские исследования?  +а. поперечные и продольные;  б. поперечные и перпендикулярные;  в. поперечные и циклические;  г. продольные и разветвленные;  д. продольные и циклические.  121. В чем заключается сущность метода «черного ящика»?  +а. в том, чтобы не вникая в структуру системы и устройство ее элементов, сделать заключение о принципах ее работы, наблюдая только за входными и выходными данными;  б. в том, чтобы не вникая в структуру системы и устройство ее элементов, сделать заключение о ее структуре, наблюдая только за входными и выходными данными;  в. в том, чтобы не вникая в строение структурных элементов и функций дискретных явлений, сделать заключение о принципах ее работы, наблюдая только за входными и выходными данными;  г. в том, чтобы на основании функциональных и феноменологических данных на входе и выходе сделать заключение о принципах работы системы;  д. нет правильного ответа.  122. Что собой представляет автоматизированное рабочее место?  а. совокупность программных средств, регистрированных в персональном компьютере для решения задач в определенной предметной области.  +б. совокупность аппаратно-технических средств, реализованных на базе персонального компьютера для решения задач в определенной предметной области.  в. совокупность аппаратно-программных методических средств, реализованных на базе персонального компьютера для решения задач в определенной предметной области.  г. совокупность организационно-методических средств, реализованных на базе персонального компьютера для решения задач в определенной предметной области.  д. нет правильного определения.  123. Для чего в медицине в основном используются внешние устройства хранения данных?  а. для хранения архивов количественных данных;  +б. для хранения архивов видеоизображений;  в. для хранения архивов качественных показателей;  г. для хранения данных при проведении непрерывного мониторинга;  д. для хранения данных при проведении дискретного мониторинга.  124. Что необходимо для организации работы ЛВС?  а. канал связи; б. сетевой адаптер; в. контроллер;  +г. канал связи и сетевой адаптер;  д. канал связи, сетевой адаптер и контроллер.  125. Какие устройства используются для ввода медицинской документации в компьютер?  а. сканеры, модемы, дигитайзеры, цифровые фото-и видеокамеры;  +б. сканеры, дигитайзеры, цифровые фото-и видеокамеры;  в. сканеры, графические планшеты, дигитайзеры, цифровые фото-и видеокамеры;  г. сканеры, мыши, дигитайзеры, цифровые фото-и видеокамеры;  д. ZIP-устройства, сканеры, графические планшеты, цифровые фото-и видеокамеры.  126. Какие устройства используются для ввода медицинских изображений в компьютер?  а. сканеры, модемы, дигитайзеры, цифровые фото-и видеокамеры, а также специально разработанные устройства;  +б. сканеры, графические планшеты, цифровые фото-и видеокамеры, а также специально разработанные устройства;  в. сканеры, мыши, дигитайзеры, цифровые фото-и видеокамеры, а также специально разработанные устройства;  г. сканеры, графические планшеты, дигитайзеры, фото-и видеокамеры, а также специально разработанные устройства;  д. ZIP-устройства, сканеры, графические планшеты, цифровые фото-и видеокамеры.  127. Что входит в состав программного обеспечения АРМ врача?  а. прикладное, системное, сетевое обеспечение;  +б. базовое, сетевое и специальное обеспечение;  в. базовое, системное, сетевое и специальное;  г. базовое, прикладное, специальное и сетевое;  д. компьютерное, прикладное, специальное и сетевое.  128. Для чего предназначены медицинские приборно-компьютерные системы?  +а. для информационной поддержки и автоматизации диагностического или лечебного процесса, осуществляемых при непосредственном контакте с организмом больного;  б для информационной поддержки диагностического или лечебного процесса в режиме апостериорной обработки;  в. для автоматизации диагностического или лечебного процесса в диалоговом режиме;  г. для автоматизации диагностического или лечебного процесса в режиме разделения времени;  д. для автоматизации диагностического или лечебного процесса и информационной поддержки в режиме индивидуального пользования;  129. На какие виды подразделяются медицинские приборно-компьютерные системы по функциональным возможностям?  а. специализированные, однофункциональные, многофункциональные, электрографические;  б. специализированные, приборные, комплексные, радиографические;  в. электрографические, радиографические, комплексные, однофункциональные;  +г. специализированные, многофункциональные, комплексные;  д. многофункциональные, однофункциональные, специализированные.  130. Для чего предназначены специализированные медицинские приборно-компьютерные системы?  а. для проведения электрографических исследований широкого профиля;  +б. для проведения исследований одного вида;  в. для проведения исследований нескольких видов;  г. для обеспечения комплексной автоматизации важной медицинской задачи;  д. для проведения исследований широкого профиля в режиме реального времени.  131. На какие классы подразделяются медицинские приборно-компьютерные системы по назначению?  +а. системы для проведения функциональных и морфологических исследований;  +б. мониторные системы;  в. специализированные (однофункциональные) системы;  г. многофункциональные системы;  д. лабораторно-диагностические системы поддержки решений.  132. С помощью систем для проведения функциональных и морфологических исследований осуществляются:  +а. исследования системы кровообращения и органов дыхания;  б. длительное непрерывное наблюдение за состояние пациента в палатах интенсивной терапии;  в. непрерывное наблюдение за состоянием пациента в операционных и послеоперационных отделениях;  +г. рентгенологические исследования, магнито-резонансная томография;  +д. тепловизионные исследования, радионуклидные исследования.  133. Медицинские приборно-компьютерные системы включают следующие виды обеспечения:  а. аппаратное и программное обеспечение, организационно-техническое обеспечение;  б. аппаратное и техническое обеспечение, методологическое обеспечение;  +в. медицинское обеспечение, аппаратное и программное обеспечение;  г. методическое обеспечение, организационное обеспечение, компьютерное обеспечение;  д. аппаратно-техническое обеспечение, коммуникационное обеспечение, программное обеспечение.  134. Что включает в себя медицинское обеспечение медицинских приборно-компьютерных систем?  а. методические и организационные вопросы;  +б. методические и метрологические вопросы;  в. метрологические и организационные вопросы;  г. медико-биологические и технологические вопросы;  д. технологические и методические вопросы.  135. Что понимают под аппаратным обеспечением медицинской приборно-компьютерной системы?  +а. средства получения медико-биологической информации;  +б. средства осуществления лечебных воздействий;  +в. средства вычислительной техники;  г. средства коммуникаций;  д. все ответы правильные.  136. Что включает в простейшем типовом случае аппаратная часть медицинской приборно-компьютерной системы?  а. медицинский диагностический прибор, устройство сопряжения, алгоритмы реализующие функционирование системы;  б. математические методы обработки медико-биологической информации, компьютер, устройство сопряжения;  +в. медицинский диагностический прибор, устройство сопряжения компьютер;  г. алгоритмы, реализующие функционирование всей системы, аппаратура реализации лечебных воздействий, устройство сопряжения;  д. специализированные микропроцессорные устройства, диагностический прибор, компьютер. |

**b. Вопросы в соответствии с компетенциями для текущего контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код компетенции** | **Оценочный материал** |
| ОПК-1 | 1. Что такое медицинская информатика. Что является объектом и предметом ее изучения. 2. Понятие об информации. Виды медицинской информации. 3. Техническое обеспечение информационной системы. 4. Медицинская информация – объект обработки на компьютере. Двоичная система исчисления. Информационный код. 5. Вероятностное определение информации. Величина информации, единицы измерения информации. |
| ОПК-1 | 1. Ввод, редактирование, форматирование данных и вычисления в программе MS Excel. .Автоматизация ввода данных. Использование сложных формул и стандартных функций. 2. Основные этапы решения задач на компьютере 3. Алгоритм. Виды алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Понятие о диагностическом алгоритме. 4. Понятия об алгоритмах линейной, разветвляющейся и циклической структур. 5. Система программирования. Языки программирования. Трансляторы и их разновидности. 6. Операторы языка BASIC для организации циклов, условных и безусловных переходов. 7. Задана числовая последовательность а1,а2, а3, … , а35. составить алгоритм и программу вычисления: а) суммы элементов этой числовой последовательности; б) произведение элементов этой числовой последовательности; в) суммы или произведения при любом шаге цикла. 8. Составить алгоритм и программу вычисления значения у:   у=х2 + 5х + 6, если х >0;  у=х2 - 5х + 6, если х <0;  у=6, если х=0.   1. Программное (компьютерное) моделирование. |
| ОПК-1 | 1. Базовая конфигурация персонального компьютера. 2. Перечислите основные устройства базовой конфигурации персонального компьютера и укажите их назначение 3. Назначение процессора. Характеристики основных параметров процессора. 4. Виды памяти компьютера и их характеристики 5. Внутренняя, внешняя память компьютера и средства их реализации. Кэш-память. Характеристики оперативной и постоянной памяти. 6. Устройства хранения данных. 7. Устройства обмена данными. 8. Периферийные устройства и их назначение. 9. Устройства вывода данных. 10. Устройства ввода данных. 11. Понятие о программном обеспечении компьютера. Виды программного обеспечения. 12. Системное программное обеспечение. Системные программы. Состав системных программ и их назначение. 13. Операционная система (общие сведения). Функции операционной системы. 14. Файловая система. Виды и атрибуты файлов. Файловая структура. 15. Операционная система MS Windows, ее основные объекты и элементы управления. 16. Требования, предъявляемые Windows к аппаратным средствам компьютера. 17. Основные особенности Windows. 18. Перечислите прикладные программные средства и укажите их назначение. 19. Объекты и элементы управления MS Windows. 20. Контекстное меню и его особенности. 21. Операции с файловой структурой. 22. Текстовые процессоры и редакторы, их сходства и различия. 23. Перечислить основные элементы экрана Microsoft WORD и опишите опции строки меню. 24. Электронные таблицы, их особенности и основные понятия. Области применения. 25. Программа MS Excel и ее версии. 26. Виды обеспечения функционирования АРМ. Техническое обеспечение АРМ. 27. Специальное программное обеспечение АРМ. 28. Какие операции с текстом производится с помощью текстового процессора Microsoft Word? 29. Укажите последовательность действий для запуска и завершения MS Word? 30. За что отвечает панель форматирования Microsoft Word ? 31. Что необходимо сделать для выделения слова, предложения, абзаца, прямоугольного фрагмента в Microsoft Word ? 32. Как осуществляется копирование фрагмента текста ? 33. Как осуществляется удаление фрагмента текста ? 34. Как осуществляется перемещение фрагмента текста ? 35. Перечислите примеры форматирования символов 36. Как изменить шрифт выделенного фрагмента текста ? 37. Как можно осуществить выравнивание уже набранного текста ? 38. Как осуществляется сохранение документа ? 39. Как создать таблицу в MS Word? 40. Как осуществить запуск редактора формул в MS Word? 41. Какие операции можно выполнить с помощью Пунктов Правка, Вставка, Сервис, Окно в строке меню? 42. Как осуществить копирование фрагмента с помощью контекстного меню? 43. Как осуществить копирование текста с помощью строки меню? 44. Чтобы таблица выглядела таблицей и на распечатке, необходимо задать обрамление таблицы. Это можно осуществить следующим образом…. 45. Как установить на рабочем поле видимые границы области текста? 46. Какая программа используется MS Word для вставки диаграммы в документ? 47. Как в MS Word вставить диаграмму в документ? 48. В каком случае текст подчеркивается красной чертой? 49. В каком случае текст подчеркивается линией зеленого цвета? |
| ПК-4 | 1. Особенности и общие принципы статистического анализа данных медицинских исследований 2. Структура и основные варианты медицинских исследований. 3. Понятие о поперечных и продольных медицинских исследованиях. 4. Проспективные и ретроспективные медицинские исследования. |
| ОПК-1  ОПК-7 | 1. Экспертные системы. Основные области их применения и основные компоненты. 2. Оценка диагностической эффективности теста. 3. Медицинские информационные системы и их разновидности. 4. Медицинские информационные системы базового уровня. 5. Диагноз с точки зрения кибернетики. Основные этапы разработки медицинской диагностики. 6. Общие требования к АРМ различных специальностей и врачей – специалистов стационара. 7. Основные требования, предъявляемые к компьютерной истории болезни. 8. Опишите базовую структуру компьютерной истории болезни и принципы ввода информации. 9. Информационно-справочные и консультативно диагностические системы. 10. Компьютерная диагностика и ее особенности 11. Основные виды врачебной логики при компьютерной диагностике заболеваний. Логика фазового интервала. 12. Детерминистская логика. 13. Метод вероятностной диагностики. Условная и априорная вероятности. Формула Байеса. 14. Составить программу по следующему алгоритму дифференциальной диагностики заболеваний (алгоритм прилагается). |
| ПК-4 | 1. Понятие об автоматизированном рабочем месте (АРМ) врача. Категории АРМ в медицине и здравоохранении. 2. Система управления базами данных. Основные понятия СУБД FoxPro. 3. Типы и характеристики полей базы данных FoxPro. 4. Окно редактирования и редактирование базы данных. 5. Возможности систем управления базами данных при построении информационных систем. |
| ОПК-1 | 1. Понятие об Интернете. Выделенные и коммутируемые линии связи. 2. Понятие о сетевой операционной системе (СОС). Протокол. 3. Наиболее важные для АРМ информационные службы Интернет. 4. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Одноранговые ЛВС. Сетевые аппаратные средства. 5. Понятия о сетевом адаптере, файловом сервер и модеме. 6. Понятия о мосте, маршрутизаторе и шлюзе. 7. Каналы связи, их типы и характеристики. |

**Ситуационные задачи для текущего и промежуточного контроля**

**1. Составить** алгоритм для вычисления скорости пульсовой волны крови в артериях

 ,

если заданы значения модуля Юнга, материала сосуда Е, плотности вещества сосуда Q, диаметра сосуда D и толщины стенки сосуда К. (ОПК-1)

**2. Составить** алгоритм для вычисления работы сердца А, которая складывается из кинетической энергии Wк = ρυ2/2 и потенциальной энергии Wp = Р\*V, если известны значения плотности крови ρ, скорости крови υ, разности между систолическим и диастолическим давлением Р, ударного объема крови V.(ОПК-1)

**3. Составить** алгоритм для вычисления множества значений функции У = Ах3+В при условии, что Х претерпевает изменения в интервале от числа - 20 до числа 10. Величина шага составляет число 4. Значения А = 5, В =11. (ОПК-1)

**4. Составить** алгоритм вычисления суммы членов последовательности а1, а2,..., а50 с четными индексами. (ОПК-1)

**5. Случайная** величина Х задана в виде таблицы распределения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X | x1 | x2 | .... | xn |
| P | p1 | p2 | .... | pn |

Составить алгоритм определения значений дисперсии D(X) и среднего квадратичного отклонения случайной величины σ(Х). Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины отыскиваются по формулам

 .

Здесь n - число членов ряда х1, х2, ..., хn, М(Х) - математическое ожидание случайной величины Х. (ПК-4)

**6. Составить** программы выдачи 20 раз на экран дисплея слова "ДГМУ-УРА": в одном случае на основе оператора IF...THEN, а в другом - на основе FOR...NEXT.(ОПК-1)

**7. Составить** и реализовать на компьютере раздельные программы расчета значений функций Y=X2-3\*X-7 для набора значений аргумента X в интервале 0 до 30 с шагом 2 на основе тех же операторов что и в задании 1. (ОПК-1)

**8. Составить** программу расчета средних значений случайных величин, среднего квадратического отклонения. (ПК-4)

**9. В группе** К-число студентов. Определить их средний рост‾хс и среднее квадратическое отклонение sх, используя выборку значений роста студентов. Решение задачи выполнить на компьютере в программном режиме. (ПК-4)

**10. Составить** и реализовать на компьютере программу построения графика функций Y=2\*X для значения X, претерпевающего изменения в интервале -1≤ X ≤1 с шагом 0,1. (ОПК-1)

**11. Задан** массив X: 6.5;0.03;1.5;6;0.31;0.9;-5. Сформировать новый массив Y, каждый элемент которого Y=2\*EXP(X-n) (n=1,2,...,n). Вывести на печать: а) таблицу значений X и Y; б) значения элементов массива Y по зонам. (ОПК-1)

**12. Составить** программу для вычисления суммы S элементов последовательности 6,-7,10,15,-30,2.5,4,15,8.5,4.05,-10.05 имеющих нечетные индексы. (ОПК-7)

**13.Составить** блок-схему алгоритма дифференциальной диагностики заболевания и программу по алгоритмам представленным ниже.(ОПК-7)

А. Алгоритм дифференциальной диагностики важнейшей патологии, обусловившей асцит

НАБУХАНИЕ ШЕЙНЫХ ВЕН

имеется отсутствует

Синдром венозного застоя

в большом круге кровооб-

ращения ОТЕКИ НА НОГАХ, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ

ПОЯВЛЕНИЮ АСЦИТА

имеются отсутствуют

АКРОЦИАНОЗ НИЖНЕЙ

ПОЛОВИНЫ ТЕЛА

имеется отсутствует

Синдром Нефротический синдром

нижней полой вены УВЕЛИЧЕННЫЕ ПЛОТНЫЕ

ПЕЧЕНЬ И СЕЛЕЗЕНКА

ПРИ ПАЛЬПАЦИИ

имеются отсутствуют

Синдром Хронический

портальной перитонит

гипертензии

Б. Алгоритм дифференциальной диагностики болезней, обусловивших желтуху в сочетании с болью или тяжестью в правом подреберье и повышением температуры

СОМНОЛЕНТНОСТЬ, СОПОР, КОМА

есть нет

ПЕЧЕНОЧНЫЙ ЗАПАХ

ИЗО РТА ЛИХОРАДКА, ОЗНОБ

есть нет есть нет

Эндогенная Острая АСЦИТ

печеночная дистрофия геморрагический экссудативный

кома печени

Первичный Рак желчного

рак печени пузыря

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ

С ГАЗОМ ПО ДИАФРАГМОЙ ПРИ РЕНТГЕНОЛОГИИ

есть нет

Поддиафрагмальный абсцесс Фасциолоз печени

В. Алгоритм дифференциальной диагностики болезней, обусловивших желтуху в сочетании с пигментацией кожи

ПИГМЕНТАЦИЯ КОЖИ

есть нет

Гемохроматоз

СОСУДИСТЫЕ ЗВЕЗДОЧКИ, ЭРИТЕМА ЛАДОНЕЙ И СТОП

есть нет

Портальный (атрофический)

цирроз печени ПЕРЕНЕСЕННЫЙ ВИРУСНЫЙ ГЕПАТИТ

есть нет

Хронический персистирующий

гепатит КРАПИВНИЦА

есть нет

Лямблиоз Вирусный

Гепатит

Г. Алгоритм дифференциальной диагностики важнейшей патологии, проявляющейся акроцианозом

РАЗМЕРЫ ПЕЧЕНИ ПРИ ПАЛЬПАЦИИ И ПЕРКУСИИ

увеличены не увеличены

Синдром венозного

застоя в большом круге ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

кровообращения ПРИ АУСКУЛЬТАЦИИ СЕРДЦА

патологические шумы отсутствуют

Врожденные или приобретенные

пороки сердца ИЗМЕНЕНИЯ НА ЭКГ

синдром умеренных

изменений миокарда отсутствуют

Синдром поражения Нейроциркуляторная

мышцы сердца дистония

Д. Алгоритм дифференциальной диагностики важнейшей патологии, обусловившей хроническую отдышку

ОРТАПНОЭ

имеется отсутствует

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШУМ АУСКУЛЬТАТИВНЫЕ

НА ВЕРХУШКЕ ЛЕГКИХ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ

имеется отсутствует имеются отсутствуют

Митральный Хроническая ШУМЫ ПРИ АУСКУЛЬТАЦИИ

стеноз левожелудочковая СЕРДЦА

недостаточность имеются отсутствуют

Заболевания сердца Заболевания легких

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

ПРИ АУСКУЛЬАЦИИ СЕРДЦА

имеются отсутствуют

Отдышка связана с ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ

заболеваниями сердца норма выраженные изм-я

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ Синдром

ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ поражения

РЕНТГЕНИССЛЕДОВАНИИ мышцы сердца

имеются отсутствуют

Заболевания легких Нейроциркуляторная дистония

**14. Создание** таблицы, внесение в нее текстовой информации и выполнение обрамления таблицы.(ОПК-1)

1. Создайте расписание занятий вашей группы в следующем формате.

### РАСПИСАНИЕ

**занятий студентов n-группы третьего курса лечебного факультета**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Понедельник | Вторник | Среда | Четверг | Пятница | Суббота |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |

Ключ к упражнению.

А. Вставьте таблицу с требуемым числом ячеек.

Б. Для выделения строки (столбца) целиком нужно подвести указатель мыши левее (выше) и щелкнуть в тот момент, когда указатель имеет форму стрелки, указывающей на строку (столбец).

В. Столбец с нумерацией уроков выровняйте влево и при помощи мыши установите необходимую ширину. Все остальные ячейки выровняйте по центру.

Г. Дни недели и номера уроков выделите полужирным шрифтом. Форматирование шрифта можно произвести и после набора текста.

Д. Выделите таблицу и выполните обрамление **Формат-Обрамление-Заливка**. На вкладке **Обрамление** выберите тип обрамления **Сетка.**

Выделяя таблицу, следить за тем, чтобы в выделение не попал маркер абзаца, следующего за таблицей, иначе тип обрамление **Сетка** не будет предложен.

2. Сохраните этот документ в папке **Мои документы** на диске С: под именем **Расписание**.

**15 Автоматизация** разработки шабло­на медицинских документов. (ОПК-7)

1. Запустите текстовый редактор Microsoft Word: **Пуск => Программы => Microsoft Word.**

2. Дайте команду для создания нового документа: **Файл => Со­здать => Создание документа => Документ => Обычный**.

3. Введите текст строк по указанному образцу:

ДАТА\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Состояние: удовлетворительное, средней тяжести, тяжелое. Самочувствие в динамике:

Кожные покровы: чистые, влажные, сухие, бледные, розовые, с цианотичным оттенком, с иктеричным оттенком. Пульс \_\_\_\_\_\_\_\_ в мин.; ритмичный, неритмичный, нитевид­ный, удовлетворительного наполнения, напряжения. Сердечные тоны: ясные, приглушенные, глухие, аритмичные, рит­мичные, ЧСС \_\_\_\_\_ в мин. АД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мм рт. ст.

Дыхание: везикулярное, ослабленное, жестковатое, жесткое, брон­хиальное. Хрипы: отсутствуют, имеют место, область выслушивания хрипов

Язык: влажный, сухой, чистый. Обложен налетом \_\_\_\_\_\_.

Живот: мягкий, безболезненный, вздут, увеличен в размерах, запав­ший, распластанный, напряженный, болезненный \_\_\_\_\_\_

Печень: не пальпируется, пальпируется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Физиологические отправления: норма, Отеки: нет, есть.

**ОБСЛЕДОВАНИЕ:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**КОРРЕКЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ**: нет, есть.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Такие пункты дневника, как дата, обследование, коррекция лече­ния, необходимо выделить мышью и изменить насыщенность текста. Для этого дайте команду: **Формат => Шрифт**. Далее выберите в диало­говом окне ***«Начертание»*** полужирный стиль. К любой строке тек­ста дневника можно применить по желанию специальный стиль офор­мления текста. Для этого выделите слова, предложения и через ко­манду **Формат => Шрифт** измените шрифт либо стиль оформления.

5. Когда текст дневника готов, то его необходимо сохранить как шаблон: **Файл => Сохранить как**. Включите пункт ***«Шаблон доку­мента»*** в поле ***«Тип файла».*** Задайте имя файла: ***«Дневник наблю­дения».*** Созданный шаблон остается в неизменном виде и приго­ден для дальнейшего использования. Врач распечатывает шаблон дневника в необходимом количестве, заполняет дневники и вклеи­вает их в историю болезни.

**16. Построение** экспериментального графика. (ОПК-1)

1. Запустите программу Excel (**Пуск** → **Программы** → **Microsoft** **Excel**) и откройте рабочую книгу, созданную ранее.

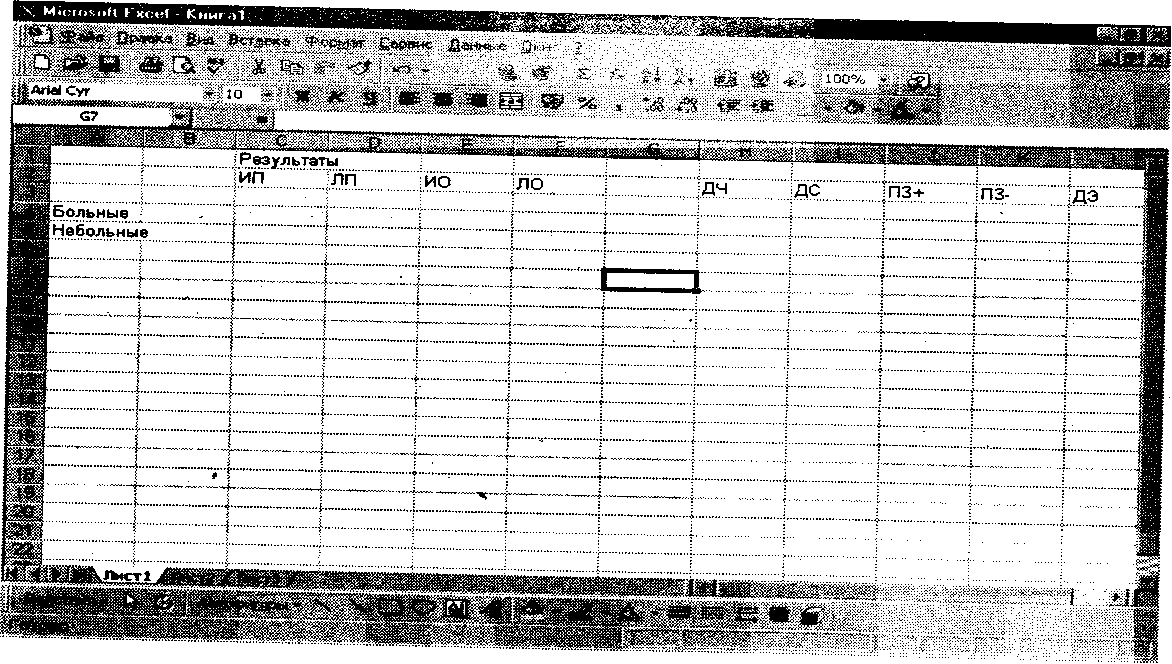
2. Выберите щелчком на ярлычке неиспользуемый рабочий лист или создайте новый (**Вставка**→**Лист**). Дважды щелкните на ярлычке листа и переименуйте его как **Обработка** **эксперимента**.

1. В столбец **А**, начиная с ячейки **А1**, введите произвольный набор значений независимой переменной (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).
2. В столбец В, начиная с ячейки **В1**, введите произвольный набор значений функции у=х2= (1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100).
3. Методом протягивания выделите все заполненные ячейки столбцов А и В (диапазон А1:В11).
4. Щелкните на значке **Мастер** **диаграмм** на стандартной панели инструментов.
5. В списке **Тип** выберите пункт **Точечная** (для отображения графика, заданного парами значений). В палитре **Вид** выберите средний пункт в первом столбце (маркеры, соединенные гладкими кривыми). Щелкните на кнопке **Далее**.
6. Так как диапазон ячеек был выделен заранее, мастер диаграмм автоматически определяет расположение рядов данных. Убедитесь, что данные на диаграмме выбраны правильно. На вкладке **Ряд** в поле **Имя** укажите: **Результаты измерений**. Щелкните на кнопке **Далее**.
7. Выберите вкладку **Заголовки**. Убедитесь, что заданное название ряда данных автоматически использовано как заголовок диаграммы. Замените его, введя в поле **Название** **диаграммы** заголовок **Экспериментальные** **точки**. Щелкните на кнопке **Далее**.
8. Установите переключатель **Отдельном**. По желанию, задайте произвольное имя добавляемого рабочего листа. Щелкните на кнопке **Готово**.
9. Убедитесь, что диаграмма построена и внедрена в новый рабочий лист. Рассмотрите ее и щелкните на построенной кривой, чтобы выделить ряд данных.
10. Дайте команду **Формат**→**Выделенный** **ряд**. Откройте вкладку **Вид**.
11. На панели **Линия** откройте палитру **Цвет** и выберите **красный** **цвет**. В списке **Тип** **линии** выберите **пунктир**.
12. На панели **Маркер** выберите в списке **Тип** **маркера** **треугольный** **маркер**. В палитрах **Цвет** и **Фон** выберите **зеленый** **цвет**.
13. Щелкните на кнопке **ОК**, снимите выделение с ряда данных и посмотрите, как изменился вид графика.
14. Сохраните рабочую книгу.

**17. Определение** диагностической чувстви­тельности, специфичности, эффективности иммунологических и микробиологических серологических тестов, предсказательной (прогностической) значимости положительных и отрицатель­ных результатов у больных с лихорадкой неизвестного проис­хождения.(ОПК-7)

1. Рассмотрите результаты серологических тестов, представлен­ные в таблице 6.

Примечание. ИО — истинно отрицательные, ЛО — ложно от­рицательные, ИП — истинно положительные, ЛП —ложно поло­жительные.

2. Запустите программу Excel (**Пуск** => **Программы** => **Microsoft Excel**). Заполните электронную таблицу, как показано на рис. 1.

*Рис. 1 Электронная таблица для расчетов показателей лабораторных тестов.*

3. Рассчитайте диагностическую чувствительность, специ­фичность, эффективность представленных иммунологических и микробиологических серологических тестов, предсказательной (прогностической) значимости положительных и отрицательных результатов у больных лихорадкой неизвестного происхожде­ния и сделайте выводы.

Для этого в ячейки С4,D5, Е5, F4 введите значения по первому исследованию из таблицы 6.

Таблица 6

Результаты проведения тестов у больных с лихорадкой неизвестного происхождения и у людей, страдающих другими болезнями с одним из симптомов лихорадки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исследование | Обследуемые | Результаты исследований | |
| Положи­тельные | Отрица­тельные |
| 1. Антиядерные антитела | Больные | 7 (ИП) | 13 (ЛО) |
| Небольные | 2 (ЛП) | 15 (ИО) |
| 2.Антинейтро-фильное цито-плазматическое антитело | Больные | 10 (ИП) | 20 (ЛО) |
| Небольные | 2 (ЛП) | 7 (ИО) |
| 3. Антитело к двуспиральной ДНК | Больные | 13 (ИП) | 0 (ЛО) |
| Небольные | 0 (ЛП) | 3 (ИО) |

Последовательно в ячейки Н4, I4, J4, К4, L4 введите формулы для расчетов диагностической чувствительности, специ­фичности, эффективности представленных иммунологических и микробиологических серологических тестов, предсказательной (прогностической) значимости положительных и отрицательных результатов:

=С4/СУММ(С4:F4)\*100

=E5/CУMM(D5:E5)\*100

=С4/СУММ(С4:D5)\*100

=Е5/СУММ(F4:Е5)\*100

=СУММ(С4:Е5)/СУММ(С4:D5:Е5:F4)\*100.

Занесите полученные результаты в тетрадь. Удалите предыдущие зна­чения и введите следующие значения для исследования 2 и 3 из таблицы 6. Затем проведите сравнительный ана­лиз результатов.

**18. Составить** программу для определения концентрации N препарата в органе при одноразовом его введении с начальной концентрацией N и при определенном значении параметра Т. Введите программу в компьютер и найдите концентрации N, N, N лекарственного препарата в органе через сутки (t=24 часа) после его введения при N=100 мг/кг массы и Т=4 часа, Т=8 часов, Т=48 часов. Выведите на дисплей график зависимости N=f(t) при Т=4 ч и N=100 мг/кг массы и зарисуйте график в тетрадь. В. В случае затруднений при выполнении задания запустите из каталога BASIC файл gwbasic.exe. Затем загрузите поочередно в оперативную память компьютера (нажатием клавиши F3) и выполните (нажатием клавиши F2) файла farma 1.bas и farma1a.bas. Результаты выполнения занесите в тетрадь. Выход из Бейсика осуществляется набором команды SYSTEM и нажатием клавиши ENTER (ОПК-7)

**19. Составить** программу для определения концентрации N препарата в органе при его введении равными дозами через интервалы времени t.Концентрация лекарства после n-го введения определяется по формуле

N = N + N\*e+ N\*e + ....+ N\*e

Введите программу в компьютер и вычислите концентрации N препарата в органе в момент его 18-го введения при N=10 мг/кг массы, Т=8 часов и трех значениях t, равных 8 часам, 1 сутки и 2 суток. Выведите на экран дисплея графики зависимости N=f(t) для указанных трех случаев и зарисуйте их в тетрадь. Задание можно выполнить также запустив на выполнение файлы FARMA2.BAS и FARMA2A.BAS из каталога BASIC. (ОПК-7)

**20. Используя** формулу N=QT(1-e) составить программу для определения концентрации N препарата в органе при любых значениях Q и T. Введите программу в компьютер, вычислите значения концентрации N препарата в органе при следующих значениях параметров: t=6 ч, t=10 ч, t=24 ч: Q=100 мг/ч, T=4 ч и выведите на дисплей график зависимости N=f(t). Результаты и график занесите в тетрадь. Задание может быть выполнено также с помощью выполнения программ FARMA3.BAS и FARMA3A.BAS. (ОПК-7)

**21. Составить** программную модель фармакокинетики для определения концентрации препарата в случае сочетания непрерывного введения с одноразовой нагрузочной дозой (N=QT-e(QT-N). Введите программу в компьютер и вычислите значения концентрации N в органе через t=6 часов, t=12 часов, t=18 часов, t=24 часа и при Q=100 мг/ч, N=150 мг/кг, Т=8 ч. Результаты занесите в тетрадь. Данное задание может быть выполнено с помощью файла farma4.bas. (ОПК-7)

**22. Введите** в оперативную память компьютера программу differ3.bas для расчета концентрации препарата в органе и в крови при внутривенной или внутриартериальной инфузии. По запросу ЭВМ введите необходимые данные (Q=150 мг/ч, Т=8 ч, Тк=12 ч, Тп=24 ч.) и получите значения Nк и N в зависимости от времени. (ОПК-7)

**23. Составить** программу для вычисления гидравлического сопротивления Rc, загрузить эту программу в компьютер и произвести расчет Rс введя с клавиатуры значения P(ti), Δt и Vу. (ОПК-7)

**24. Определение** рабочего диаметра аорты с ис­пользованием математической модели. (ОПК-7)

Функциональный (рабочий или фактический) диаметр аорты является важным клиническим и физиологическим показателем, по которому можно судить о сократимости левого желудочка и сердца в целом, максимальной скорости аортального выброса, а также наличии или отсутствии аортальных пороков, что важно знать при решении вопроса о протезировании клапанов аорты. Известен способ определения рабочего диаметра аорты при использовании математической модели, где в качестве входных параметров исполь­зуют значения ударного объема сердца (УОС) и пульсового артери­ального давления (АДп).

Теоретической предпосылкой этой модели является принятый в биофизике прием использования артериального давления в каче­стве высоты, на которую должен быть поднят вес ударного объема крови, чтобы определить ударную работу сердца. То есть величина давления является эквивалентом расстояния, а в случае ударного объема сердца — высоты цилиндра, диаметр которого равен рабо­чему диаметру аорты. Учитывая, что изгнание крови осуществля­ется неравномерно, в качестве высоты цилиндра необходимо ис­пользовать среднюю величину пульсации давления, изолиния которой соответствует диастолическому давлению крови. Как изве­стно, равнодействующая всех колебаний кровяного давления (л из­гнания) составляет 1/3 пульсового давления. Исходя из этого пло­щадь аорты (πd2/4 в см2) может быть выражена уравнением:

πd2/4 =УОС/АДп⋅0,333⋅1,36 где 1,36—коэффициент перевода мм рт. ст. в см. вод. ст. (ОПК-7)

Отсюда

 или .

Таким образом, предложенная модель работает в строгом со­ответствии с фундаментальными законами физики, математики и медицины и ее точность зависит только от точности определения ударного объема сердца и пульсового артериального давления, из­мерение которых не требует высокой квалификации.

**Произведите последовательность действий:**

1. Запустите программу Excel (**Пуск** => **Программы** => **Microsoft Excel**).

Заполните электронную таблицу: в ячейки А1 и В1 введите ус­ловные сокращения УОС и АДп. Далее в ячейки А2 и В2 введите соответствующие значения гемодинамических показателей паци­ента А.из таблицы 1.

### Таблица 1

*Значения гемодинамических показателей пациентов, необходимые для расчета рабочего диаметра аорты (данные измерения артериального давления по Короткову, результаты тетраполярного грудного реографического исследования).*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ФИО пациента | УОС, мл | АДп, мм рт. ст. | D, см |
| А. | 85 | 41 |  |
| В. | 70 | 35 |  |
| С. | 110 | 50 |  |

3. В ячейку С2 введите формулу. Для этого поставьте знак ра­венства. Затем нажмите кнопку со стрелкой для выбора функции в панели для ввода и изменения формул. Выберите сначала ***«Дру­гие функции»,*** затем категорию функций ***«Математические»*** и функцию ***«Корень».* В** строке формул появится запись = **КОРЕНЬ**) (рис. 3). В скобках введите подкоренное выражение 2,81\*А2/В2. При этом арифметический оператор умножения вводят с клавиа­туры знаком \*, арифметический оператор деления обозначают ко­сой чертой /. Нажмите ***«Enter».*** Произойдет автоматический рас­чет рабочего диаметра аорты по введенной формуле. Полученное значение диаметра аорты занесите в таблицу в тетради.

4. Удалите предыдущие показатели из ячеек А2 и В2 и введите новые значения из таблицы 1 для пациента В. Ввод каждой циф­ры заканчивайте нажатием клавиши ***«Enter».* В** ячейке С2 появится новое автоматически рассчитываемое значение рабочего диамет­ра аорты у пациента В. Перепишите показатель в тетрадь и произ­ведите аналогичные действия с показателями пациента С.

5. Выход из программы Excel.

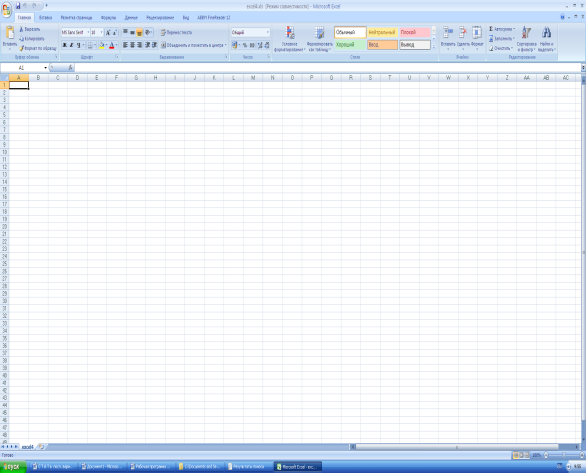


Рис. 3. Оформление рабочей формулы в строке формул с встраи­ванием математической функции.

6. Для доказательства работоспособности предложенной мо­дели определения рабочего диаметра аорты можно сравнить най­денные значения с расчетными с использованием эхокардиографического способа и определением рабочей площади аорты (S) по Гормену:

S=Vлж⋅Sлж/Vа

где Vлж — средняя скорость кровотока в выходном отверстии левого желудочка, Sлж — площадь выходного отверстия левого же­лудочка, Va — средняя скорость кровотока в аорте.

Расчетные данные при использовании модели (в среднем 2,25 см) и значения, определяемые при использовании эхокардиографических характеристик (2,36 см), значимо не отличаются друг от друга, что свидетельствует о работоспособности модели. Учитывая, что при эхокардиографическом способе определения диаметра аорты существует трудность эхолокации аортальных клапанов и необхо­дима высокая квалификация исследователя, то использование ма­тематической модели по определению рабочего диаметра аорты значительно облегчает задачу врача.

**25. Определение** остаточного объема левого же­лудочка с использованием математической модели. (ОПК-7)

Остаточный объем левого желудочка определяет эффектив­ность насосной функции сердца и резервные функциональные спо­собности миокарда. Определение остаточного объема левого желудочка помогает врачу оценить диастолическую функцию мио­карда, часто изменяющуюся при ряде заболеваний сердца.

Известен способ определения остаточного объема левого же­лудочка, согласно которому качестве геометрической модели лево­го желудочка используют трехмерный эллипсоид, имеющий две одинаковые малые и одну большую оси, соотношение которых в систоле и диастоле принимается постоянным — 1:1:2. .Объем эл­липсоида описывается формулой:

V=4/3πА⋅В⋅С

где V — объем эллипсоида, А, В, С — полуоси эллипсоида.

Подставляя вместо А, В, С соответствующие эхокардиографические размеры полости левого желудочка в конце систолы, вычис­ляют остаточный объем Voct.

Недостатком способа является субъективный характер ручно­го измерения размеров левого желудочка на эхокардиограмме, ус­ловный прием определения конца систолы по окончанию зубца Т ЭКГ, а также заведомо неточный принцип моделирования объема левого желудочка в виде эллипсоида, так как соотношение большой и малой осей левого желудочка варьирует от 1,3 до 3,0 в зависимос­ти от возраста, конституции и патологии сердца. Поэтому суще­ствует множество модифицированных формул определения voct. Так, возможно определение остаточного объема левого желудочка с помощью двухмерной эхокардиографии, когда получают два вза­имно перпендикулярных изображения левого желудочка в двух- и четырехкамерной позиции, вручную обводят контуры полости ле­вого желудочка, после чего каждое изображение с помощью ком­пьютерной техники делится на 20 долей по продольной оси L с по­лучением для каждого диска двух радиусов а и b (соответственно по одному с каждого изображения). После этого вычисляется площадь каждого диска (a⋅b⋅π/4), площади дисков суммируются, и сумма площадей умножается на L/20.

Недостатками этого способа являются субъективный характер определения контуров левого желудочка в четырех- и двухкамерной позиции, невозможность получения строго перпендикулярных и одинаковых по длине (L) изображений левого желудочка, так как эхокардиографическое наблюдение структур сердца возможно толь­ко через проницаемые для ультразвука межреберные промежутки, анатомия которых не позволяет осуществить идею способа с доста­точной строгостью. И наконец, определение момента окончания систолы носит условный характер, что также увеличивает погреш­ность способа, достигающую 25%.

Для определения остаточного объема левого желудочка воз­можно использование математической модели. Теоретической предпосылкой модели являются известные данные о том, что оста­точный объем левого желудочка находится в прямой зависимости от времени изгнания крови сердцем и диастолического давления, и в то же время — в обратной зависимости от ударного объема и пульсового артериального давления. Наряду с этим общепринято, что в норме у здоровых людей voct. составляет около 40% от конечнодиастолического объема левого желудочка, или, что одно и то же, 2/3 ударного объема. Суммируя вышеуказанное, математи­ческая модель остаточного объема левого желудочка определяется выражением:

Vост=АДд⋅t⋅К/Vуд⋅АДп

где Vуд в мл — ударный объем сердца, t — время изгнания крови в с, АДд — диастолическое артериальное давление, АДп — пульсовое артериальное давление, К - коэффициент, равный для мужчин 9284, для женщин - 5732.

Коэффициенты были определены по формуле, зная среднеста­тистические значения параметров.

Конечно диастолический объем левого желудочка можно оп­ределить, суммируя значения ударного и остаточного объемов.

**Произведите последовательность действий:**

1. Запустите программу Excel (**Пуск** => **Программы** => **Microsoft** **Excel**).

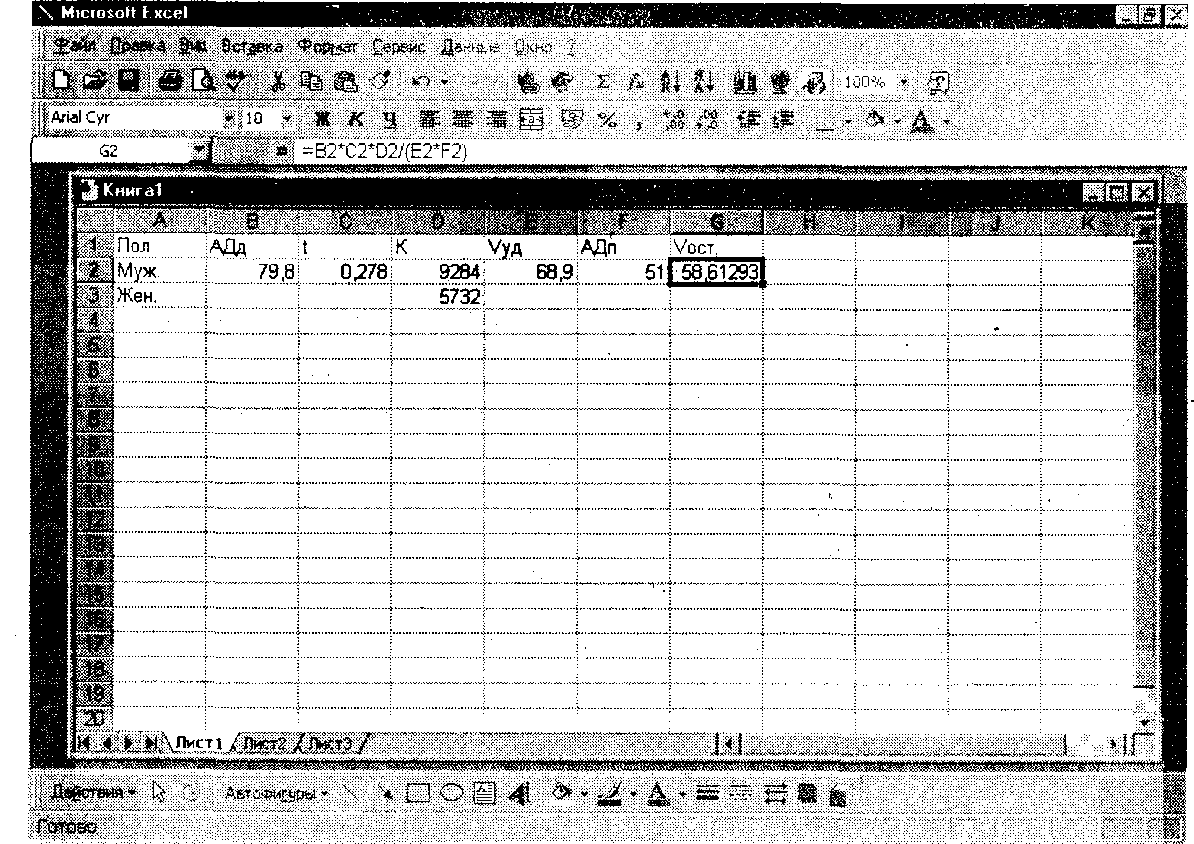
2. Заполните электронную таблицу: в ячейки Al, A2 и A3 введи­те соответственно пол, муж., жен. В ячейки В1,С1, Dl, El, Fl, G1 введите условные сокращения АДд, t. К, Vуд, АДп, Voct. Далее в ячейки В2, С2, D2, Е2, F2 введите соответствующие значения гемодинамических показателей пациента А. из таблицы 10.2.

3. В ячейку G2 введите формулу = B2\*C2\*D2/(E2\*F2), исполь­зуя арифметические операторы умножения и деления — \* и /. Для правильной последовательности действий в знаменателе про­изведение E2\*F2 необходимо взять в скобки (рис. 4). Нажмите ***«Enter».*** Автоматически рассчитываемое значение остаточного объема сердца в ячейке G2 перепишите в тетрадь.

***Таблица 2.***

*Значения гемодинамических показателей пациентов, необходи­мые для расчета остаточного объема сердца (данные измере­ния артериального давления по Короткову, результаты тетраполярного грудного реографического исследования).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО | Пол | Vост, мл | АДд,  мм рт. ст. | АДп,  мм рт. ст. | t, с | К | VOCT, мм |
| А. | Муж. | 68,9 | 79,8 | 51 | 0,278 | 9284 |  |
| И. | Муж. | 72,4 | 72,9 | 43,5 | 0,27 | 9284 |  |
| С. | Жен. | 93,3 | 70,3 | 44,2 | 0,306 | 5732 |  |



*Рис. 4. Ввод формулы для расчета остаточного объема сердца.*

4. Удалите предыдущие показатели из ячеек В2, С2, D2, Е2, F2 и введите новые значения из таблицы 2 для пациента И. Ввод каж­дой цифры заканчивайте нажатием клавиши *«****Enter****».* В ячейке G2 появится новое автоматически рассчитываемое значение остаточ­ного объема сердца у пациента И. Перепишите показатель в тет­радь и произведите аналогичные действия с показателями пациента С. Однако, учитывая, что пол пациента С. женский, соответствую­щие значения введите в ячейки ВЗ, СЗ, D3, ЕЗ, F3. В ячейку G3 введи­те соответствующую формулу и нажмите *«****Enter****».*

5. Далее рассчитайте конечнодиастолический объем сердца и оцените диастолическую функцию левого желудочка. Для этого в ячейки H1 и I1 введите сокращения КДО и ДФ. В ячейку Н2 введите формулу = E2+G2 (сумма ударного и остаточного объемов сердца). Нажмите *«****Enter****».* В ячейку G2 введите формулу = G2/H2\*100 (Vост/ КДО (%)), нажмите *«****Enter****».* Перепишите в тетрадь значения конечнодиастолического объема сердца и показателя, характеризующе­го диастолическую функцию левого желудочка (в норме 40%). Оце­ните диастолическую функцию левого желудочка пациентов.

**26. Исследование** показателей системной гемодинамики у здоровых людей, пациентов с пограничной артериаль­ной гипертензией и больных гипертонической болезнью I стадии. (ПК-4)

Для определения важнейшего параметра системной гемодинамики среднего динамического артериального давления возможно использование усовершенствованной модели В. А. Лищука. Ко­нечное выражение модели указанных показателей системы крово­обращения имеет вид:

Адср= Vн⋅ОПС(Свβ + ОПС⋅Са)-1

где Адср — среднее артериальное давление, Vн — напряжен­ный объем крови, 1/β— насосный коэффициент сердца, Св — элас­тичность венозных сосудов, Са — эластичность артериальных со­судов, ОПС — общее периферическое сопротивление.

Насосный коэффициент сердца определяют как отношение кровотока к центральному венозному давлению. Эластичность арте­риальных сосудов можно рассчитать как отношение ударного объе­ма сердца к величине пульсового давления.

**Произведите следующую последовательность действий:**

1. Запустите программу Excel (**Пуск** => **Программы** => **Microsoft Excel**).

Заполните электронную таблицу: в ячейки Al, B1, Cl, Dl, E1 введите условные сокращения Vн, Свбетта, ОПС, Са, АДср. Далее в ячейки А2, В2, С2, D2 введите соответствующие значения гемодинамических показателей пациентов из таблицы 3.

3. В ячейку Е2 введите формулу =А2\*С2\*/(B2+(C2\*D2)), исполь­зуя арифметические операторы умножения, деления и сложения — \*, / и +. Для правильной последовательности действий в знаменателе ис­пользуйте скобки. Нажмите ***«Enter».*** Автоматически рассчитываемое значение среднего артериального давления занесите в тетрадь.

4. Удалите предыдущие показатели из ячеек А2, В2, С2, D2 и введите новые значения из таблицы 3. Ввод каждой цифры закан­чивайте нажатием клавиши *«****Enter****».* В ячейке Е2 будет появляться новое автоматически рассчитываемое значение АД. Перепишите показатели в тетрадь и сравните значения среднего артериального давления у больных и здоровых людей.

#### Таблица 3

Входные параметры для расчета среднего артериального давления (АДср) у здоровых людей, больных с пограничной артериальной гипертензией (ПАГ) и больных с гипертонической болезнью (ГБ) I стадии

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Группы* | Vн,мл | Свβ, ед | ОПС, дин\*с\*  см-5/м2 | Са, мл/мм рт.ст./м2 | АДср |
| Здоровые | 79 | 8,7 | 1621 | 1,5 |  |
| 75 | 8,8 | 1670 | 1,6 |  |
| ПАГ | 74 | 9,4 | 1867 | 1,1 |  |
| 70 | 10,6 | 2154 | 1,12 |  |
| 71 | 9,9 | 1989 | 1,15 |  |
| ГБ | 81 | 9,73 | 2170 | 0,6 |  |
| 80 | 10,9 | 2487 | 0,7 |  |
| 65 | 8,66 | 1919 | 0,5 |  |
| 74 | 10,3 | 2223 | 0,7 |  |

**С. Оценочные средства для промежуточного контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код компетенции** | **Оценочный материал** |
| ОПК-1 | 1. Понятие об общей информатике. Составные части информатики. 2. Что такое медицинская информатика. Что является объектом и предметом ее изучения. 3. Понятие об информации. Виды медицинской информации. 4. Техническое обеспечение информационной системы. 5. Что такое «система» и «информационная система»? Структура информационной системы. 6. Какие подсистемы образуют обеспечение информационной системы. Дайте их краткую характеристику. 7. Медицинская информация – объект обработки на компьютере. Двоичная система исчисления. Информационный код. 8. Вероятностное определение информации. Величина информации, единицы измерения информации. |
| ОПК-1 | 1. Ввод, редактирование, форматирование данных и вычисления в программе MS Excel. .Автоматизация ввода данных. Использование сложных формул и стандартных функций. 2. Основные этапы решения задач на компьютере 3. Алгоритм. Виды алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Понятие о диагностическом алгоритме. 4. Понятия об алгоритмах линейной, разветвляющейся и циклической структур. 5. Система программирования. Языки программирования. Трансляторы и их разновидности. 6. Операторы языка BASIC для организации циклов, условных и безусловных переходов. 7. Задана числовая последовательность а1,а2, а3, … , а35. составить алгоритм и программу вычисления: а) суммы элементов этой числовой последовательности; б) произведение элементов этой числовой последовательности; в) суммы или произведения при любом шаге цикла. 8. Составить алгоритм и программу вычисления значения у:   у=х2 + 5х + 6, если х >0;  у=х2 - 5х + 6, если х <0;  у=6, если х=0.   1. Модель, включающая внутривенную или внутриартериальную инфузию. 2. Программное (компьютерное) моделирование. |
| ОПК-1 | 1. Базовая конфигурация персонального компьютера. 2. Перечислите основные устройства базовой конфигурации персонального компьютера и укажите их назначение 3. Назначение процессора. Характеристики основных параметров процессора. 4. Виды памяти компьютера и их характеристики 5. Внутренняя, внешняя память компьютера и средства их реализации. Кэш-память. Характеристики оперативной и постоянной памяти. 6. Устройства хранения данных. 7. Устройства обмена данными. 8. Периферийные устройства и их назначение. 9. Устройства вывода данных. 10. Устройства ввода данных. 11. Понятие о программном обеспечении компьютера. Виды программного обеспечения. 12. Системное программное обеспечение. Системные программы. Состав системных программ и их назначение. 13. Операционная система (общие сведения). Функции операционной системы. 14. Файловая система. Виды и атрибуты файлов. Файловая структура. 15. Операционная система MS Windows, ее основные объекты и элементы управления. 16. Требования, предъявляемые Windows к аппаратным средствам компьютера. 17. Основные особенности Windows. 18. Перечислите прикладные программные средства и укажите их назначение. 19. Объекты и элементы управления MS Windows. 20. Контекстное меню и его особенности. 21. Операции с файловой структурой. 22. Текстовые процессоры и редакторы, их сходства и различия. 23. Перечислить основные элементы экрана Microsoft WORD и опишите опции строки меню. 24. Электронные таблицы, их особенности и основные понятия. Области применения. 25. Программа MS Excel и ее версии. 26. Виды обеспечения функционирования АРМ. Техническое обеспечение АРМ. 27. Специальное программное обеспечение АРМ. |
| ПК-4 | 1. Особенности и общие принципы статистического анализа данных медицинских исследований 2. Структура и основные варианты медицинских исследований. 3. Понятие о поперечных и продольных медицинских исследованиях. 4. Проспективные и ретроспективные медицинские исследования. |
| ОПК-1  ОПК-7 | 1. Экспертные системы. Основные области их применения и основные компоненты. 2. Оценка диагностической эффективности теста. 3. Медицинские информационные системы и их разновидности. 4. Медицинские информационные системы базового уровня. 5. Диагноз с точки зрения кибернетики. Основные этапы разработки медицинской диагностики. 6. Общие требования к АРМ различных специальностей и врачей – специалистов стационара. 7. Основные требования, предъявляемые к компьютерной истории болезни. 8. Опишите базовую структуру компьютерной истории болезни и принципы ввода информации. 9. Информационно-справочные и консультативно диагностические системы. 10. Специальные аппаратные средства. Электроды и датчики. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и их характеристики. 11. Компьютерная диагностика и ее особенности 12. Основные виды врачебной логики при компьютерной диагностике заболеваний. Логика фазового интервала. 13. Детерминистская логика. 14. Метод вероятностной диагностики. Условная и априорная вероятности. Формула Байеса. 15. Составить программу по следующему алгоритму дифференциальной диагностики заболеваний (алгоритм прилагается). |
| ПК-4 | 1. Понятие об автоматизированном рабочем месте (АРМ) врача. Категории АРМ в медицине и здравоохранении.   85. История болезни как элемент системы управления   1. Система управления базами данных. Основные понятия СУБД FoxPro. 2. Типы и характеристики полей базы данных FoxPro. 3. Окно редактирования и редактирование базы данных. 4. Возможности систем управления базами данных при построении информационных систем. |
| ОПК-1 | 1. Медицинские приборно-компьютерные системы и их классификация. 2. Принципы построения медицинских приборно-компьютерных систем. 3. Аппаратное обеспечение медицинской приборно-компьютерной системы. 4. Программное обеспечение медицинских приборно-компьютерных систем. 5. Виды медицинских изображений. Структурная схема получения матричного изображения. 6. Что собой представляет пиксель изображения и как он формируется в памяти дисплейного процесса. 7. Этапы компьютерной обработки изображения. 8. Понятие об Интернете. Выделенные и коммутируемые линии связи. 9. Понятие о сетевой операционной системе (СОС). Протокол. 10. Наиболее важные для АРМ информационные службы Интернет. 11. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Одноранговые ЛВС. Сетевые аппаратные средства. 12. Понятия о сетевом адаптере, файловом сервер и модеме. 13. Понятия о мосте, маршрутизаторе и шлюзе. 14. Каналы связи, их типы и характеристики. |

**7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Возможности математического моделирования функциональных систем организма.
2. Методы автоматизации диагностических исследований.
3. Современные медицинские информационные системы и принципы их классификации.
4. Компьютерные технологии в применении к решению задач в медицине и здравоохранении.
5. Телемедицина в системе практического здравоохранения.
6. Методы медицинской информатики, как инструмент доказательной медицины.
7. Автоматизированные медицинские системы медицинских учреждений.

**8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

**Виды СРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  **п/п** | **Наименование раздела учебной дисциплины** | | **Виды СРС** | **Всего**  **часов** |
| 1 |  | Техническая база медицинской информатики. Аппаратное и программное обеспечение информационных систем | Написание реферата. Подготовка к промежуточному контролю знаний | 9 |
| 2 | Базовые технологии преобразования информации | Подготовка к текущим занятиям. Подготовка к промежуточному контролю знаний | 9 |
| 3 | Статистическая обработка медицинских данных | Подготовка к текущим занятиям. | 9 |
| 4 |  | Методы медицинской информатики, как инструмент доказательной медицины. | Написание реферата. Подготовка к промежуточному контролю знаний | 9 |
| **Итого часов в семестре** | | | | **36** |

**9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**9.1. Основная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Автор (ы) | Год, место издания | Количество экземпляров | |
| В библиотеке | На кафедре |
| 1  2  3 | Медицинская информатика  Медицинская информатика  Практикум по информатике | Чернов В.И.  Кобренский Б.А.  Зарубина Т.В.  Магомедов М.А. | Ростов на Дону Феникс  2007  М., изд. «Академия» 2009  Махачкала 2015 | 200 | 1  3  12 |

**9.2. Дополнительная литература**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Автор (ы) | Год, место изд. | Количество экземпляров | |
| В библиотеке | На кафедре |
| 1  2  3  4 | Организация ЭВМ и систем  Медицинская информатика  Интернет в медицине  Практическое применение методов анализа изображений в медицине: учебное пособие | Горнец Н.Н.  Рощин А.Г.  Соломенцев В.В.  Гусев С.Д.  Гельман В.Я., Шульго О.А., Бузанов Д.В.  Богданов А.С.  Проделко К.Д. | М., изд. центр «Академия» 2006-320с.  Красноярск. Изд. «ООО Версия» 2009-464с.  М., изд. «ООО Мед.инф. агент», 2005  Москва, РУДН  2008 |  | 1  1  1  1 |

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***Лекционные занятия:***

* мультимедиа-проектор;
* ноутбук;
* комплект электронных презентаций/слайдов.

***Лабораторные занятия:***

* набор демонстрационных таблиц и плакатов;
* компьютерный класс (общее число компьютеров – 16 шт.) с установленной программой для проведения тестирования KTS.

1. **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучение складывается из аудиторных занятий (72 ч.), и самостоятельной работы (36 ч.). В дисциплине целесообразно использовать следующие образовательные технологии.

Лекционный курс: чтение лекций в сопровождении видеоматериалов (плакаты, презентации, демо-версии информационных медицинских систем)

Практические занятия: рассчитаны на индивидуальную работу студентов с компьютером, предусматривает решение ситуационных задач с использованием стандартных программных средств, действующих медицинских информационных систем (компьютерные симуляции лечебно-диагностического процесса).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 3+ в учебном процессе широко используется активные и интерактивные формы проведения занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 10% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов, подразумевает подготовку к практическим занятиям.

Учебная деятельность студентов, включая самостоятельную работу с литературой и специализированными программными продуктами, способствует овладению культурой мышления, способностью в письменной и устной речи логически правильно оформить его результаты; готовностью к формированию системного подхода и анализу медицинской информации, восприятию инноваций; формирует способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят работу, оформляют презентации и представляют электронные отчеты.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным или письменным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием компьютерного тестового контроля, проверкой практический умений.