ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,

_____ Шахбанов Р.К.

подпись

"10" октябрь 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА».

Индекс дисциплины – **Б1. Б. 55**
Специальность: **31.05.02 Педиатрия.**
Уровень высшего образования: **специалитет**
Квалификация выпускника: **врач - педиатр**
Факультет: **Педиатрический**
Кафедра: **Биофизики, информатики и медаппаратуры**
Форма обучения: **очная**
Курсы: **1, 3, 5**

Семестр II: Б1. Б. 55. 1 – Базовые технологии представления и обработки медицинской информации
Всего трудоемкость: **2 з.е./ 72 часа**
контактные **46** часов
лекции **14** часов
практические занятия **32** часа
самостоятельная работа обучающегося **26** часов
форма контроля: **зачет**

Семестр V: Б1. Б. 55. 2 – Медико-биологическая статистика и интерпретация данных в доказательной медицине
Всего трудоемкость: 2 з.е./ 72 часа
контактные **46** часов
лекции **10** часов
практические занятия **36** часов
самостоятельная работа обучающегося **26** часов
форма контроля: **зачет**

Семестр X: Б1. Б.55. 3 – медицинские информационные системы. Электронное здравоохранение
Всего трудоемкость: **2 з.е./ 72 часа**
контактные **36** часов
лекции **12** часов
практические занятия **24** часа
самостоятельная работа обучающегося **36** часов
форма контроля: **зачет**

Махачкала 2018 г

Рабочая программа учебной дисциплины «Медицинская информатика» разработана на основании учебного плана ОПОП ВО по специальности (направлению) 31.05.02 Педиатрия, утвержденного Ученым советом Университета, протокол №1 от 30 августа 2018 г., в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 - Педиатрия, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации №853 от 17 августа 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры биофи- зики, информатики и медаппаратуры от «27» августа 2018 г. протокол № 1.

Рабочая программа согласована:

1. **Директор НМБ ДГМУ** _____ **В.Р. Мусаева**
2. **Начальник УУМРС и ККО** _____ **А.М. Каримова**
3. **Декан педиатрического факультета** _____ **А.А. Мусхаджиев**

Составители:

1. **зав.кафедрой, к.ф.-м.н., доцент** _____ **М.А. Магомедов**
2. **д.ф.-м.н., профессор** _____ **М.А. Ризаханов**

1.Рецензент:

Заведующий кафедрой общей и биологической химии ДГМУ, профессор Э.Р. Нагиев

2. Рецензент:

Заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники ДГПУ,
доцент Ф.Э. Эсетов

СОДЕРЖАНИЕ

№	Раздел рабочей программы дисциплины	Стр.
1.	Цель и задачи освоения дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	5
3.	Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	8
4.	Трудоемкость учебной дисциплины и виды контактной работы	9
5.	Структура и содержание учебной дисциплины	10
5.1.	Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	10
5.2.	Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	15
5.3.	Название тем лекций с указанием количества часов	16
5.4.	Название тем практических занятий с указанием количества часов	17
5.5.	Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	19
6.	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	20
6.1.	Текущий контроль успеваемости	20
6.2.	Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	30
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	34
8.	Образовательные технологии	36
9.	Материально-техническое обеспечение	37
10.	Кадровое обеспечение	38
11.	Лист регистрации изменений в рабочую программу	42
	Приложение: Фонд оценочных средств	43

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Новой парадигмой охраны персонального и общественного здоровья граждан, реализуемой на основе всеобъемлющего использования информационных и коммуникационных технологий, является электронное здравоохранение.

Электронное здравоохранение подразумевает системный подход к решению всего спектра задач охраны здоровья населения, реализуемый на основе всеобъемлющего электронного документооборота, обязательно включающего персональные медицинские данные, обеспечивающего оперативный доступ ко всей информации, возможность ее совместного дистанционного анализа врачами и контактов врачей с пациентами на основе телемедицинских технологий.

Развитие электронного и цифрового здравоохранения диктует необходимость углубления и расширения преподаваемой в рамках специалитета «Педиатрия» дисциплины «Медицинская Информатика».

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; формирование профессиональных компетенций:

- готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
- готовность к ведению медицинской документации;
- способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения;
- готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе методов математической статистики и доказательной медицины;
- способность и готовность к работе с высокотехнологичной медицинской аппаратурой, интегрированной с медицинскими информационными системами, в том числе для применения в телемедицинских приложениях.

В **задачи** изучения дисциплины входит:

- изучение теоретических основ информатики, технических и программных средств обработки информации;
- изучение базовых технологий преобразования информации, используемых для решения задач медицины и здравоохранения;
- формирование представлений о методах информатизации врачебной деятельности, автоматизации клинических исследований, информатизации управления в системе здравоохранения;
- изучение средств информационной поддержки лечебно-диагностического процесса, цифровых инструментов профессиональной деятельности, информационных источников и сред;
- овладение навыками применения в практической деятельности электронных медицинских документов и цифровых медицинских сервисов.
- освоение студентом практических умений по использованию медицинских информационных систем в целях диагностики, профилактики, лечения и реабилитации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	*Наименование категории (группы) компетенции*	*Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими компетенциями*
1	**2**	**3**
1	**Общепрофессиональные компетенции**	**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.***
		знать: основные принципы обработки и представления информации -электронные информационно-библиотечные системы и базы медицинских данных, обучающие ресурсы по медицине -основные принципы информационной безопасности при работе с медицинскими базами данных. **уметь:** применять информационно-коммуникационные технологии для сбора, хранения и обработки биомедицинских данных; использовать современные средства сети Интернет для поиска и анализа профессиональной информации, ориентируясь на принципы доказательной медицины; использовать электронные информационно- библиотечные системы и базы медицинских данных. **владеть:** терминологией, связанной с современными компьютерными технологиями в приложении к решению задач медицины -технологией поиска, хранения, обработки и представления медицинской информации с использованием современных информационных средств.
		ОПК-6 - ***готовность к ведению медицинской документации***
		Знать: возможности стандартных программных средств для решения медицинских задач; принципы автоматизации управления учреждениями здравоохранения с использованием современных информационных технологий; виды, структуру, характеристики медицинских информационных систем и электронных медицинских карт. **Уметь:** использовать стандартные программные средства для решения задач практической медицины и ведения медицинской документации - применять медицинские информационные системы в профессиональной деятельности **Владеть:** терминологией, связанной с современными компьютерными технологиями в приложении к решению задач здравоохранения; базовыми методами работы с медицинской информацией с применением стандартных программ-

		ных средств; навыками работы с медицинскими информационными системами.
2	**Профессиональные компетенции**	**ПК-4 -** ***способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа***
		Знать: методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения -принципы автоматизации учета и управления учреждениями здравоохранения с использованием современных информационных технологий **Уметь:** выполнять сбор и анализ медико-статистических данных, в том числе с использованием стандартного и специализированного программного обеспечения; анализировать и представлять информации о показателях здоровья населения **Владеть:** методиками расчета основных показателей здоровья населения; навыками работы со стандартным и специализированным программным обеспечением по сбору и анализу медико-статистических данных
		ПК-20 - ***готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе методов математической статистики и доказательной медицины***
		Знать: принципы, методы математической статистики и доказательной медицины; электронные информационно-библиотечные системы и базы медицинских данных, обучающие ресурсы по медицине; основные принципы обработки и представления биомедицинской информации с позиций математической статистики и доказательной медицины. **Уметь:** использовать современные средства сети Интернет для поиска и анализа профессиональной информации, ориентируясь на принципы доказательной медицины; использовать электронные информационно-библиотечные системы и базы медицинских данных; анализировать и представлять медицинскую информацию в соответствии с принципами математической статистики и доказательной медицины **Владеть:** терминологией, связанной с принципами и методами математической статистики и доказательной медицины; навыками поиска профессиональной информации в справочных системах, научно-медицинских сервисах; технологией анализа биомедицинских данных с позиций математической статистики и доказательной медицины; способами представления результаты профессиональной деятельности к публичным выступлениям.

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

Учебная дисциплина «Медицинская информатика» относится к блоку **Б1. Б. 55** базовой части обязательных дисциплин учебного плана основной образовательной программы специальности **31.05.02** «**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.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Медицинская.
2. Научно-исследовательская.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Количество часов в семестре**		
		2	**5**	**10**
Контактная работа (всего), в том числе:	216	72	72	72
Аудиторная работа	128	46	46	36
Лекции (JI)	36	14	10	12
Практические занятия (ПЗ)	92	32	36	24
Самостоятельная работа студента (СРО)	88	26	26	36
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	зачет
ИТОГО: Общая трудоемкость	216	72	72	72
	6	2	2	2

4.1. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ПОСЛЕДУЮЩИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин		
		I	II	III
1	Медбиофизика	+		
2	Нормальная физиология	+		
3	Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения		+	+
4	Пропедевтика внутренних болезней	+		+
5	Клиническая лабораторная диагностика		+	+
6	Лучевая диагностика и терапия		+	+
7	Клиническая фармакология	+	+	
8	Судебная медицина	+	+	
9	Гигиена	+	+	
10	Медицинская реабилитация			+
11	Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия	+		+
12	Клиническая эпидемиология		+	+

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
	Часть 1. Базовые технологии представления и обработки медицинской информации		
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-6**	Программные средства реализации информационных процессов.	**Программное обеспечение.** Защита информации. Разновидности угроз информации. Разновидности несанкционированного использования информационных ресурсов. Методы и средства построения систем информационной безопасности и их структура. Этапы создания систем защиты информации. Классификация программного обеспечения. Операционные системы (ОС). Задачи ОС. Функции ОС. Операционная система Windows. Файловая система ОС. Интерфейс пользователя. Развитие ОС. Сервисные программы. Компьютерные «вирусы». Антивирусные программы. Служебные программы. Архиваторы. Языки программирования.

4	**ОПК-6** **ПК-4**	Организация профессиональной деятельности с помощью средств Microsoft office	Обработка текста средствами MS Word. Возможности текстового редактора MS Word. Принцип создания таблицы. Вставка графических изображений в документ. Объекты Smart и Word Art. Обработка табличных данных средствами MS Excel. Назначение электронных таблиц. Диаграммы. Ссылки. Встроенные функции. Вычисления в электронных таблицах. Обработка информации средствами MS Access. Назначение MS Access. Создание таблиц. Работа с базой данных. Создание запросов. Составление отчетов. Создание презентаций средствами MS Power Point. Возможности технологии компьютерной презентации. Изменение презентации. Возможности Rich Text. Основные правила создания презентации.
5	**ОПК-1**	Основные понятия и принципы работы в сети Интернет	Понятие информационного общества. Информатизация сфер труда и быта. Локальные сети. Понятие о сетях передачи данных. Основные виды сетей передачи данных. Кабельные сети передачи данных. Беспроводные сети передачи данных. 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.
6	**ОПК-1** **ОПК-6**	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.
7	**ОПК-1** **ОПК-6**	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-6** **ПК-4** **ПК-20**	Использование информационных систем в медицине	Организация технологического процесса в медицинской лаборатории. Актуальность автоматизации лабораторной деятельности. Структура и функции ла-

		и здравоохранении. Методы и средства информатизации в практической медицине.	бораторных информационных систем. Медицинские приборно-компьютерные системы для функциональных исследований физиологических систем организма. Компьютерная обработка и анализ сигналов и изображений. Информационная поддержка интерпретации полученных результатов.
	Часть 2. Статистический аппарат для интерпретации данных в доказательной медицине. Поддержка решений в медицине и здравоохранении.		
1	**ОПК-1** **ПК-20**	Доказательная медицина. Принципы доказательной медицины.	Медицина, основанная на доказательствах. Определение доказательности. Аспекты доказательной медицины. Условия эффективного функционирования доказательной медицины. Цель, анализ и его виды. Эпидемиологические показатели в исследовании неинфекционных заболеваний. Эпидемиологические характеристики риска заболеваний.
2	**ПК-4**	Анализ медицинских данных с помощью математической статистики	Основные понятия математической статистики. Статистическое распределение. Характеристики статистического распределения: абсолютная и относительная частоты распределения, гистограмма, полигон. Характеристики положения и вариации. Оценка параметров генеральной совокупности.
3	**ПК-4**	Статистическая обработка медико-биологических исследований с помощью MS Excel	Первичная статистическая обработка количественных признаков. Характеристика биологических объектов, как сложных стохастических систем. Выборочный метод наблюдения – основной метод научного исследования. Задачи статистического описания переменных. Оценка точности и надежности числовых характеристик. Закон нормального распределения случайной величины. Определение статистического ряда распределения случайной величины по результатам выборочного наблюдения. Первичная статистическая обработка данных медицинского эксперимента. Проверка гипотезы о нормальности распределения случайной величины с помощью критерия согласия Пирсона в Excel.
4	**ПК-20**	Статистический анализ категорированных данных	Статистические показатели в медицине и их сравнение. Параметрические и непараметрические критерии. Относительные величины в медицинской статистике. Оценка значимости различия относительных величин частоты в независимых выборках по χ^2 – критерию Пирсона. Непараметрические методы оценки значимости различий. Критерий серии Вальда-Вольфовица, **U**-критерий Манна-Уитни и двухвыборочный критерий Колмогорова-Смирнова.
5	**ПК-4** **ПК-20**	Статистический анализ биомедицинских данных с помощью пакета Statistica	Основные задачи анализа биомедицинских данных. Анализ качественных и количественных данных. Статистика как наука. Роль статистики в профессиональной деятельности врача. Базовые понятия доказательной медицины. Планирование исследования. Описание качественных признаков. Характеристика

			нормального распределения. Научная и статистическая гипотезы, $\mathbf{H_0}$ и $\mathbf{H_1}$. Классификация методов статистического анализа. Значение биологической или клинической интерпретации полученных данных. Краткая характеристика пакетов Statistica и SPSS.
6	**ПК-20**	Однофакторный дисперсионный анализ, корреляционный и регрессивный анализ данных медицинских исследований. Анализ временных рядов.	Сущность функциональной и корреляционной связи. Коэффициент корреляции и его свойства. Оценка значимости коэффициента корреляции. Оценка точности и надежности коэффициента корреляции по вспомогательной переменной Фишера. Ранговые коэффициенты корреляции. Коэффициент и уравнение регрессии. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Дисперсионный анализ, оценка информативности и значимости уравнения регрессии. Прогноз по уравнению регрессии и оценка его значимости и надежности. Особенности построения нелинейных уравнений регрессий. Понятие о временных рядах (моментные и интервальные). Основные показатели временного ряда, тренд.
7	**ОПК-1** **ОПК-6**	Компьютерное моделирование для решения задач фармакокинетики	Компьютерная реализация одно- и двухкамерных фармакокинетических моделей. Компартментальное моделирование. Камерные модели фармакокинетики. Однокамерная фармакокинетическая модель внутривенного введения. Описание процесса внутривенного введения препарата. Схема однокамерной фармакокинетической модели. Математическое описание однокамерной фармакокинетической модели внутривенного введения. Математическое описание двухкамерной фармакокинетической модели внутримышечного введения. Создание компьютерной фармакокинетической модели периодического внутривенного введения для пациентов с различной массой тела и разной степенью нарушения выводящей функции почек. Интегрированные и минимальные модели.
	Часть 3. Медицинские информационные системы (МИС). Электронное здравоохранение		
1	**ОПК-1** **ПК-4**	Медико-технологические системы обработки сигналов и изображений	Медико-технологические информационные системы. Мобильные технологии в медицине. Медико-технологические системы и их назначение. Принцип аналого-цифрового преобразования медицинских сигналов. Принцип аналого-цифрового преобразования изображений. Принципы обработки медицинских сигналов и интерпретации полученной информации. Принципы обработки и анализа медицинских изображений. Медицинские приборно-компьютерные системы для функциональных исследований физиологических систем организма. Информационная поддержка лечебно-диагностического процесса.
2	**ОПК-6**	МИС для автоматизации деятельности подразделе-	Информационно-технологические системы отделений медицинских организаций. Назначение лабораторных информационных систем

		ний медицинских организаций.	и основные требования к ним. Порядок работы лабораторной информационной системы (ЛИС). Интеграция ЛИС с информационными системами медицинских организаций. Общие принципы построения ЛИС. И проблемы взаимодействия с лабораторным оборудованием. Системы архивирования, хранения и управления изображениями. Системы PACS, их назначение и общие принципы построения. Перспективы использования PACS/RIS. Значение стандартов в обеспечении взаимодействия медицинских информационных систем. Стандарт HL7. Стандарт DICOM.
3	**ПК-4**	Системы для автоматизации и управления деятельностью МО.	Автоматизация деятельности медицинских организаций. Уровни информатизации современных медицинских организаций. Схема построения автоматизированной информационной системы МО. Защита информации в МИС МО. Функциональное назначение и общие принципы организации МИС МО. Информационная поддержка подразделений МО. Информационная поддержка подразделений МО. Критерии оценки качества деятельности МО. Технологический решения МИС МО. Технология «облачных» вычислений при автоматизации деятельности МО. Проблемы внедрения АИС медицинской организации.
4	**ПК-20**	Классификация МИС. Понятие и технологии построения электронного здравоохранения	Автоматизированные информационные системы муниципального, территориального и федерального уровней. Информационные системы муниципального и территориального уровней. Информационные системы федерального уровня. Основные виды проблемно-ориентированных информационных систем в здравоохранении. Способы представления и обработки данных в территориальных и федеральных МИС. Организационное и правовое обеспечение МИС. Основные источники информации для автоматизированных информационных систем муниципального, территориального, федерального уровней здравоохранения.
5	**ОПК-6**	Ведение электронных медицинских карт в рамках МИС МО	Электронная история болезни. Национальный стандарт Электронной истории болезни. ЭМК – основной инструмент формирования и ведения медицинской документации. Идентификация автора электронной персональной медицинской записи. Роль Электронной истории болезни в организации и управлении лечебно-диагностическим процессом.
6	**ОПК-6**	Компоненты единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения	Понятие Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения и ее современное состояние. Этапы создания Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения и ее современное состояние. Мониторинг групп населения и функции регистров. Принцип построе-

			ния регистра. Направления применения регистров. Основные требования к медицинским регистрам и технология построения.
7	**ОПК-1**	Телемедицинские технологии	Телекоммуникационные технологии в медицине. Телемедицина. Определение, цель и направления. Телемедицинская сеть как элемент единого информационного пространства системы здравоохранения. Направления работы телемедицинских центров. Основные инструменты телемедицины. Этапы развития телемедицины. Нормативно-правовая база развития телемедицины. Дистанционное обучение.
8	**ПК-4**	Перспективы информатизации здравоохранения России	Электронное здравоохранение. Концепция электронного здравоохранения. Концепция создания Единой государственной информационной системы в здравоохранении. «Облачные» вычисления в здравоохранении. Актуальное состояние дел по информатизации здравоохранения в России. Перспективная схема информатизации здравоохранения России.

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Семестр	Вид деятельности в часах				Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
		Л	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7
Часть 1. Базовые технологии представления и обработки медицинской информации	II	14	32	26	72	Собеседование; контрольная работа; тестовый контроль; реферат, практические навыки
1. Подготовка документов при помощи текстового редактора						-//-
2. Хранение и обработка информации при помощи электронных таблиц						-//-
3. Знакомство с медицинскими информационными системами						-//-
Часть 2. Статистический аппарат для интерпретации данных в доказательной медицине. Поддержка решений в медицине и здравоохранении.	V	10	36	26	72	-//-
1. Применение специализированного программного обеспечения для статистического анализа результатов биоме-						-//-
2. Основы доказательной медицины. Интернет-источники данных по доказательной медицине						-//-
Часть 3. Медицинские информационные системы (МИС). Электронное здравоохранение	X	12	24	36	72	-//-
1. Медико-технологические информационные системы. Системы для автоматизации деятельности подразделений и служб (ЛИС, ПАКС, РИС)						-//-
2. Системы управления деятельностью МО						-//-
3. Региональные МИС. ЕГИСЗ. Электронное здравоохранение						-//-
ИТОГО:		36	92	88	**216**	
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет	зачет	Собеседование по билетам	

№	Название тем лекций учебной дисциплины	Кол-во часов по семестрам		
		II	V	X
	Часть 1. Базовые технологии представления и обработки медицинской информации			
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. Компьютерный анализ медицинских данных.	2		
5	Медицинские информационные системы.	2		
6	Медицинские приборно-компьютерные системы.	2		
7	Компьютерные коммуникации в медицине. Телемедицина.	2		
	ИТОГО в семестре:	**14**		
	Часть 2. Статистический аппарат для интерпретации данных в доказательной медицине. Поддержка решений в медицине и здравоохранении.			
1	Особенности и общие принципы статистического анализа биомедицинских данных.		4	
2	Анализ медицинских данных с помощью методов математической статистики		2	
3	Интеллектуальный анализ данных и технология Data Mining. Медицина, основанная на доказательствах.		2	
4	Компьютерное моделирование для решения задач фармакокинетики. Компьютерная реализация одно- и двухкамерных фармакокинетических моделей.		2	
	ИТОГО в семестре:		**10**	
	Часть 3. Медицинские информационные системы (МИС). Электронное здравоохранение			
1	Медико-технологические информационные системы. Мобильные технологии в медицине.			2
2	МИС для автоматизации деятельности подразделений МО. Лабораторные информационные системы. Системы архивации и обработки изображений. Стандарты обмена медицинскими данными			2
3	Системы для автоматизации и управления деятельностью МО. Организация безопасности медицинских данных.			2
4	Классификация МИС. Понятие и технологии построения электронного здравоохранения			2
5	Компоненты единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) (Федеральный Регистр МО, Федеральный Регистр медицинских работников, Система ведения нормативно-справочной информации, Медицинские Регистры и т.д.). Портал непрерывного медицинского образова-			2

	ния			
6	Телемедицинские технологии Перспективы информатизации здравоохранения России			2
ИТОГО в семестре:				**12**
Итого		**36**		

5.3. Название тем лекций и количество часов учебной дисциплины

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре		
		II	**V**	**X**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Часть 1. Базовые технологии представления и обработки медицинской информации				
1	Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение.	2		
2	Основные принципы работы в ОС Windows.	2		
3	Основные этапы решения задач на компьютере	2		
4	Составление программ на языке Бейсик к алгоритмам линейной, разветвляющейся и циклической структур.	2		
5	Компьютерная дифференциальная диагностика заболеваний.	2		
6	Автоматизированное рабочее место (АРМ) врача – основные функции и принципы работы.	2		
7	Создание комплексных медицинских документов с помощью текстового процессора MS Word.	4		
8	Статистическая обработка и анализ данных медико-биологических исследований с помощью программы MS Excel.	4		
9	Назначение и основные функции системы компьютерных презентаций MS PowerPoint.	2		
10	Средства сети Интернет для поиска профессиональной информации по отдельным разделам медицинских знаний.	2		
11	Информационно-вероятностная диагностика заболеваний.	2		

12	Создание и работа с медицинской базой данных в Access и FoxPro	4		
13	Компьютерное (программное) моделирование фармакокинетики и гемодинамики.	2		
ИТОГО в семестре		**32**		
Часть 2. Статистический аппарат для интерпретации данных в доказательной медицине. Поддержка решений в медицине и здравоохранении.				
1	Доказательная медицина. Принципы доказательной медицины.		2	
2	Основные понятия математической статистики.		2	
3	Статистические показатели в медицине и их сравнение. Параметрические и непараметрические критерии.		2	
4	Статистическая обработка результатов медико-биологического исследования с помощью MS Excel.		4	
5	Изучение пакета Statistica и SPSS.		4	
6	Методы описательной статистики биомедицинских данных.		4	
7	Статистический анализ количественных признаков		4	
8	Статистический анализ качественных признаков.		4	
9	Корреляционный анализ		2	
10	Построение одно- и двухкамерной моделей фармакокинетики.		4	
11	Подбор оптимального режима введения препарата Фортазим пациентам с различной массой тела и нарушенной выделительной функцией почек.		2	
12	Создание компьютерной фармакокинетической модели периодического внутривенного введения для пациентов		2	
ИТОГО в семестре:			**36**	
Раздел 3. Медицинские информационные системы (МИС). Электронное здравоохранение				
1	Ведение электронных медицинских карт в рамках МИС МО			6
2	Работа с организационными и административными подсистемами МИС МО (автоматическое списание лекарственных средств, ведение расписания, диспетчеризация диагностических исследований, составление отчетности, аналитические модули)			4
3	Применение лечебно-диагностических программно-аппаратных комплексов для решения профессиональных задач			4
4	Поддержка принятия решений в медицине. Понятие «Интеллектуальный АРМ»			6
5	Медицинские регистры. Принцип построения и ведения.			4

ИТОГО в семестре:			**24**
ИТОГО	**92**		

5.5. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	Контролируемые компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов в семестре
	Семестр II			
	ОПК-1, ОПК-6	**Часть 1** Базовые технологии преобразования информации	Изучение учебной и научной литературы Подготовка к практическому занятию	**8**
	ОПК-6 ПК-4		Работа с лекционным материалом. Написание реферата.	**8**
	ОПК-1, ОПК-6 ПК-4, ПК-20		Подготовка к текущему контролю знаний. подготовка к тестированию	**10**
	ИТОГО в семестре:			**26**
	Семестр V			
	ОПК-1, ПК-4, ПК-20	**Часть 2** Статистическая обработка медицинских данных	Изучение учебной и научной литературы Подготовка к практическому занятию	**10**
	ОПК-1, ОПК-6 ПК-4, ПК-20		Работа с лекционным материалом. Написание реферата. Решение задач, выданных на ПЗ	**10**
	ОПК-1, ПК-4, ПК-20		Подготовка к текущему контролю знаний. подготовка к тестированию	**6**
	ИТОГО в семестре:			**26**
	Семестр X			
	ОПК-1, ПК-4, ПК-20	**Часть 3** Медицинские информационные системы. Электронное здравоохранение.	Изучение учебной и научной литературы Подготовка к практическому занятию	**6**
	ОПК-6 ПК-4, ПК-20		Работа с лекционным материалом. Написание реферата. Решение задач, выданных на ПЗ	**8**
	ОПК-1, ОПК-6 ПК-4, ПК-20		Подготовка к текущему контролю знаний. Подготовка к тестированию	**10**
	ОПК-6 ПК-4, ПК-20		Подготовка к практическому занятию Работа с лекционным материалом. Подготовка к те-	**12**

			стированию. Решение задач, выданных на ПЗ	
	ИТОГО в семестре:			**36**
	ИТОГО:			**88**

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Часть I

6.1. Текущий контроль успеваемости

Для текущего контроля успеваемости при проведении ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ **по дисциплине используют следующие оценочные средства:**

Контрольная работа по вопросам практического занятия - письменно

ПРИМЕР!

Тема занятия №3 Основные этапы решения задач на компьютере**.**

Коды контролируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-6, ПК-4.

1. Основные этапы решения задач на компьютере
2. Алгоритм. Виды алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Понятие о диагностическом алгоритме.
3. Понятия об алгоритмах линейной, разветвляющейся и циклической структур.
4. Система программирования. Языки программирования. Трансляторы и их разновидности.
5. Операторы языка BASIC для организации циклов, условных и безусловных переходов.
6. Задана числовая последовательность $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{35}$. 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.
7. Составить алгоритм и программу вычисления значения y:

$y=x^2 + 5x + 6$, если $x > 0$;
$y=x^2 - 5x + 6$, если $x < 0$;
$y=6$, если $x=0$.

Критерии оценки текущего контроля успеваемости
(Письменная работа по вопросам темы практического занятия):

✓ «Отлично»:

Студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практического занятия, сформулировал полный и правильный ответ на вопросы темы занятия, с соблюдением логики изложения материала, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, смог составить алгоритмы и написать программы к соответствующим алгоритмам. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме занятия.

✓ «Хорошо»:

Студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все вопросы и составить алгоритмы и программы. Студент демонстрирует знания

теоретического и практического материала по теме занятия, допуская незначительные неточности.

✓ «Удовлетворительно»:

Студент в целом освоил материал практического занятия, ответил не на все контрольные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ.

✓ «Неудовлетворительно»:

Студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практического занятия, полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог составить ни одного алгоритма. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, не ответившему на вопросы темы практического занятия.

Для контроля успеваемости обучающегося используются также следующие оценочные средства:

Вопросы тестового контроля – письменно или на компьютере

ПРИМЕР!

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ – ТЕСТЫ

1. Адрес ячейки электронной таблицы – это
   а. любая последовательно
   сть 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.
2. Электронная таблица Excel написана для среды:
   а. DOS; б. Windows; в. OS/2; г. Unix; д. FoxPro.
3. 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.
4. Как называется в терминах Excel объект его обработки?
   а. чистым листом; б. рабочей таблицей; в. рабочей книгой;
   г. электронным документом; д. электронной таблицей.
5. 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.
6. 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.

7. 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.

8. 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;

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.
15. С помощью какого критерия осуществляется проверка гипотезы о равенстве дисперсий?
    а. критерия Фишера; б. критерия χ^2;
    в. критерия Стьюдента; г. критерия Пирсона.
16. В каком случае обычно применяют критерий χ^2?
    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.
17. Правильно утверждение: диагностическая специфичность ($Д_c$) теста при определенной болезни ...
    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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.

21. 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.

22. 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.

Критерии оценки текущего контроля успеваемости (тесты):

- ✓ «Отлично»:

  91-100%

- ✓ «Хорошо»:

  81-90%

- ✓ «Удовлетворительно»:

  71-80%

- ✓ «Неудовлетворительно»:

  <70%

ПРИМЕР!

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Коды контролируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-6, ПК-4.

Задача 1 . 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:

$S=V_{лж}\cdot S_{лж}/V_a$

где $V_{лж}$ — средняя скорость кровотока в выходном отверстии левого желудочка, $S_{лж}$ — площадь выходного отверстия левого желудочка, V_a — средняя скорость кровотока в аорте.

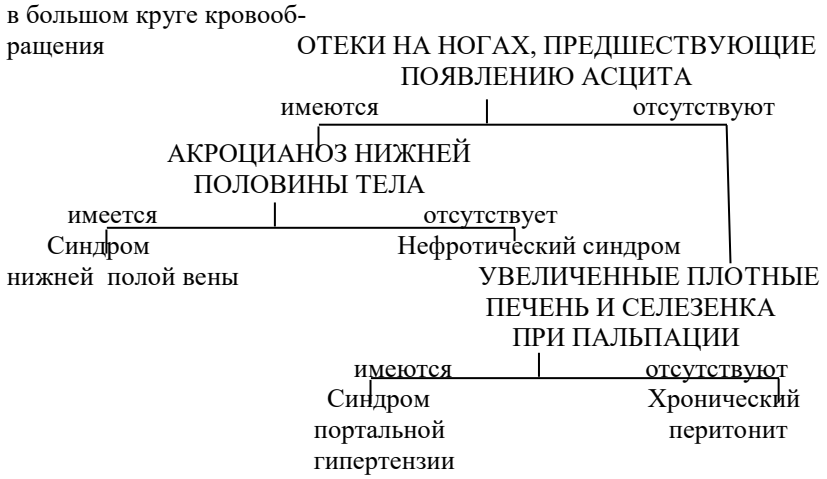
Задача 2. Составить блок-схему алгоритма дифференциальной диагностики заболевания и программу по алгоритмам, представленным ниже. (ОПК-7.

А. Алгоритм дифференциальной диагностики важнейшей патологии, обусловившей асцит

НАБУХАНИЕ ШЕЙНЫХ ВЕН

имеется | отсутствует

Синдром венозного застоя



Задача 3. **Случайная** величина X задана в виде таблицы распределения

X	x_1	x_2	....	x_n
P	p_1	p_2	....	p_n

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

$$P_1(x_1 - M(X))^2 + P_2(x_2 - M(X))^2 + ... + P_n(x_n - M(X))^2 = \sum P_i(x_i - M(X))^2 \qquad \sigma(X) = \sqrt{D(X)}\ .$$

Здесь n - число членов ряда x_1, x_2, ..., x_n, M(X) - математическое ожидание случайной величины X.

Критерии оценки текущего контроля успеваемости (ситуационные задачи):

✓ <u>«Отлично»:</u>

Ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимыми схематическими изображениями, ответы на вопросы верные, чёткие.

✓ <u>«Хорошо»:</u>

Ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях, с единичными ошибками в решении; ответы на вопросы верные, но недостаточно чёткие.

✓ <u>«Удовлетворительно»:</u>

Ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях, ответы на вопросы недостаточно чёткие, с ошибками в деталях.

✓ <u>«Неудовлетворительно»:</u>

Ответ на вопрос задачи дан неправильный. Объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом); ответы на вопросы неправильные (либо отсутствуют).

Тестирование – письменно

ПРИМЕР!

ВОПРОСЫ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Часть II

Основные подходы к статистическому моделированию

Вариант 1.

1. Что такое модель?

а. это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещается реальным объектом.

б. это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает реальный объект (объект-оригинал) так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале.

в. замещение исследуемого объекта

г. изучение искусственного объекта

2. Моделирование - это...

а. процесс построения моделей

б. замещение реального объекта искусственным

в. процесс построения, изучения и применения моделей.

г. процесс применения моделей

3. Какие модели наиболее часто применяются в биологии и медицине?

а. биологические, физико-химические, информационные, математические

б. информационные, математические

в. математические и биологические

г. физические и электрические

д. биологические и физические

4. Определение математической модели?

а. описание какого-либо класса объектов или явления

б. описание какого-либо класса объектов или явления с помощью математической символики

в. математические формулы и уравнения

г. физическое описание объекта

д. создание схемы изучаемого объекта

5. Какие виды математических моделей вы знаете, относительно описания изменений процессов во времени?

а. динамические и статистические

б. статические и статистические

в. динамические и статические

г. динамические и дифференциальные

д. дифференциальные и интегральные

6. Статические модели описываются...

а. дифференциальными уравнениями

б. интегральными уравнениями

в. дифференциальными уравнениями в частных производных

г. алгебраическими уравнениями

д. алгебраическими и дифференциальными уравнениями

7. Динамические модели описываются ...

а. алгебраическими уравнениями
б. интегральными уравнениями
в. дифференциальными уравнениями в частных производных
г. дифференциальными уравнениями
д. алгебраическими и дифференциальными уравнениями

8. Какие модели вы знаете в зависимости от круга решаемых задач?

а. минимальные и максимальные
б. интегрированные и дифференцированные
в. максимальные и дифференцированные
г. максимальные и интегрированные
д. минимальные и интегрированные

9. Интегрированные модели....

а. имеют практическую направленность
б. имеют теоретический характер и направлены на расшифровку структуры системы, принципов ее функционирования...
в. имеют теоретический характер и практическую направленность
г. применяются, например, с целью получения конкретных рекомендаций для индивидуального больного или группы однородных больных

10. Минимальные модели....

а. имеют теоретический характер и направлены на расшифровку структуры системы, принципов ее функционирования...
б. имеют теоретический характер и практическую направленность
в. имеют практическую направленность. В медицине они применяются, например, с целью получения конкретных рекомендаций для индивидуального больного или группы однородных больных
г. направлены на расшифровку структуры системы, принципов ее функционирования, оценку роли конкретных регуляторных механизмов

11. Этапы создания математической модели:

а)1. Создание качественной (описательной модели объекта)
2. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных)

б)1. Создание качественной (описательной модели объекта)
2. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных)

в)1. Создание качественной (описательной модели объекта)
2. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных)
3. Верификация модели (воспроизведение с помощью РС определенных моделируемых явлений, для которых имеется достоверный экспериментальный материал)
4. Численные эксперименты с моделью

г)1. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных)
2. Верификация модели (воспроизведение с помощью РС определенных моделируемых явлений, для которых имеется достоверный экспериментальный материал)
3. Численные эксперименты с моделью

12. Подходы для построения математических моделей:

а. эмпирический и экспериментальный
б. Экспериментальный и теоретический
в. теоретический и математический
г. интегральный и дифференциальный
д. теоретический и интегральный

13. Метод "черного ящика" - это

а. описание живых систем в понятиях вход - состояние - выход
б. описание живых систем в понятиях вход- выход
в. описание живых систем в понятиях вход - состояние
г. описание живых систем в понятиях состояние - выход
д. описание живых систем в понятиях выход - выход

14. Компартмент - это..

а. некоторое количество вещества, выделяемое в биологической системе
б. некоторое количество вещества, выделяемое в биологической системе и обладающее свойством единства, выделяемое в биологической системе и не обладающее свойством единства
в. некоторое количество вещества
г. некоторое количество вещества, выделяемое в биологической системе и обладающее свойством единства

15. В какой дисциплине наиболее часто применяются компартментальные и камерные модели?

а. в фармакологии
б. в биологии
в. в фармакодинамике
г. в фармакокинетике
д. в физиологии

16. Кажущийся объем - это..

а. весь объем крови
б. весь объем межтканевой жидкости
в. такой гипотетический объем, в котором нужно было бы растворить введенное количество препарата, чтобы его концентрация оказалась равной концентрации, реально наблюдающейся в крови
г. объем конкретного органа

17. Клиренс - это..

а. количество плазмы, освобождаемое (очищаемое) от препарата за единицу времени
б. скорость выведения вещества
в. скорость введения вещества
г. суммарная скорость выведения всех веществ из организма

18. Минимальная терапевтическая концентрация – это...

а. минимальная концентрация препарата, выше которой препарат начинает оказывать токсическое действие
б. концентрация препарата, выше которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие
в. концентрация препарата, ниже которой препарат начинает оказывать токсическое действие
г. минимальная концентрация препарата, ниже которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие

19. Минимальная токсическая концентрация – это

а. минимальная концентрация препарата, выше которой препарат начинает оказывать токсическое действие
б. минимальная концентрация препарата, ниже которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие
в. концентрация препарата, выше которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие
г. концентрация препарата, ниже которой препарат начинает оказывать токсическое действие

20. Какой закон используется для создания математических моделей?

а. закон сохранения энергии

б. закон сохранения импульса
в. закон сохранения вещества
г. закон сохранения электрического заряда

21. По какой формуле производится реализация решения математической модели на компьютере?

а. по формуле Лапласа
б. по закону сохранения вещества
в. по формуле Эйлера
г. по формуле Крамера

22. Как может помочь математическая модель в лечебном процессе? (выбрать наиболее полный ответ)

а. подобрать допустимую дозу вводимого вещества и подобрать кратность (интервал) его введения
б. подобрать кратность (интервал) введения лекарственного вещества
в. определить минимальную токсическую дозу
г. определить минимальную терапевтическую дозу
д. определить время полувыведения вещества

Критерии оценки текущего контроля успеваемости (тесты):

- ✓ «Отлично»:

  91-100%

- ✓ «Хорошо»:

  81-90%

- ✓ «Удовлетворительно»:

  71-80%

- ✓ «Неудовлетворительно»:

  <70%

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ – РЕФЕРАТ

Часть3. Статистическая обработка медицинских данных

Коды контролируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-6, ПК-20.

Тематика рефератов:

1. Возможности математического моделирования функциональных систем организма.
2. Методы автоматизации диагностических исследований.
3. Автоматизированные медицинские системы медицинских учреждений.
4. Компьютерные программы-симуляторы, используемы при обучении студентов-медиков
5. Телемедицина в системе практического здравоохранения.
6.

Критерии оценки текущего контроля (реферат):

- Новизна реферированного текста: макс. – 20 баллов;
- Степень раскрытия сущности проблемы: макс. – 30 баллов;
- Обоснованность выбора источников: макс. – 20 баллов;

• Соблюдение требований к оформлению: макс. – 15 баллов;
• Грамотность: макс. – 15 баллов.

Оценивание реферата:

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом (баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала):

- ✓ 86 – 100 баллов – «отлично»;
- ✓ 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- ✓ 51 – 69 баллов – «удовлетворительно;
- ✓ менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Защита реферата

6.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде ЗАЧЕТА **во II, V, X семестрах. Зачет проводится устно в форме собеседования по билетам. В билете содержатся вопросы.**

Собеседование по билетам – устно

<u>ПРИМЕР!</u>

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА»
ЧАСТЬ I

1. Перечислите прикладные программные средства и укажите их назначение.
2. Перечислить основные элементы экрана Microsoft WORD и опишите опции строки меню.
3. Как формулируется нулевая гипотеза при работе с критерием хи-квадрат?
4. Что необходимо учитывать при интерпретации результатов анализа качественных признаков?
5. Как выполняются математические расчеты в MS Excel?
6. Оценка риска, концепция относительного риска, относительный риск или относительный эффект.

Критерии оценки промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ЗАЧЕТ)

Критерии оценки собеседования:

Зачет – во время собеседования студент должен продемонстрировать:

- Знание ключевых понятий дисциплины;

- Умение выполнить в полном объеме статистический анализ с использованием изученных статистических методов;
- Владение навыками интерпретации результатов.

Незачет – фрагментарные знания, нет целостного представления по обработке данных с помощью современных статистических программ.

ПРИМЕРНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы экзаменационных билетов

ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России
Педиатрический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан педиатрического факультета
к.м.н. Мусхаджиев А.А._____
« _____»_____2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
ПО МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКЕ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

БИЛЕТ № 1

1. Что такое медицинская информатика. Что является объектом и предметом ее изучения.
2. Понятие об информации. Виды медицинской информации.
3. Ввод, редактирование, форматирование данных и вычисления в программе MS Excel.Автоматизация ввода данных. Использование сложных формул и стандартных функций.

Зав. кафедрой, профессор Ризаханов М.А.

ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России
Педиатрический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан педиатрического факультета
к.м.н. Мусхаджиев А.А._____
« _____»_____2018 г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ
ПО МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКЕ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 3 КУРСА ПЕДИАТРИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

БИЛЕТ № 2

1. Поперечные и продольные медицинские исследования
2. Оценка риска, концепция относительного риска, относительный риск или относительный эффект.
3. Интегрированные или минимальные модели.

Зав. кафедрой, профессор Ризаханов М.А.

Контролируемые компетенции	Наименование раздела дисциплин	Оценочные средства
Текущий контроль успеваемости		
ОПК-1, ОПК-6, ПК-4 ПК-20	**Часть 1. Базовые технологии представления и обработки медицинской информации**	Собеседование по теме практического занятия – устно Вопросы тестового контроля – письменно
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины		
ОПК-1, ОПК-6, ПК-4 ПК-20	**ЗАЧЕТ**	Собеседование по билетам – устно
ОПК-1, ОПК-6, ПК-4 ПК-20	**Часть 2. Статистический аппарат для интерпретации данных в доказательной медицине.**	Собеседование по теме практического занятия – устно Вопросы тестового контроля – письменно. Реферат – письменно и устно
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины		
ОПК-1, ОПК-6, ПК-4 ПК-20	**ЗАЧЕТ**	Собеседование по билетам – устно
ОПК-1, ОПК-6, ПК-4 ПК-20	**Часть 3. Медицинские информационные системы (МИС). Электронное здравоохранение**	Собеседование по теме практического занятия – устно Вопросы тестового контроля – письменно Практические навыки
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины		
ОПК-1, ОПК-6, ПК-4 ПК-20	**ЗАЧЕТ**	Собеседование по билетам – устно

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

Печатные источники:

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Медицинская информатика	Чернов В.И.	Ростов на Дону Феникс 2007		13
2	Медицинская информатика	Кобренский Б.А. Зарубина Т.В.	М., изд. «Академия» 2009		12
3	Практикум по информатике	Магомедов М.А.	Махачкала 2015	200	20

Электронные источники:

№	Издания
1	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник – Чернов В.И. - Ростов на Дону Феникс, 2007– http://www.studmedlib.ru
2	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник - Кобренский Б.А. Зарубина Т.В.- М., изд. «Академия» 2009 – http://www.studmedlib.ru

7.2. Дополнительная литература

Печатные источники:

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место изд.	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Организация ЭВМ и систем	Горнец Н.Н. Рощин А.Г. Соломенцев В.В	М., изд. центр «Академия» 2006-320с.		1
2	Медицинская информатика	Гусев С.Д.	Красноярск. Изд. «ООО Версия» 2009-464с.		1
3	Интернет в медицине	Гельман В.Я., Шульго О.А., Бузанов Д.В.	М., изд. «ООО Мед.инф. агент», 2005		1

4	Практическое применение методов анализа изображений в медицине: учебное пособие	.Богданов А.С. Проделко К.Д.	Москва, РУДН 2008		1
5	Медико-биологическая статистика.	Гланц С.	Пер. с англ. — М., Практика, 1998.		
6	Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA	Реброва О. Ю.	М., Медиа Сфера, 2006, 3-е издание		

Электронные источники:

№	Издания
1	Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: учебник - Горнец Н.Н., Рощин А.Г., Соломенцев В.В - М., изд. центр «Академия» 2006 – http://www.studmedlib.ru
2	Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник - Гусев С.Д. - Красноярск. Изд. «ООО Версия» 2009– http://www.studmedlib.ru
3	Интернет в медицине [Электронный ресурс]: учебник - Гельман В.Я., Шульго О.А., Бузанов Д.В. М., изд. «ООО Мед.инф. агент», 2005 – http://www.studmedlib.ru
4	Практическое применение методов анализа изображений в медицине: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебник - Богданов А.С. Проделко К.Д. - Москва, РУДН, 2008 - – http://www.studmedlib.ru

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№	Наименование ресурса	Адрес сайта
1.	PubMed MEDLINE	http://www.pubmed.com
2.	Google scholar	http://scholar.google.com
3.	Scirus	http://www.scirus.com/srapp
4.	Новости медицины	info@univadis.ru
5.	Вопросы здравоохранения. Информация о ВОЗ	http://www.who.int/en/
6.	Министерство образования и науки РФ	http://минобрнауки.рф
7.	Министерство здравоохранения РФ	http://www.rosminzdrav.ru
8.	Министерство здравоохранения РД	http://minzdravrd.ru
9.	Научная электронная библиоте-	http://cyberleninka.ru

	ка КиберЛенинка	
10.	Электронная научная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
11.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	http://feml.scsml.rssi.ru
12.	Univadis®: международный информационно-образовательный портал, помогающий врачам всего мира оставаться на передовом рубеже в своих специальностях.	http://www.medlinks.ru/
13.	Медицинская поисковая система	http://www.medinfo.ru/
14.	Факультет фундаментальной медицины МГУ им. М. В. Ломоносова (публикации).	http://www.fbm.msu.ru/sci/publications/
15.	Справочник лекарств.	http://www.rlnet.ru/
16.	Электронная библиотека РФФИ.	http://www.rfbr.ru/
17.	Государственная центральная научная медицинская библиотека.	http://www.scsml.ru//
18.	Недуг.ру (медицинская информационная служба).	http://www.nedug.ru/
19.	Библиотеки в интернет.	http://guide.aonb.ru/libraries1.htm
20.	Наука и образование в интернет.	http://guide.aonb.ru/nauka.htm
21.	Электронная библиотека учебников.	http://studentam.net
22.	Библиотека.	www.MedBook.net.ru
23.	Электронные медицинские книги.	http://www.med.book.net.ru/21shtm
24.	Портал учебники – бесплатно РФ.	http://учебники-бесплатно.рф/http://sci-book.com/

8. 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 игры, занятие с использованием компьютеров, подготовка и защита рефератов, работа с ситуационными задачами и тестами.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о материально-техническом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозиездное пользование	Наименование дисциплины	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование специальных помещениий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	Ул. И.Шамиля, 44, 3 этаж пятиэтажного корпуса	Оперативное управление	Медицинская информатика	Для учебного и научного образовательного процесса	• Для лекционных занятий – зал №1 • Для практических занятий – аудитории №4, №5, №8, №9 • Ассистентская	• Для лекционных занятий: • комплект электронных презентаций/слайдов. • Ноутбук Samsung; • проектор Epson EB-X02; • Canon MF231; • персональные компьютеры в количестве 60 шт. • Для практических и лабораторных занятий – • набор демонстрационных таблиц и плакатов; компьютерные классы с установленной программой для проведения тестирования KTS.	Перечень программного обеспечения (Win HOME 10 Russian OLP (Сублицензионный договор от 08.12.15 г.); KASPERSKY Edition Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Node зионный договор №1081-2015 от 14.10.13 г. и т. д.

10. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину - 14 чел.

Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину – 12,5 ст.

	ФИО преподавателя	**Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель по договору)**	**Занимаемая должность, ученая степень/ученое звание**	**Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану**	**Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)**	**Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации**	**Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)**	**Сведения о дополнительном профессиональном образовании**		**Общий стаж**
								По специальности	По педагогике и психологии	
2	Магомедов Магомед Абакарович	Штатный	Зав.уч.ч., к.ф.-м.н/доцент	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская информатика	ДГУ, 1969г	Специалитет, физик	0,5 ст.	2013		30
3	Муталипов Магомед Малламагомедович	Штатный.	Доцент, к.ф.-м.н./доцент	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская аппаратура, медицинская информатика	ДГУ, 1959г	Специалитет, физик	1 ст.			**36**
4	Магомедов Магомед Мусаевич	Штатный	Доцент, к.ф.-м.н./доцент	Физика, математика; медико-биологическая статистика,	ДГУ, 1966г	Специалитет, физик	1 ст.			**34**

				медицинская аппаратура, медицинская информатика						
5	Хуршилова Зарема Арсланбековна	Штатный	Доцент, к.ф.-м.н./доцент	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская информатика	МГУ, 1973г	Специалитет, биофизик	1 ст.			**20**
6	Магомедов Магомед-Расул Магомедович	Штатный	Доцент /доцент	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская аппаратура, медицинская информатика, АМЛС	ДГУ, 1970г	Специалитет, физик	1 ст.			**36**
7	Абдулгалимов Рамазан Меджидович	Штатный	Доцент, к.п.н.	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская аппаратура, медицинская информатика, АМЛС	ДГПИ, 1984г	Специалитет, физик, математик	1 ст.	2013	2018	**30**
8	Атлуханова Луиза Бремовна	Штатный	Доцент, к.п.н./доцент	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская информатика	ДГПУ, 2001г.	Магистратура, физик	1 ст.		2011, 2016	18
9	Труженикова Светлана Егоровна	Штатный	Ст.преп.	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская информатика	ДГПТИ, 1985г	Специалитет, инженер-конструктор технолог РЭА	1 ст.			**23**

10	Курбанова Анжела Магомедовна	Штатный	Доцент, к.ф.-м.н.	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская информатика	ДГУ, 1984г.	Специалитет, физик	1 ст.			**25**
11	Гафуров Керим Абсаламович	Штатный	Доцент, к.т.н.	Медицинская информатика, АМЛС	ДГТУ, 2000	Специалитет	1 ст.			**5**
12	Касимов Ариф Камалутдинович	Внешний совместитель	Ассистент, к.п.н.	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская аппаратура, медицинская информатика	ДГПИ	Специалитет, Физик, математик	1 ст.			**3**
13	Гусейнов Марат Керимханович	Внешний совместитель	Ассистент, к.ф.-м.н.	Физика, математика; медико-биологическая статистика, медицинская аппаратура, медицинская информатика	ДГУ	Специалитет, физик	0,5 ст.			**2**
14	Везиров Тельман Тимурович	Внешний совместитель	Доцент, к.п.н.	Медицинская информатика, медицинская статистика	ДГПУ	Специалитет	0,5			**2**

11. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Изменения в рабочую программу вносятся на основании приказов и распоряжений ректора, а также на основании решений о совершенствовании учебно-методического обеспечения дисциплины, утвержденных на соответствующем уровне (решение Ученого Совета), ЦКМС и регистрируются в лист изменений.

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения об изменениях	Реквизиты протокола	Раздел, подразделение	Подпись, регистрирующего изменения
2018-2019				
2020-2021				
2021-2022				

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

а. Тесты в соответствии с компетенциями для текущего контроля

Код компе-тенции	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; 4. Программа, выполняемая непосредственно компьютером называется: а. объектный модуль; б. исходный модуль; в. текстовый модуль; г. трансляторный модуль. 5. 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 форму-

	ле: а. $I=lg1/P^2$; б. $I=log_21/P$; в. $I=log_2P$; г. нет правильного ответа. 8. Для выбора единицы информации рассматривают сообщение о наступлении события с вероятностью: а. P =1; б. P =0; в. P=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. 13. Программа, выполняемая непосредственно компьютером называется: а. объектный модуль; б. исходный модуль; в. текстовый модуль; г. трансляторный модуль. 14. 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. 15. 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. 16. 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. 17. Как называется транслятор с языка Бейсик? а. интерпретатор; б. компилятор; в. ассемблер; г. компоновщик. 18. Как называется транслятор с языка Паскаль? а. интерпретатор; б. компилятор; в. ассемблер; г. компоновщик. 19. 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: а. PRINT; б. INPUT; в. REM; г. IF. 23. Оператор комментария в Бейсике – это: а. READ; б. CLS; в. CLOSE; г. REM. 24. Для вывода данных на экран в Бейсике используется оператор: а. PRINT; б. INPUT; в. REM; г. IF. 25. Оператор цикла в Бейсике – это: а. COLOR; б. CLS; в. FOR;. г. FULL. 26. Для задания списка констант в Бейсике используется оператор: а. DATA; б. INPUT; в. REM; г. IF. 27. Оператор Бейсика, меняющий порядок выполнения программы, - это: 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. Excel, 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. Excel, 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. Excel, 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. Excel, 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 тече-

	нии 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 χ^2;

в. критерия Стьюдента; г. критерия Пирсона.

59. В каком случае обычно применяют критерий χ^2?

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 ($Д_с$) теста при определенной болезни ...

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.

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, прису-

	щих 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 $P(S_i/D_i)$; 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: а. режим off-line, режим on-line; б. режим меню, режим off-line; в. командный режим, режим on-line; г. режим on-line, режим меню. 97. Чем характеризуется автономный режим ввода информации с диагностического терминала в компьютер? а. информация из оперативной памяти сначала переносится на промежуточный носитель, и уже потом, после окончания регистрации, производится ее обработка на процессоре; б. информация сразу же обрабатывается процессором без регистрации на промежуточном носителе; в. информация сразу же обрабатывается процессором, а только потом результаты обработки регистрируются на промежуточном носителе; г. нет правильного ответа. 98. Чем характеризуется неавтономный режим ввода информации с диагностического терминала в компьютер? а. информация из оперативной памяти сначала переносится на промежуточный носитель, и уже потом, после окончания регистрации, производится ее обработка на процессоре;

	б. информация сразу же обрабатывается процессором без регистрации на промежуточном носителе; в. информация сразу же обрабатывается процессором, а только потом результаты обработки регистрируются на промежуточном носителе; г. нет правильного ответа. 99. Все многообразие медицинских образов, может быть приведено к двум основным группам: а. аналоговым и непрерывным; б. матричным и дискретным; в. аналоговым и матричным; г. компьютерным и дискретным; 100. В обработке медико-биологических данных на компьютере наблюдаются следующие направления: 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; 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; в. разработка врачом программного обеспечения для автоматизированной обработки медико-биологических данных; 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: а. объект исследования с датчиками, измерение количественных характеристик, система передачи данных, врачебный осмотр (оценка качественных характеристик), кодировка, компьютер; б. врачебный осмотр (оценка количественных характеристик), кодировка, компьютер, объект исследования, датчики; в. объект исследования с датчиками, измерение качественных характеристик, система передачи данных, модуляция; 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; в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма. 108. К количественным признакам относятся: а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма. 109. К динамическим данным относятся: а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма. 110. К статическим картинам относятся: а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма. 111. К динамическим картинам относятся: а. цвет кожных покровов, аускультативные феномены, наличие боли; б. количество форменных элементов крови, оптическая плотность рентгеновского снимка, артериальное давление; в. электроэнцефалограмма, электрокардиограмма, баллистокардиограмма; г. рентгенограмма, компьютерная томограмма, ультразвуковая сканограмма, сцинтиграмма; д. термография, сцинтиграфия, поле биопотенциалов, электрокардиотопограмма. 112. Что собой представляет признак? а. характеристика пациента, имеющая только два значения; б. величина, характеризующая какое-либо свойство процесса, явления или систе-

	мы 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. 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 интен-

	сивной 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.
	1. Что такое модель? а. это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещается реальным объектом. б. это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает реальный объект (объект-оригинал) так, что его непосредственное изучение дает новые знания об объекте-оригинале. в. замещение исследуемого объекта г. изучение искусственного объекта 2. Моделирование - это... д. процесс построения моделей е. замещение реального объекта искусственным ж. процесс построения, изучения и применения моделей. з. процесс применения моделей

		3. Какие модели наиболее часто применяются в биологии и медицине?
	е.	биологические, физико-химические, информационные, математические
	ж.	информационные, математические
	з.	математические и биологические
	и.	физические и электрические
	к.	биологические и физические
		4. Определение математической модели?
	е.	описание какого-либо класса объектов или явления
	ж.	описание какого-либо класса объектов или явления с помощью математической символики
	з.	математические формулы и уравнения
	и.	физическое описание объекта
	к.	создание схемы изучаемого объекта
		5. Какие виды математических моделей вы знаете, относительно описания изменений процессов во времени?
	е.	динамические и статистические
	ж.	статические и статистические
	з.	динамические и статические
	и.	динамические и дифференциальные
	к.	дифференциальные и интегральные
		6. Статические модели описываются...
	е.	дифференциальными уравнениями
	ж.	интегральными уравнениями
	з.	дифференциальными уравнениями в частных производных
	и.	алгебраическими уравнениями
	к.	алгебраическими и дифференциальными уравнениями
		7. Динамические модели описываются ...
	е.	алгебраическими уравнениями
	ж.	интегральными уравнениями
	з.	дифференциальными уравнениями в частных производных
	и.	дифференциальными уравнениями
	к.	алгебраическими и дифференциальными уравнениями
		8. Какие модели вы знаете в зависимости от круга решаемых задач?
	е.	минимальные и максимальные
	ж.	интегрированные и дифференцированные
	з.	максимальные и дифференцированные
	и.	максимальные и интегрированные
	к.	минимальные и интегрированные
		9. Интегрированные модели....
	д.	имеют практическую направленность
	е.	имеют теоретический характер и направлены на расшифровку структуры системы, принципов ее функционирования...
	ж.	имеют теоретический характер и практическую направленность
	з.	применяются, например, с целью получения конкретных рекомендаций для индивидуального больного или группы однородных больных
		10. Минимальные модели....
	д.	имеют теоретический характер и направлены на расшифровку структуры системы, принципов ее функционирования...
	е.	имеют теоретический характер и практическую направленность
	ж.	имеют практическую направленность. В медицине они применяются, например, с целью получения конкретных рекомендаций для индивидуального больного или группы однородных больных

	з. направлены на расшифровку структуры системы, принципов ее функционирования, оценку роли конкретных регуляторных механизмов 11. Этапы создания математической модели: а)1. Создание качественной (описательной модели объекта) 2. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных) б)1. Создание качественной (описательной модели объекта) 2. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных) в)1. Создание качественной (описательной модели объекта) 2. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных) 3. Верификация модели (воспроизведение с помощью РС определенных моделируемых явлений, для которых имеется достоверный экспериментальный материал) 4. Численные эксперименты с моделью г)1. Описание объекта с помощью уравнений различных типов (алгебраических или дифференциальных) 2. Верификация модели (воспроизведение с помощью РС определенных моделируемых явлений, для которых имеется достоверный экспериментальный материал) 3. Численные эксперименты с моделью 12. Подходы для построения математических моделей: е. эмпирический и экспериментальный ж. Экспериментальный и теоретический з. теоретический и математический и. интегральный и дифференциальный к. теоретический и интегральный 13. Метод "черного ящика" - это е. описание живых систем в понятиях вход - состояние - выход ж. описание живых систем в понятиях вход- выход з. описание живых систем в понятиях вход - состояние и. описание живых систем в понятиях состояние - выход к. описание живых систем в понятиях выход - выход 14. Компартмент – это ... д. некоторое количество вещества, выделяемое в биологической системе е. некоторое количество вещества, выделяемое в биологической системе и обладающее свойством единства, выделяемое в биологической системе и не обладающее свойством единства ж. некоторое количество вещества з. некоторое количество вещества, выделяемое в биологической системе и обладающее свойством единства 15. В какой дисциплине наиболее часто применяются компартментальные и камерные модели? е. в фармакологии ж. в биологии з. в фармакодинамике и. в фармакокинетике к. в физиологии 16. Кажущийся объем – это ... д. весь объем крови е. весь объем межтканевой жидкости

	ж. такой гипотетический объем, в котором нужно было бы растворить введенное количество препарата, чтобы его концентрация оказалась равной концентрации, реально наблюдающейся в крови з. объем конкретного органа 17. Клиренс – это ... д. количество плазмы, освобождаемое (очищаемое) от препарата за единицу времени е. скорость выведения вещества ж. скорость введения вещества з. суммарная скорость выведения всех веществ из организма 18. Минимальная терапевтическая концентрация – это... д. минимальная концентрация препарата, выше которой препарат начинает оказывать токсическое действие е. концентрация препарата, выше которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие ж. концентрация препарата, ниже которой препарат начинает оказывать токсическое действие з. минимальная концентрация препарата, ниже которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие 19. Минимальная токсическая концентрация – это д. минимальная концентрация препарата, выше которой препарат начинает оказывать токсическое действие е. минимальная концентрация препарата, ниже которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие ж. концентрация препарата, выше которой препарат перестает оказывать терапевтическое действие з. концентрация препарата, ниже которой препарат начинает оказывать токсическое действие 20. Какой закон используется для создания математических моделей? д. закон сохранения энергии е. закон сохранения импульса ж. закон сохранения вещества з. закон сохранения электрического заряда 21. По какой формуле производится реализация решения математической модели на компьютере? д. по формуле Лапласа е. по закону сохранения вещества ж. по формуле Эйлера з. по формуле Крамера 22. Как может помочь математическая модель в лечебном процессе? (выбрать наиболее полный ответ) е. подобрать допустимую дозу вводимого вещества и подобрать кратность (интервал) его введения ж. подобрать кратность (интервал) введения лекарственного вещества з. определить минимальную токсическую дозу и. определить минимальную терапевтическую дозу к. пределить время полувыведения вещества

b. Вопросы в соответствии с компетенциями для текущего контроля

Код компетенции	Оценочный материал
ОПК-1	7. Что такое медицинская информатика. Что является объектом и предметом ее изучения. 8. Понятие об информации. Виды медицинской информации. 9. Техническое обеспечение информационной системы. 10. Медицинская информация – объект обработки на компьютере. Двоичная система исчисления. Информационный код. 11. Вероятностное определение информации. Величина информации, единицы измерения информации.
ОПК-1	12. Ввод, редактирование, форматирование данных и вычисления в программе MS Excel. Автоматизация ввода данных. Использование сложных формул и стандартных функций. 13. Основные этапы решения задач на компьютере 14. Алгоритм. Виды алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Понятие о диагностическом алгоритме. 15. Понятия об алгоритмах линейной, разветвляющейся и циклической структур. 16. Система программирования. Языки программирования. Трансляторы и их разновидности. 17. Операторы языка BASIC для организации циклов, условных и безусловных переходов. 18. Задана числовая последовательность a_1, a_2, a_3, … , a_{35}. 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. 19. Составить алгоритм и программу вычисления значения y: $y=x^2 + 5x + 6$, если $x > 0$; $y=x^2 - 5x + 6$, если $x < 0$; $y=6$, если $x=0$. 20. Программное (компьютерное) моделирование.
ОПК-1	21. Базовая конфигурация персонального компьютера. 22. Перечислите основные устройства базовой конфигурации персонального компьютера и укажите их назначение 23. Назначение процессора. Характеристики основных параметров процессора. 24. Виды памяти компьютера и их характеристики 25. Внутренняя, внешняя память компьютера и средства их реализации. Кэш-память. Характеристики оперативной и постоянной памяти.

	26. Устройства хранения данных. 27. Устройства обмена данными. 28. Периферийные устройства и их назначение. 29. Устройства вывода данных. 30. Устройства ввода данных. 31. Понятие о программном обеспечении компьютера. Виды программного обеспечения. 32. Системное программное обеспечение. Системные программы. Состав системных программ и их назначение. 33. Операционная система (общие сведения). Функции операционной системы. 34. Файловая система. Виды и атрибуты файлов. Файловая структура. 35. Операционная система MS Windows, ее основные объекты и элементы управления. 36. Требования, предъявляемые Windows к аппаратным средствам компьютера. 37. Основные особенности Windows. 38. Перечислите прикладные программные средства и укажите их назначение. 39. Объекты и элементы управления MS Windows. 40. Контекстное меню и его особенности. 41. Операции с файловой структурой. 42. Текстовые процессоры и редакторы, их сходства и различия. 43. Перечислить основные элементы экрана Microsoft WORD и опишите опции строки меню. 44. Электронные таблицы, их особенности и основные понятия. Области применения. 45. Программа MS Excel и ее версии. 46. Виды обеспечения функционирования АРМ. Техническое обеспечение АРМ. 47. Специальное программное обеспечение АРМ. 48. Какие операции с текстом производится с помощью текстового процессора Microsoft Word? 49. Укажите последовательность действий для запуска и завершения MS Word? 50. За что отвечает панель форматирования Microsoft Word? 51. Что необходимо сделать для выделения слова, предложения, абзаца, прямоугольного фрагмента в Microsoft Word? 52. Как осуществляется копирование фрагмента текста? 53. Как осуществляется удаление фрагмента текста? 54. Как осуществляется перемещение фрагмента текста?

	55. Перечислите примеры форматирования символов 56. Как изменить шрифт выделенного фрагмента текста? 57. Как можно осуществить выравнивание уже набранного текста? 58. Как осуществляется сохранение документа? 59. Как создать таблицу в MS Word? 60. Как осуществить запуск редактора формул в MS Word? 61. Какие операции можно выполнить с помощью Пунктов Правка, Вставка, Сервис, Окно в строке меню? 62. Как осуществить копирование фрагмента с помощью контекстного меню? 63. Как осуществить копирование текста с помощью строки меню? 64. Чтобы таблица выглядела таблицей и на распечатке, необходимо задать обрамление таблицы. Это можно осуществить следующим образом…. 65. Как установить на рабочем поле видимые границы области текста? 66. Какая программа используется MS Word для вставки диаграммы в документ? 67. Как в MS Word вставить диаграмму в документ? 68. В каком случае текст подчеркивается красной чертой? 69. В каком случае текст подчеркивается линией зеленого цвета?
ПК-4	70. Особенности и общие принципы статистического анализа данных медицинских исследований 71. Структура и основные варианты медицинских исследований. 72. Понятие о поперечных и продольных медицинских исследованиях. 73. Проспективные и ретроспективные медицинские исследования.
ОПК-1 ОПК-6	74. Экспертные системы. Основные области их применения и основные компоненты. 75. Оценка диагностической эффективности теста. 76. Медицинские информационные системы и их разновидности. 77. Медицинские информационные системы базового уровня. 78. Диагноз с точки зрения кибернетики. Основные этапы разработки медицинской диагностики. 79. Общие требования к АРМ различных специальностей и врачей – специалистов стационара. 80. Основные требования, предъявляемые к компьютерной истории болезни. 81. Опишите базовую структуру компьютерной истории болезни и принципы ввода информации. 82. Информационно-справочные и консультативно диагностические системы. 83. Компьютерная диагностика и ее особенности 84. Основные виды врачебной логики при компьютерной диагностике за-

	болеваний. Логика фазового интервала. 85. Детерминистская логика. 86. Метод вероятностной диагностики. Условная и априорная вероятности. Формула Байеса. 87. Составить программу по следующему алгоритму дифференциальной диагностики заболеваний (алгоритм прилагается).
ПК-4	88. Понятие об автоматизированном рабочем месте (АРМ) врача. Категории АРМ в медицине и здравоохранении. 89. Система управления базами данных. Основные понятия СУБД FoxPro. 90. Типы и характеристики полей базы данных FoxPro. 91. Окно редактирования и редактирование базы данных. 92. Возможности систем управления базами данных при построении информационных систем.
ОПК-1	93. Понятие об Интернете. Выделенные и коммутируемые линии связи. 94. Понятие о сетевой операционной системе (СОС). Протокол. 95. Наиболее важные для АРМ информационные службы Интернет. 96. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Одноранговые ЛВС. Сетевые аппаратные средства. 97. Понятия о сетевом адаптере, файловом сервер и модеме. 98. Понятия о мосте, маршрутизаторе и шлюзе. 99. Каналы связи, их типы и характеристики.
	1. Укажите последовательность действий в процессе статистического анализа данных. 2. В каком виде необходимо представить данные для обработки пакетом Statistica? 3. Как называются столбцы и строки в таблице Statistica? 4. Как добавить новые переменные и новые наблюдения? 5. Что является разделителем разделителя между дробной и целой частью числовых данных? 6. Каким образом осуществляется импорт данных из ранее созданных файлов формата Excel? 7. Какие параметры необходимо указать для корректного импорта данных из таблиц формата Excel? 8. Какие типовые ошибки могут быть встречены в массиве данных? 9. Как пакет Statistica распознает отдельные текстовые значения в массиве числовых значений? 10. Какая функция в пакете Statistica используется для проверки корректности ввода данных?

ОПК-6 ПК-20	**Дополнительные вопросы к занятию «Описательная статистика»** 1. Какие типы признаков фиксируют и анализируют по результатам биомедицинских исследований? 2. Приведите примеры разных видов количественных признаков 3. Какие признаки называют номинальными? Приведите примеры. 4. В чем отличие номинальных и порядковых качественных признаков? 5. Как принято описывать выборку по качественным признакам? 6. Что необходимо указать при описании выборки по количественному признаку? 7. Какие параметры относятся к мерам центральной тенденции? 8. Дайте определение понятиям «мода», «медиана» и «среднее» 9. Дайте определение понятиям «дисперсия» и «стандартное отклонение» 10. В чем заключается суть выделения в выборке 1-ой, 2-ой и 3-ей квартилей? 11. Какой параметр можно указать для описания распределения качественных номинальных признаков? 12. Какие параметры можно указать для описания распределения качественных порядковых признаков? 13. Назовите основные свойства нормального распределения 14. Какие способы используют для исследования типа распределения признака? 15. Какие статистические критерии применяют для оценки типа распределения признака? 16. Сформулируйте нулевую гипотезу для задачи оценки типа распределения 17. В чем смысл величины p по результатам применения критериев Колмогорова- Смирнова (K-S) и Лилиефорса (Liliefors)? 18. Какое значение величины p позволяет сделать вывод об отличии исследуемого распределения от нормального? 19. Что необходимо указать для грамотного описания количественного признака в случае его нормального распределения? 20. Что необходимо указать для грамотного описания количественного признака в случае его распределения, отличного от нормального?
ПК-4	**Вопросы для письменного контроля к занятию «Анализ количественных данных»**

	Первые вопросы в билетах: 1. В чем заключаются основные задачи статистического анализа биомедицинских данных 2. Что означает формулировка «двойное слепое» клиническое исследование? 3. Для решения каких задач в медицине обычно используют поперечное научно-медицинское исследование? 4. Для решения каких задач в медицине обычно используют продольное научно-медицинское исследование? 5. Какие типы структур научно-медицинских исследований принято выделять? 6. Какие виды количественных признаков принято выделять? Приведите примеры? 7. Какие типы признаков фиксируют и анализируют по результатам биомедицинских исследований? 8. Приведите примеры разных видов количественных признаков 9. Какие признаки называют номинальными? Приведите примеры. 10. В чем отличие номинальных и порядковых качественных признаков? *Вторые вопросы в билетах:* 11. Перечислите меры центральной тенденции в статистике 12. Что такое медиана и каков принцип ее нахождения? 13. Дайте определение понятиям «дисперсия» и «стандартное отклонение» 14. Какие характеристики выборки являются мерами разброса данных 15. В чем суть указания Кой и 3-ей квартилей? 16. Какой параметр можно указать для описания распределения качественных номинальных признаков? 17. Какие параметры можно указать для описания распределения качественных порядковых признаков? 18. Что необходимо указать при описании выборки по количественному признаку? 19. Что необходимо указать для грамотного описания количественного признака в случае его нормального распределения? 20. Что необходимо указать для грамотного описания количественного признака в случае его распределения, отличного от нормального? *Третьи вопросы в билетах:* 21. Что такое Статистическая гипотеза? 22. Какие формулировки характеризуют нулевую гипотезу в стати-

	стике? 23. Какие формулировки характеризуют альтернативную гипотезу в статистике? 24. Что такое статистический критерий? 25. Что такое уровень статистической значимости? 26. В чем заключается ошибка 1 -го рода при статистической обработке данных? 27. Назовите основные свойства нормального распределения 28. Какие способы используют для исследования типа распределения признака? 29. При каких условиях возможно применение параметрических статистических критериев? 30. Какие статистические критерии применяют для анализа связанных выборок?
ОПК-1	**Дополнительные вопросы к занятию «Анализ качественных признаков»** 1. Какие типы признаков фиксируют и анализируют по результатам биомедицинских исследований? 2. Что такое бинарный признак? Привести пример. 3. Как описываются исследуемые выборки по качественным признакам? 4. Что такое абсолютные и относительные частоты встречаемости признака? 5. Какой статистический критерий используется для двух групп по бинарному признаку? 6. Какой статистический критерий используется для двух групп по номинальному признаку? 7. Что отражает таблица сопряженности? 8. Зачем требуется построение таблицы ожидаемых частот при использовании критерия хи-квадрат? 9. Как формулируется нулевая гипотеза при работе с критерием хи-квадрат? 10. Что необходимо учитывать при интерпретации результатов анализа качественных признаков?

Ситуационные задачи для текущего и промежуточного контроля

Коды контролируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-6, ПК-4, ПК-20.

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

$$V = \sqrt{K\frac{E}{QD}}\ ,$$

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

2. Составить алгоритм для вычисления работы сердца A, которая складывается из кинетической энергии $W_к = \rho\upsilon^2/2$ и потенциальной энергии $W_p = P*V$, если известны значения плотности крови ρ, скорости крови υ, разности между систолическим и диастолическим давлением P, ударного объема крови V.(ОПК-1)

3. Составить алгоритм для вычисления множества значений функции $У = Ax^3+B$ при условии, что X претерпевает изменения в интервале от числа - 20 до числа 10. Величина шага составляет число 4. Значения A = 5, B =11. (ОПК-1)

4. Составить алгоритм вычисления суммы членов последовательности $a_1, a_2,..., a_{50}$ с четными индексами. (ОПК-1)

5. Случайная величина X задана в виде таблицы распределения

X	x_1	x_2	....	x_n
P	p_1	p_2	....	p_n

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

$$P_1(x_1 - M(X))^2 + P_2(x_2 - M(X))^2 + ... + P_n(x_n - M(X))^2 = \sum P_i(x_i - M(X))^2 \qquad \sigma(X) = \sqrt{D(X)}\ .$$

Здесь n - число членов ряда $x_1, x_2, ..., x_n$, M(X) - математическое ожидание случайной величины X. (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 $Y=X^2-3*X-7$ 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 K - число студентов. Определить их средний рост $\bar{x}_c$ и среднее квадратическое отклонение s_x, используя выборку значений роста студентов. Решение задачи выполнить на компьютере в программном режиме. (ПК-4)

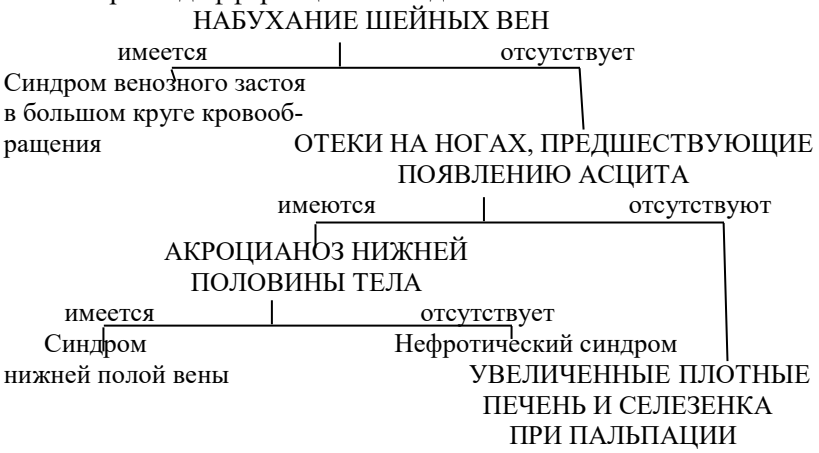
10. Составить и реализовать на компьютере программу построения графика функций Y=2*X для значения X, претерпевающего изменения в интервале $-1 \le X \le 1$ с шагом 0,1. (ОПК-1)

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



имеются | отсутствуют
Синдром портальной гипертензии | Хронический перитонит

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 печеночная кома | Острая дистрофия печени | АСЦИТ
геморрагический | экссудативный
Первичный рак печени | Рак желчного 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 кровообращения | ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ АУСКУЛЬТАЦИИ СЕРДЦА
патологические шумы | отсутствуют
Врожденные или приобретенные пороки сердца | ИЗМЕНЕНИЯ НА ЭКГ
синдром умеренных изменений миокарда | отсутствуют
Синдром поражения мышцы сердца | Нейроциркуляторная дистония

Д. Алгоритм дифференциальной диагностики важнейшей патологии, обусловившей хроническую отдышку

ОРТАПНОЭ
имеется | отсутствует
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ШУМ НА ВЕРХУШКЕ ЛЕГКИХ | АУСКУЛЬТАТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕГКИХ

имеется | отсутствует имеются | отсутствуют
Митральный стеноз Хроническая левожелудочковая недостаточность ШУМЫ ПРИ АУСКУЛЬТАЦИИ СЕРДЦА
имеются | отсутствуют
Заболевания сердца Заболевания легких

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ АУСКУЛЬАЦИИ СЕРДЦА
имеются | отсутствуют
Отдышка связана с заболеваниями сердца ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ
норма | выраженные изм-я
ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ РЕНТГЕНИССЛЕДОВАНИИ Синдром поражения 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**.

2. В столбец **А**, начиная с ячейки **А1**, введите произвольный набор значений независимой переменной (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

3. В столбец В, начиная с ячейки **В1**, введите произвольный набор значений функции $y=x^2=$ (1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100).

4. Методом протягивания выделите все заполненные ячейки столбцов А и В (диапазон А1:В11).

5. Щелкните на значке **Мастер диаграмм** на стандартной панели инструментов.

6. 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**.

7. 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**.

8. 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**.

9. Установите переключатель **Отдельном**. По желанию, задайте произвольное имя добавляемого рабочего листа. Щелкните на кнопке **Готово**.

10. Убедитесь, что диаграмма построена и внедрена в новый рабочий лист. Рассмотрите ее и щелкните на построенной кривой, чтобы выделить ряд данных.

11. Дайте команду **Формат→Выделенный ряд**. Откройте вкладку **Вид**.

12. На панели **Линия** откройте палитру **Цвет** и выберите **красный цвет**. В списке **Тип линии** выберите **пунктир**.

13. На панели **Маркер** выберите в списке **Тип маркера треугольный маркер**. В палитрах **Цвет** и **Фон** выберите **зеленый цвет**.

14. Щелкните на кнопке **ОК**, снимите выделение с ряда данных и посмотрите, как изменился вид графика.

15. 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.

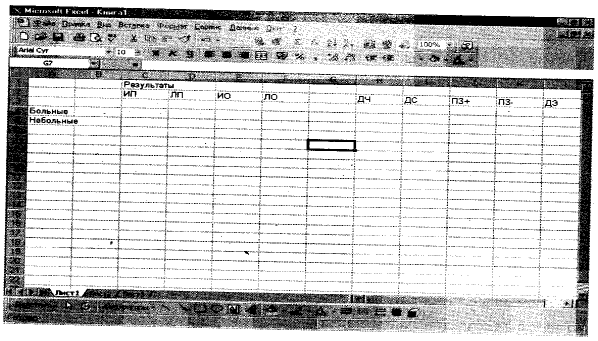


Рис. 1 Электронная таблица для расчетов показателей лабораторных тестов.

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 C4, D5, E5, 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 исследования	
		Положительные	Отрицательные
1. Антиядерные антитела	Больные	7 (ИП)	13 (ЛО)
	Небольные	2 (ЛП)	15 (ИО)
2.Антинейтрофильное цитоплазматическое ан-	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 H4, I4, J4, K4, L4 введите формулы для расчетов диагностической чувствительности, специфичности, эффективности представленных иммунологических и микробиологических серологических тестов, предсказательной (прогностической) значимости положительных и отрицательных результатов:

=C4/СУММ(C4:F4)*100
=E5/СУММ(D5:E5)*100
=C4/СУММ(C4:D5)*100
=E5/СУММ(F4:E5)*100
=СУММ(C4:E5)/СУММ(C4:D5:E5: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_o и при определенном значении параметра T. Введите программу в компьютер и найдите концентрации N_1, N_2, N_3 лекарственного препарата в органе через сутки (t=24 часа) после его введения при N_o=100 мг/кг массы и T_1=4 часа, T_2=8 часов, T_3=48 часов. Выведите на дисплей график зависимости N=f(t) при T=4 ч и N_o=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_o.Концентрация лекарства после n-го введения

определяется по формуле

$$N_n = N_o + N_o * e^{-t_0/T} + N_o * e^{-2t_0/T} + ... + N_o * e^{-(n-1)t_0/T}$$

Введите программу в компьютер и вычислите концентрации N препарата в органе в момент его 18-го введения при N_o =10 мг/кг массы, T=8 часов и трех значениях t_o, 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 $N=QT(1-e^{-t/T})$ 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 ($N=QT-e^{-t/T}(QT-N_o)$). 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_o =150 мг/кг, T=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, T=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 Rc введя с клавиатуры значения $P(t_i)$, Δt и V_y. (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 ($\pi D^2/4$ в см^2) может быть выражена уравнением:

$\pi D^2/4$ =УОС/АДп·0,333·1,36 где 1,36—коэффициент перевода мм рт. ст. в см. вод. ст. (ОПК-7)

Отсюда

$$D = \sqrt{4 \cdot \frac{УОС \cdot 0{,}333 \cdot 1{,}36 \cdot 3{,}14}{АДп}} \text{ или } D = \sqrt{2{,}81 \cdot \frac{УОС}{АДп}}.$$

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 A1 и B1 введите условные сокращения УОС и АДп. Далее в ячейки A2 и B2 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.

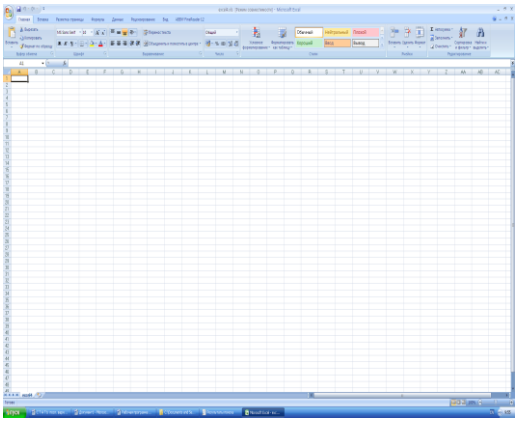


Рис. 3. Оформление рабочей формулы в строке формул с встраиванием математической функции.

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:

$S=V_{лж}\cdot S_{лж}/V_a$

где $V_{лж}$ — средняя скорость кровотока в выходном отверстии левого желудочка, $S_{лж}$ — площадь выходного отверстия левого желудочка, V_a — 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:

$V=4/3\pi A\cdot B\cdot C$

где V — объем эллипсоида, A, B, C — полуоси эллипсоида.
Подставляя вместо A, B, C соответствующие эхокардиографические размеры полости левого желудочка в конце систолы, вычисляют остаточный объем $V_{ост}$.
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 VОСТ. 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 a и b (соответственно по одному с каждого изображения). После этого вычисляется площадь каждого диска ($a \cdot b \cdot \pi/4$), 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 $V_{ост}$. 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:

$$Vост=АДд \cdot t \cdot К/Vуд \cdot АДп$$

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 B1,C1, Dl, El, Fl, G1 введите условные сокращения АДд, t. К, Vуд, АДп, $V_{ост}$. Далее в ячейки B2, C2, D2, E2, 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	$V_{ОСТ}$, 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	

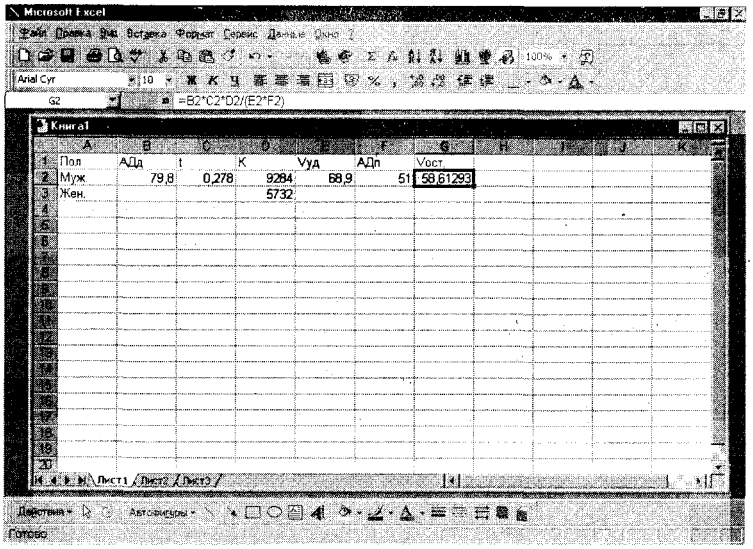


Рис. 4. Ввод формулы для расчета остаточного объема сердца.

4. Удалите предыдущие показатели из ячеек B2, C2, D2, E2, 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 B3, C3, D3, E3, 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 H2 введите формулу = E2+G2 (сумма ударного и остаточного объемов сердца). Нажмите ***«Enter»***. В ячейку G2 введите формулу = G2/H2*100 ($V_{ост}$/ 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:

$$Адср= Vн \cdot ОПС(Св\beta + ОПС \cdot Са)^{-1}$$

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 A2, B2, C2, D2 введите соответствующие значения гемодинамических показателей пациентов из таблицы 3.
3. В ячейку E2 введите формулу =A2*C2*/(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 A2, B2, C2, D2 и введите новые значения из таблицы 3. Ввод каждой цифры заканчивайте нажатием клавиши ***«Enter»***. В ячейке E2 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$^{-5}$/м^2	Са, мл/мм рт.ст./м^2	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	

Часть 2.

Коды контролируемых компетенций: ОПК-1, ОПК-6, ПК-4, ПК-20.

Вариант 1

1. Импортируйте файл Модуль_1 .xls
2. Опишите группу исследуемых по полу и росту
3. Сравните группы с анемией и без анемии по показателям RBC и наличию клинических проявлений, дайте интерпретацию результатов.
4. Проверьте эффект лек. № 1 на величину НЬ

Вариант 2

1. Импортируйте файл МодульД .xls
2. Опишите группу исследуемых по уровню Hoi и величине веса
3. Сравните группы пациентов с клиническими проявлениями анемии и без проявлений по показателям Fe крови и Степень САД, дайте интерпретацию результатов.
4. Проверьте эффект терапии на величину Ренин

Вариант 3

1. Импортируйте файл Модуль ! .xls
2. Опишите группу исследуемых по уровню ИМТ и величине Glu
3. Сравните группы с разным уровнем ИМТ по весу и уровню холестерина (FactHOL), дайте интерпретацию результатов.
4. Проверьте эффект лек. № 2 на величину НЬ

Вариант **4**

1. Импортируйте файл МодульД .xls
2. Опишите группу исследуемых по степени САД и величине FM (масса жировой тк.)
3. Сравните группы с разным уровнем Индекса силы (FactSilIND) по весу и уровню глюкозы (Fact GLU), дайте интерпретацию результатов
4. Проверьте эффект терапии на величину Ангиотензин

Вариант **5**

1. Импортируйте файл МодульД .xls
2. Опишите группу исследуемых по росту и уровню Индекса силы
3. Сравните группы с разной степенью содержания Fe крови по показателям RBC и наличию клинических проявлений, дайте интерпретацию результатов
4. Проверьте эффект терапии на величину Альдостерон

Вариант 6

1. В чем заключаются основные задачи статистического анализа биомедицинских данных
2. Что означает понятие «репрезентативность» выборки
3. С использованием каких методов проверяют вид распределения на нормальность?

Вариант7

1. Что такое Генеральная совокупность. Приведите пример.
2. Что такое Статистическая гипотеза
3. Каким образом осуществляют интерпретацию полученного при расчетах коэффициента корреляции?

Вариант 8

1. Что такое Гистограмма распределения
2. Перечислите меры центральной тенденции в статистике
3. Что является мерой статистической связанности двух нормально распределенных признаков?

Вариант 9

1. Какие виды количественных признаков принято выделять? Приведите примеры?
2. Чему равна сумма всех частот встречаемости отдельных признаков
3. Что такое медиана и каков принцип ее нахождения?

Вариант 10

1. Для решения каких задач в медицине обычно используют поперечное научномедицинское исследование?
2. Какие характеристики выборки являются мерами разброса данных
3. Что принято называть нулевой гипотезой в статистике?

Вариант 11

1. Для решения каких задач в медицине обычно используют продольное научномедицинское исследование?
2. Что такое уровень статистической значимости?
3. Каким критерием необходимо воспользоваться для сравнения двух групп пациентов, одна из которых лечилась традиционно, а в другой традиционное лечение дополнялось новой методикой, предложенной для улучшения результатов лечения (обе выборки подчиняются нормальному распределению)?

58

Вариант 12

1. Каким критерием необходимо воспользоваться для оценки влияния лечебных процедур на физиологическое состояние пациентов в случае, когда распределения признаков отличны от нормальных?
2. С использованием каких параметров принято описывать нормальное распределение?
3. В чем заключается ошибка 1-го рода при статистической обработке данных Вариант 13
1. Что такое статистический критерий?
2. Что принято называть альтернативной гипотезой в статистике?
3. Что означает уровень «значимости а=0,05»

Вариант14

1. В чем суть указания 1-ой и 3-ей квартилей?
2. Какие признаки в статистике принято считать независимыми?
3. Укажите основные свойства нормального распределения
4. К какому уровню в современной классификации МИС принято относить

Вариант 15

1. Какие типы структур научно-медицинских исследований принято выделять
2. Каким образом осуществляют обоснованный выбор статистического метода?
3. Какие виды качественных признаков принято выделять? Приведите примеры.

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	9. Ввод, редактирование, форматирование данных и вычисления в программе MS Excel. Автоматизация ввода данных. Использование сложных формул и стандартных функций. 10. Основные этапы решения задач на компьютере 11. Алгоритм. Виды алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Понятие о диагностическом алгоритме. 12. Понятия об алгоритмах линейной, разветвляющейся и циклической структур. 13. Система программирования. Языки программирования. Трансляторы и их разновидности. 14. Операторы языка BASIC для организации циклов, условных и безусловных переходов. 15. Задана числовая последовательность $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{35}$. 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. 16. Составить алгоритм и программу вычисления значения y: $y=x^2 + 5x + 6$, если $x > 0$; $y=x^2 - 5x + 6$, если $x < 0$; $y=6$, если $x=0$. 17. Модель, включающая внутривенную или внутриартериальную инфузию. 18. Программное (компьютерное) моделирование.
ОПК-1	19. Базовая конфигурация персонального компьютера. 20. Перечислите основные устройства базовой конфигурации персонального компьютера и укажите их назначение 21. Назначение процессора. Характеристики основных параметров процессора. 22. Виды памяти компьютера и их характеристики 23. Внутренняя, внешняя память компьютера и средства их реализации. Кэш-память. Характеристики оперативной и постоянной памяти. 24. Устройства хранения данных. 25. Устройства обмена данными.

	26. Периферийные устройства и их назначение. 27. Устройства вывода данных. 28. Устройства ввода данных. 29. Понятие о программном обеспечении компьютера. Виды программного обеспечения. 30. Системное программное обеспечение. Системные программы. Состав системных программ и их назначение. 31. Операционная система (общие сведения). Функции операционной системы. 32. Файловая система. Виды и атрибуты файлов. Файловая структура. 33. Операционная система MS Windows, ее основные объекты и элементы управления. 34. Требования, предъявляемые Windows к аппаратным средствам компьютера. 35. Основные особенности Windows. 36. Перечислите прикладные программные средства и укажите их назначение. 37. Объекты и элементы управления MS Windows. 38. Контекстное меню и его особенности. 39. Операции с файловой структурой. 40. Текстовые процессоры и редакторы, их сходства и различия. 41. Перечислить основные элементы экрана Microsoft WORD и опишите опции строки меню. 42. Электронные таблицы, их особенности и основные понятия. Области применения. 43. Программа MS Excel и ее версии. 44. Виды обеспечения функционирования АРМ. Техническое обеспечение АРМ. 45. Специальное программное обеспечение АРМ.
ПК-4	46. Особенности и общие принципы статистического анализа данных медицинских исследований 47. Структура и основные варианты медицинских исследований. 48. Понятие о поперечных и продольных медицинских исследованиях. 49. Проспективные и ретроспективные медицинские исследования.
ОПК-1 ОПК-7	50. Экспертные системы. Основные области их применения и основные компоненты. 51. Оценка диагностической эффективности теста. 52. Медицинские информационные системы и их разновидности. 53. Медицинские информационные системы базового уровня. 54. Диагноз с точки зрения кибернетики. Основные этапы разработки медицинской диагностики. 55. Общие требования к АРМ различных специальностей и врачей – специалистов стационара. 56. Основные требования, предъявляемые к компьютерной исто-

	рии болезни. 57. Опишите базовую структуру компьютерной истории болезни и принципы ввода информации. 58. Информационно-справочные и консультативно диагностические системы. 59. Специальные аппаратные средства. Электроды и датчики. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и их характеристики. 60. Компьютерная диагностика и ее особенности 61. Основные виды врачебной логики при компьютерной диагностике заболеваний. Логика фазового интервала. 62. Детерминистская логика. 63. Метод вероятностной диагностики. Условная и априорная вероятности. Формула Байеса. 64. Составить программу по следующему алгоритму дифференциальной диагностики заболеваний (алгоритм прилагается).
ПК-4	65. Понятие об автоматизированном рабочем месте (АРМ) врача. Категории АРМ в медицине и здравоохранении. 66. Система управления базами данных. Основные понятия СУБД FoxPro. 67. Типы и характеристики полей базы данных FoxPro. 68. Окно редактирования и редактирование базы данных. 69. Возможности систем управления базами данных при построении информационных систем.
ОПК-1	70. Медицинские приборно-компьютерные системы и их классификация. 71. Принципы построения медицинских приборно-компьютерных систем. 72. Аппаратное обеспечение медицинской приборно-компьютерной системы. 73. Программное обеспечение медицинских приборно-компьютерных систем. 74. Виды медицинских изображений. Структурная схема получения матричного изображения. 75. Что собой представляет пиксель изображения и как он формируется в памяти дисплейного процесса. 76. Этапы компьютерной обработки изображения. 77. Понятие об Интернете. Выделенные и коммутируемые линии связи. 78. Понятие о сетевой операционной системе (СОС). Протокол. 79. Наиболее важные для АРМ информационные службы Интернет. 80. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Одноранговые ЛВС. Сетевые аппаратные средства. 81. Понятия о сетевом адаптере, файловом сервер и модеме. 82. Понятия о мосте, маршрутизаторе и шлюзе. 83. Каналы связи, их типы и характеристики. 85. История болезни как элемент системы управления

Вопросы для зачета к части III.

1. Решение каких задач обеспечивают медико-технологические системы?
2. Для чего предназначены автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений?
3. В каких отделениях медицинских организаций используются автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений?
4. Что включает в себя технологическая цепочка регистрации медицинских сигналов и изображений?
5. В чем заключается принцип аналого-цифрового преобразования медицинских сигналов?
6. В чем заключается принцип аналого-цифрового преобразования изображений?
7. Опишите принцип обработки и анализа медицинских сигналов и интерпретации полученной информации?
8. В чем суть обработки медицинских сигналов и интерпретации полученной информации?
9. Каковы возможности современной автоматизированной системой для обработки медицинских сигналов?
10. Дайте определение понятия ЛИС. Каково их основное назначение?
11. Назовите современные требования к ЛИС.
12. Опишите общие принципы организации ЛИС.
13. Как обеспечивается качество лабораторной диагностики?
14. Назовите основные эффекты от внедрения ЛИС.
15. Что дает интеграция ЛИС с информационными системами медицинских организаций?
16. Сформулируйте перспективы использования ЛИС.
17. Назовите основное назначение PACS.
18. Опишите перспективы использования PACS/RIS.
19. Дайте понятие Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.
20. Назовите этапы создания Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.
21. Каково современное состояние Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения?
22. Назовите цель и задачи, основные принципы автоматизированных информационных систем для муниципального, территориального и федерального уровней здравоохранения.
23. Представьте структуру автоматизированных информационных систем для муниципального, территориального и федерального уровней здравоохранения.
24. Назовите основные стандарты обмена медицинской информации.
25. Назовите уровни автоматизации современных МО и задачи, решаемы

на каждом уровне.

26. Что необходимо для построения МИС МО?
27. Определите функциональное назначение и назовите основные подсистемы МИС МО.
28. Назовите функции медико-технологических подсистем МИС МО.
29. В чем заключается информационная поддержка действий медицинского персонала?
30. Что дает информационная поддержка лечебно-диагностического процесса?
31. Какими средствами осуществляется поддержка задач управления в МИС МО?
32. Назовите факторы, способствующие успешному внедрению МИС МО.
33. Каковы перспективы использования «облачных» технологий при решении задач информатизации медицинских организаций?
34. В чем состоит основное различие территориальных и федеральных МИС?
35. Что входит в понятие «правовое обеспечение» МИС?
36. Что входит в понятие «организационное обеспечение» МИС?
37. Что означает понятие «регистр»?
38. Каковы общие требования к регистрам?
39. Каковы общие принципы построения федеральных регистров?
40. Каковы основные функции регистра?
41. Как выглядит типовая схема регистра?
42. Каковы особенности технологии построения регистра?
43. Дайте определение телемедицины.
44. Назовите этапы становления телемедицины.
45. Чем телемедицина принципиально отличается от раннее существовавшего дистанционного консультирования?
46. Что входит в понятие «телемедицинские услуги»?
47. В каких случаях проводятся телеконсультации?
48. Каковы наиболее распространенные направления в телемедицине?
49. Что понимается под термином «телеобразование»?
50. Дайте определение понятия «Электронная медицинская карта» («Электронная история болезни»).
51. Перечислите основные этапы жизненного цикла электронной персональной медицинской записи в соответствии с Национальным стандартом («ЭИБ. Общие положения.»)
52. Какая процедура переводит электронную персональную медицинскую запись в статус официального медицинского документа?
53. Какие условия должны быть обязательно выполнены при работе с электронной персональной медицинской записью?
54. Что принято считать ядром ЭИБ?
55. Укажите преимущество формирования клинической документации в системе ЭМК (ЭИБ).

56. Какие разделы входят в состав ЭИБ для фиксации данных о пациенте?
57. Какова роль ЭИБ в организации и управлении лечебно-диагностическим процессом?
58. Что такое электронное здравоохранение?
59. Каковы цели электронного здравоохранения?
60. В чем суть проекта epSOS?
61. Что является основной целью создания информационной системы в здравоохранении согласно утвержденной Концепции?
62. Какие технологические модели и архитектуры приемлемы для построения информационной системы здравоохранения РФ?
63. В чем суть актуальной схемы информационного взаимодействия учреждений здравоохранения в РФ?
64. В чем суть перспективной схемы информационного взаимодействия учреждения здравоохранения РФ?
65. Отразите основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации.