

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНО

на заседании

Учебно-методического совета

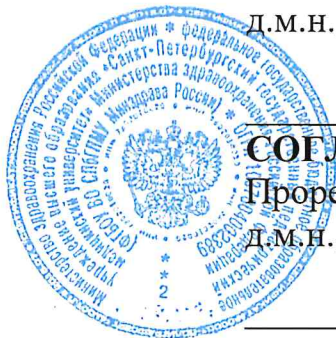
«31» августа 2022 года,

протокол № 10

Проректор по учебной работе,

председатель Учебно-методического совета,

д.м.н., профессор В.И.Орел



СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе,

д.м.н., профессор Р.А.Насыров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине
(модулю)

Медицинская информатика и статистика в научных
исследованиях

(наименование дисциплины (модуля))

По научной
специальности

1.5.4. Биохимия

(шифр и наименование)

По группе
научных
специальностей

1.5. Биологические науки

(шифр и наименование)

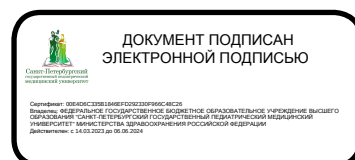
Подготовка научных и научно-педагогических кадров
в аспирантуре

Кафедра:

Медицинской информатики

(наименование кафедры)

Санкт-Петербург
2022



Рабочая программа по дисциплине (модулю) «Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях», научная специальность 1.5.4. Биохимия по группе научных специальностей 1.5. Биологические науки составлена на основании федеральных государственных требований (ФГТ), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «20» октября 2021 г. №951 и плана работы, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

Разработчики рабочей программы:

Заведующая кафедрой медицинской
информатики, доцент, к.экон.н.

(должность, ученое звание, степень)

А.А.Тихомирова

Доцент кафедры медицинской
информатики, к.м.н.

(должность, ученое звание, степень)

М.А.Дохов

Доцент кафедры медицинской
информатики, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)

П.Е.Котиков

*Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Медицинской информатики*

название кафедры

« 30 » августа 2022 г.

протокол заседания № 1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - формирование у обучающихся углубленных теоретических знаний в сфере применения статистических методов и информационных технологий в научной (научно-исследовательской) деятельности в области охраны здоровья граждан, освоение современных методов автоматизированного сбора, обработки и анализа медико-биологических данных, необходимых для проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине, получение практических навыков эксплуатации современного оборудования с использованием программного обеспечения общего и специализированного назначения в научной (научно-исследовательской) и преподавательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- закрепление теоретических знаний и практических навыков использования информационных технологий, как в профессиональной области, так и в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- овладение источниками и способами получения профессионально значимой информации для использования при решении исследовательских и практических задач;
- получение навыков использования основных принципов, методов автоматизированного сбора и обработки информации;
- формирование практических навыков работы с программным инструментарием информационных технологий (программные продукты, комплексы, информационные ресурсы, Интернет-ресурсы и пр.);
- приобретение навыков постановки и решения исследовательских, аналитических и профессиональных задач с использованием современных информационных технологий для выполнения математического и статистического анализа медико-биологических данных;
- приобретение навыков работы с медицинскими данными, представленными в различной форме и умений проектирования баз данных;
- развитие умения использовать информационные технологии математико-статистические методы для публичного представления результатов выполненных научных исследований, а также для критического анализа научных публикаций;
- развитие навыков пользования современными информационными методами и технологиями научной коммуникации;
- развитие навыков пользования средствами автоматизации поддержки принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина входит в образовательный компонент программы аспирантуры, раздел «Элективные дисциплины».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Аспиранты, завершившие изучение дисциплины (модуля) «Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях», должны:

знать:

- конкретную проблематику соответствующей специализации в области охраны здоровья граждан;
- основные понятия медицинской информатики и статистики;
- основные этапы и методологию научного поиска;
- источники научных данных;
- общие принципы представления результатов исследований, и их подготовки к публикации и презентации;
- современные компьютерные методы сбора, обработки и анализа медико-биологических данных, необходимые для проведения прикладных исследований в биологии и медицине;
- основные принципы и особенности информатизации медицины и здравоохранения;

- принципы построения и подходы к использованию глобальных и локальных компьютерных сетей в ЛПУ;
- основные разновидности программных средств, используемых медиками в профессиональной деятельности

- уметь:

- использовать компьютерные технологии для оформления документации;
- применять навыки поиска, сбора, систематизации и использования информации в своей профессиональной сфере;
- использовать информационные технологии для выполнения математического и статистического анализа медико-биологических данных;
- использовать информационные технологии для публичного представления результатов выполненных научных исследований;
- критически оценивать научные публикации;
- использовать полученные знания и навыки в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

- владеть:

- практическими методами использования информационных технологий и статистических методов при проведении прикладных научных исследований в области биологии и медицины;
- информационными методами и технологиями научной коммуникации;
- средствами автоматизации поддержки принятия решений.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
		Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	• конкретную проблематику соответствующей специализации в области охраны здоровья граждан; • основные понятия медицинской информатики и статистики; • основные этапы и методологию научного поиска, • источники научных данных, • общие принципы представления результатов исследований, и их подготовки к публикации и презентации; • современные компьютерные методы сбора, обработки и анализа медико-биологических данных, необходимые для проведения прикладных исследований в биологии и медицине. • основные принципы и особенности информатизации медицины и здравоохранения; • принципы построения и подходы к использованию глобальных и локальных компьютерных сетей в ЛПУ; • основные разновидности программных средств, используемых медиками в профессиональной деятельности.	• использовать компьютерные технологии для оформления документации; • применять навыки поиска, сбора, систематизации и использования информации в своей профессиональной сфере; • использовать информационные технологии для выполнения математического и статистического анализа медико-биологических данных; • использовать информационные технологии для публичного представления результатов выполненных научных исследований; • критически оценивать научные публикации; • использовать полученные знания и навыки в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.	• практическими методами использования информационных технологий и статистических методов при проведении прикладных научных исследований в области биологии и медицины; • современными информационными методами и технологиями научной коммуникации; • средствами автоматизации поддержки принятия решений.	Ситуационные задачи. Реферат. Результаты дискуссии.

2.	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	• конкретную проблематику соответствующей специализации в области охраны здоровья граждан; • основные понятия медицинской информатики и статистики; • основные этапы и методологию научного поиска, • источники научных данных, • общие принципы представления результатов исследований, и их подготовки к публикации и презентации; • современные компьютерные методы сбора, обработки и анализа медико-биологических данных, необходимые для проведения прикладных исследований в биологии и медицине. • основные принципы и особенности информатизации медицины и здравоохранения; • принципы построения и подходы к использованию глобальных и локальных компьютерных сетей в ЛПУ; • основные разновидности программных средств, используемых медиками в профессиональной деятельности.	• использовать компьютерные технологии для оформления документации; • применять навыки поиска, сбора, систематизации и использования информации в своей профессиональной сфере; • использовать информационные технологии для выполнения математического и статистического анализа медико-биологических данных; • использовать информационные технологии для публичного представления результатов выполненных научных исследований; • критически оценивать научные публикации; • использовать полученные знания и навыки в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.	• практическими методами использования информационных технологий и статистических методов при проведении прикладных научных исследований в области биологии и медицины; • современными информационными методами и технологиями научной коммуникации; • средствами автоматизации поддержки принятия решений.	Ситуационные задачи. Реферат. Результаты дискуссии.
3.	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	• конкретную проблематику соответствующей специализации в области охраны здоровья граждан; • основные понятия медицинской информатики и статистики; • основные этапы и методологию научного поиска, • источники научных данных, • общие принципы представления результатов исследований, и их подготовки к публикации и презентации; • современные компьютерные методы сбора, обработки и анализа медико-биологических данных, необходимые для проведения прикладных исследований в биологии и медицине. • основные принципы и особенности информатизации медицины и здравоохранения; • принципы построения и подходы к использованию глобальных и локальных компьютерных сетей в ЛПУ; • основные разновидности	• использовать компьютерные технологии для оформления документации; • применять навыки поиска, сбора, систематизации и использования информации в своей профессиональной сфере; • использовать информационные технологии для выполнения математического и статистического анализа медико-биологических данных; • использовать информационные технологии для публичного представления результатов выполненных научных исследований; • критически оценивать научные публикации; • использовать полученные знания и навыки в преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.	• практическими методами использования информационных технологий и статистических методов при проведении прикладных научных исследований в области биологии и медицины; • современными информационными методами и технологиями научной коммуникации; • средствами автоматизации поддержки принятия решений.	Реферат. Результаты дискуссии.

		программных средств, используемых медиками в профессиональной деятельности.			
4.	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий	• конкретную проблематику соответствующей специализации в области охраны здоровья граждан; • основные понятия медицинской информатики и статистики; • основные этапы и методологию научного поиска, • источники научных данных, • общие принципы представления результатов исследований, и их подготовки к публикации и презентации; • современные компьютерные методы сбора, обработки и анализа медико-биологических данных, необходимые для проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине. • основные принципы и особенности информатизации медицины и здравоохранения; • принципы построения и подходы к использованию глобальных и локальных компьютерных сетей в ЛПУ; • основные разновидности программных средств, используемых медиками в профессиональной деятельности.	• использовать компьютерные технологии для оформления документации; • применять навыки поиска, сбора, систематизации и использования информации в своей профессиональной сфере; • использовать информационные технологии для выполнения математического и статистического анализа медико-биологических данных; • использовать информационные технологии для публичного представления результатов выполненных научных исследований; • критически оценивать научные публикации; • использовать полученные знания и навыки в преподавательской деятельности по программам высшего образования.	• практическими методами использования информационных технологий и статистических методов при проведении фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины; • современными информационными методами и технологиями научной коммуникации; • средствами автоматизации поддержки принятия решений.	Ситуационные задачи. Реферат. Результаты дискуссии. Тестовый контроль.
5.	Готовность к использованию современных методов теоретических и экспериментальных исследований, умению их применять на практике для проведения собственных научных исследований, в том числе с использованием новейших информационных технологий, и способностью	• конкретную проблематику соответствующей специализации в области охраны здоровья граждан; • основные понятия медицинской информатики и статистики; • основные этапы и методологию научного поиска, • источники научных данных, • общие принципы представления результатов исследований, и их подготовки к публикации и презентации; • современные компьютерные методы сбора, обработки и анализа медико-биологических данных, необходимые для проведения фундаментальных исследований в биологии и медицине. • основные принципы и особенности информатизации	• использовать компьютерные технологии для оформления документации; • применять навыки поиска, сбора, систематизации и использования информации в своей профессиональной сфере; • использовать информационные технологии для выполнения математического и статистического анализа медико-биологических данных; • использовать информационные технологии для публичного представления результатов выполненных научных исследований; • критически оценивать научные публикации; • использовать полученные знания и навыки в преподавательской	• практическими методами использования информационных технологий и статистических методов при проведении фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины; • современными информационными методами и технологиями научной коммуникации; • средствами автоматизации поддержки принятия решений.	Ситуационные задачи. Реферат. Результаты дискуссии. Тестовый контроль.

к авторской интерпретации результатов исследований	медицины и здравоохранения; • принципы построения и подходы к использованию глобальных и локальных компьютерных сетей в ЛПУ; • основные разновидности программных средств, используемых медиками в профессиональной деятельности.	деятельности по образовательным программам высшего образования.		
--	---	---	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Годы обучения
Аудиторные занятия:	48	2
- лекции	12	2
- практические занятия	18	2
- лабораторные работы	18	2
Самостоятельная работа аспиранта:	132	2
- тестовые и ситуационные задачи	34	2
- подготовка к занятиям	98	2
Общая трудоемкость: часы	180	
зачетные единицы	5,0	
Вид итогового контроля - зачет		

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела
1.	Информатизация медицины и здравоохранения	Тема 1. Основные понятия медицинской информатики. Понятие и виды информации. Критерий достаточности информации. Информационные технологии человека (исторический аспект). Компьютер - основные функции. Информационные системы. Автоматизированные и автоматические информационные системы. Терминология – информатика, кибернетика, медицинская информатика, computer science. Стандартные прикладные программные средства в решении задач медицинской информатики. Информационно-телекоммуникационные технологии и Интернет-ресурсы для медицины и здравоохранения. Тема 2. Задачи информатизации в медицине и здравоохранении. Медицинские информационные системы. Состояние и перспективы информатизации общественного здравоохранения России. Классификация медицинских информационных систем в системе здравоохранения. Медицинские АРМы и интегрированные МИС. Критерии выбора МИС. Основные модули МИС. Архитектура МИС. Статистический учет и отчетность в МИС. Электронная история болезни. Экспорт и импорт данных.
2	Современные информационно-коммуникационные технологии	Тема 3. Возможности современных информационно-коммуникационных технологий. Обеспечение информационной безопасности. Возможности современных информационно-коммуникационных технологий для самообразования обучающихся, оптимизации использования рабочего времени и хранения рабочей информации. Локальные и глобальные сети. Доступ в Интернет. Поиск информации в интернете. Обзор поисковых систем. Правила построения запросов. Электронная почта. Общие правила обеспечения информационной безопасности. Характеристика методов и средств обеспечения информационной безопасности. Сохранение и восстановление информации. Архивирование информации. Тема 4. Текстовый процессор MS Word. Обзор возможностей приложения. Создание и форматирование документа. Работа с электронными текстовыми документами различных форматов. Работа с таблицами. Работа с редактором математических формул. Структура оглавлений больших документов и требования к ним. Стили и их применение в документах. Создание и

		редактирование стилей. Генерация многоуровневых оглавлений на основе стилей. Тема 5. Презентационная графика MS PowerPoint. Обзор возможностей MS Power Point. Создание презентации с использованием мультимедиа эффектов. Тема 6. Табличный процессор MS Excel. Обзор возможностей MS Excel. Создание таблиц. Вычисления в таблицах. Работа с базами данных - списками. Построение диаграмм. Тема 7. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД) Понятие БД. Правила построения БД. Обзор возможностей СУБД MS Access. Таблицы БД. Запросы. Использование форм. Формирование отчетов.
3	Статистические методы обработки медико-биологической информации	Тема 8. Теоретические основы статистических исследований в медицине. Основные положения статистики. Санитарная статистика как наука. Методы сбора и обработки медико-статистической информации. Организация медико - статистического исследования: определение цели и задач исследования, программа и план исследования, выбор объекта наблюдения и определение единицы наблюдения. Регистрационные формы наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Тема 9. Планирование и проведение эксперимента. Оптимальные планы эксперимента. Оптимальное распределение времени эксперимента. Выбор точек наблюдений. Эксперименты по выявлению механизма явлений. Последовательное планирование План эксперимента при наличии неконтролируемых факторов неоднородности. Общие требования. Тактика эксперимента при наличии оптимальных условий. Пассивный эксперимент. Построение математических моделей по результатам эксперимента. Структуры моделей. Преобразование данных статистики. Характеристики моделей и их вычисление. Анализ моделей. Тема 10. Статистическая группировка и сводка материалов исследования. Значение сводки. Группировка. Вторичные группировки. Особенности группировки количественных и атрибутивных признаков. Статистическая сводка: статистические таблицы, подготовка статистической сводки, заполнение и проверка таблиц. Тема 11. Определение обобщенных характеристик совокупности. Стандартизация показателей. Относительные величины. Значение относительных величин. Интенсивные коэффициенты. Коэффициенты соотношения. Экстенсивные коэффициенты. Показатели наглядности, роста и темпа прироста. Общие и специальные коэффициенты. Вариация атрибутивных признаков. Стандартизованные коэффициенты. Прямой, косвенный и обратный методы стандартизации. Тема 12. Обработка количественных величин. Понятие о вариации количественных признаков. Вариационный ряд. Графическое представление вариационного ряда. Средние величины вариационного ряда: средняя арифметическая, средняя степенная, средняя геометрическая, мода, медиана. Преобразования вариационного ряда: линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Асимметрия и эксцесс. Тема 13. Статистические гипотезы и их оценивание. Параметрические критерии различия. Непараметрические критерии. Показания к применению. Знакомство со статистическими гипотезами. Статистические критерии и их доказательства. Теория ошибок. Точность исследования. Оценка достоверности показателя. Оценка достоверности средней. Параметрические критерии различия. Сущность и назначение критериев различия. Оценка достоверности различий показателей и средних величин. Оценка достоверности различий двух сопряженных совокупностей. Оценка достоверности различий двух несопряженных совокупностей. Непараметрические критерии. Методы характеристики одной совокупности. Медиана и ее доверительные границы. Квантили. Доверительный интервал при вариации атрибутивных признаков. Оценка расхождения между эмпирическими и теоретическими распределениями. Достоверность различия двух сопряженных совокупностей. Оценка достоверности различий двух несопряженных совокупностей. Тема 14. Измерение связи между признаками. Коэффициент Пирсона. Коэффициент Спирмена. Коэффициент Кендэла. Методики расчетов. Тема 15. Основы регрессионного анализа. Определение прикладной цели исследований. Анализ и структурирование объема исследований. Определение ресурсов для проведения эксперимента. Стохастические зависимости. Метод наименьших квадратов. Оценка линии регрессии. Дисперсия коэффициентов регрессии. Влияние погрешностей в определении аргумента уравнения регрессии. Тема 16. Основы дисперсионного анализа.

		Понятие дисперсионного анализа. Условия применения дисперсионного анализа. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Тема 17. Углубленные методы статистического анализа. Понятие о дискриминантном анализе. Понятие о факторном анализе. Понятие о кластерном анализе. Понятие о нелинейном оценивании.
4	Современные компьютерные методы обработки медико-биологической информации	Тема 18. Основные понятия компьютерных методов обработки медико - биологических данных. Понятие обработки данных. Компьютерные методы обработки данных в медицине. Математические методы обработки данных. Пакеты программ для обработки данных. Тема 19. Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных. Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных. Статистический анализ данных средствами MS Excel. Определение основных статистических характеристик. Выявление достоверности различий. Выявление взаимосвязей. Тема 20. Введение в специализированный статистический пакет Statistica. Общая характеристика статистического пакета. Основной экран пакета. Основные модули пакета. Работа с данными. Графические возможности пакета. Вывод результатов статистического анализа. Предварительный анализ данных. Особенности реализации статистических методов в пакете. Ограничения для применения пакета. Типичные способы решения задач.

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего	
1.	Информатизация медицины и здравоохранения	2	0	0	12	14	тестирование
2.	Современные информационно - коммуникационные технологии	2	10	2	36	50	тестирование ситуационные задачи
3.	Статистические методы обработки медико - биологической информации	7	2	12	60	81	тестирование, реферат, ситуационные задачи
4.	Современные компьютерные методы обработки медико-биологической информации	1	6	4	24	35	тестирование ситуационные задачи
Итого:		12	18	18	132	180	зачет

4.4. Тематический план лекций, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела	Название тем лекций	Название тем практических занятий (ПЗ) и лабораторных работ (ЛР)
1.	Информатизация медицины и здравоохранения	№1. Основные понятия медицинской информатики. №2. Задачи информатизации в медицине и здравоохранении. Медицинские информационные системы	
2.	Современные информационно - коммуникационные технологии	№3. Возможности современных информационно-коммуникационных технологий. Обеспечение информационной безопасности. №4. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД)	№1 (ПЗ). Обзор возможностей современных информационно-коммуникационных технологий. №2 (ПЗ). Обеспечение информационной безопасности. №3 (ЛР). Текстовый процессор MS Word. №4 (ЛР). Презентационная графика MS PowerPoint №5 (ЛР). Табличный процессор MS Excel. №6 (ЛР). Система управления базами данных MS Access.

3.	Статистические методы обработки медико - биологической информации	№5. Теоретические основы статистических исследований в медицине. Планирование и проведение эксперимента. №6. Статистическая группировка и сводка материалов исследования. №7. Определение обобщенных характеристик совокупности. Стандартизация показателей. Обработка количественных величин №8. Статистические гипотезы и их оценивание. Параметрические критерии различия. Непараметрические критерии. Показания к применению. №9. Измерение связи между признаками. Основы регрессионного анализа. №10. Основы регрессионного анализа. Основы дисперсионного анализа. Углубленные методы статистического анализа	№7 (ПЗ). Основы математико-статистической обработки медико-биологических данных. №8 (ПЗ). Статистические гипотезы и их проверка. Параметрические и непараметрические критерии анализа. №9 (ПЗ). Корреляционный и регрессионный анализ. №10 (ЛР). Дисперсионный анализ.
4.	Современные компьютерные методы обработки медико-биологической информации	№11. Основные понятия компьютерных методов обработки медико- биологических данных. Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных	№11 (ПЗ). Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных №12 (ЛР). Введение в специализированный статистический пакет Statistica

4.5. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№ темы	Название тем лекций	Объем по полугодиям
		Курс 2
1.	Основные понятия медицинской информатики	1
2.	Задачи информатизации в медицине и здравоохранении. Медицинские информационные системы	1
3.	Возможности современных информационно-коммуникационных технологий. Обеспечение информационной безопасности	1
4.	Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД)	1
5.	Теоретические основы статистических исследований в медицине. Планирование и проведение эксперимента	1
6.	Статистическая группировка и сводка материалов исследования	1
7.	Определение обобщенных характеристик совокупности. Стандартизация показателей. Обработка количественных величин	1
8.	Статистические гипотезы и их оценивание. Параметрические критерии различия. Непараметрические критерии. Показания к применению	2
9.	Измерение связи между признаками. Основы регрессионного анализа	1
10.	Основы дисперсионного анализа. Углубленные методы статистического анализа	1
11.	Основные понятия компьютерных методов обработки медико- биологических данных. Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных	1
	Итого:	12

4.6. Название тем практических занятий (ПЗ) и лабораторных работ (ЛР), количество часов по семестрам изучения дисциплины

№ п/п	Название тем практических занятий (ПЗ), лабораторных работ (ЛР) и формы контроля	Объем по полугодиям
		Курс 2
1.	ПЗ - Обзор возможностей современных информационно-коммуникационных технологий.	1
2.	ПЗ - Обеспечение информационной безопасности	1
3.	ЛР - Текстовый процессор MS Word.	1
4.	ЛР - Презентационная графика MS PowerPoint	1
5.	ЛР - Табличный процессор MS Excel	4
6.	ЛР - Система управления базами данных MS Access	4
7.	ПЗ - Основы математико- статистической обработки медико- биологических данных.	4

8.	ПЗ - Статистические гипотезы и их проверка. Параметрические и непараметрические критерии анализа.	4
9.	ПЗ - Корреляционный и регрессионный анализ	4
10.	ЛР - Дисперсионный анализ	2
11.	ПЗ - Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных	4
12.	ЛР - Введение в специализированный статистический пакет Statistica	6
	Итого	36 (18-ЛР; 18-ПЗ)

Семинары не предусмотрены

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Тестовый контроль, дискуссия, рефераты, ситуационные задачи.

6. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет.

7. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями и практическими занятиями, лабораторными работами, решение ситуационных задач, обсуждение рефератов, сбор «портфолио». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от аудиторных занятий.

8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Кадровое обеспечение.

Обучение аспирантов осуществляют штатные сотрудники ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России кафедры медицинской информатики.

Материально-техническое обеспечение. Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, а также помещения для самостоятельной работы (Компьютерные комнаты) кафедры медицинской информатики, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2, лит. Б, 4 этаж.

Информационное обеспечение обучения.

1. ЭБС «Консультант студента» издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»
2. SCIENCE INDEX с web-сайтов по адресам elibrary.ru и scienceindex.ru, ООО «Научная электронная библиотека»
3. ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» издательской группы «ГЭОТАР-Медиа»
4. ЭБС «IPRBOOKS», открытый доступ, бессрочно
5. ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» (База данных Web of Science) Medline

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ на 2022-2023 учебный год

Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося
<u>Основная литература:</u>		
1. Гельман В. Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения [PDF] [Электронный ресурс]/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.	ЭБС СПбГПМУ	1:1
2. Котиков П.Е. Анализ данных [PDF] [Электронный ресурс]/П.Е.Котиков,	ЭБС	1:1

А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 3. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных[PDF] [Электронный ресурс]/П.Е.Котиков, В.В.Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 4. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях [PDF] [Электронный ресурс]/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов. - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 5. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации [PDF] [Электронный ресурс]/М.А. Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев. - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica [PDF] [Электронный ресурс]/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин. - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 7. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет [PDF] [Электронный ресурс] М.А.Дохов, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с. 8. Омельченко В.П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник /В.П.Омельченко, А.А.Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-5921-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html	СПбГПМУ ЭБС СПбГПМУ ЭБС СПбГПМУ ЭБС СПбГПМУ ЭБС СПбГПМУ ЭБС СПбГПМУ	1:1 1:1 1:1 1:1 1:1 1:1
<u>Дополнительная литература:</u> 1. Зарубина, Т. В. Медицинская информатика: учебник/Зарубина Т.В. [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-4573-0. - Текст: электронный//ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445730.html . 2. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения [Электронный ресурс]: учебное пособие/под ред. В.З.Кучеренко. - 4 изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html .	ЭБС СПбГПМУ ЭБС СПбГПМУ	1:1 1:1

БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ (ТЕСТОВ) ПО ОТДЕЛЬНЫМ РАЗДЕЛАМ И В ЦЕЛОМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

СПЕЦИФИКАЦИЯ БАНКА ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ (БЗТ)

1. Основные положения:

Контролирующая тестовая программа или тест достижений – это подготовленный специальным образом набор тестовых заданий (ТЗ), обладающий валидностью, надежностью (воспроизводимостью), объективностью.

Банк контрольных заданий в тестовой форме (БЗТ) по дисциплине (модулю) «Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях» относится к образовательному компоненту Блока №2.1.3. «Элективные дисциплины» федеральных государственных требований (ФГТ) по группе научных специальностей 3.1. Клиническая медицина по научной специальности 3.1.5. Офтальмология (подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре) и предназначен для проведения контроля качества образовательной деятельности.

Для осуществления текущего контроля единый БЗТ состоит из достаточно обособленных составных частей, которые могут самостоятельно использоваться для контроля знаний по отдельным разделам.

БЗТ – это логически упорядоченная структура программно - дидактических тестовых заданий, позволяющих автоматически генерировать множество тестов.

Критерии оценки БЗТ – это доброкачественность результатов измерения (валидность содержательная и функциональная), надежность, объективность.

Экспертиза теста проходит по:

- экспертизе каждого отдельного тестового задания;
- экспертизе теста в целом на соответствие требованиям валидности, объективности и надежности – минимальные погрешности.

2. Требования к тестовым заданиям (ТЗ):

Структуру ТЗ можно изобразить следующим образом:

ТЗ = смысловое содержание задания + способ выполнения + эталон + дистракторы.

Дистракторы – это помехи: неправильные ответы, неполные ответы, среди которых надо выбрать эталон. Количество дистракторов может варьировать от 0 до 5. При отсутствии дистракторов – тестовые задания называются открытыми. Тестовые задания с дистракторами – называются закрытыми.

Требования, которым придерживались при разработке ТЗ, это:

- однозначность и простота:
 - тестовые задания должны быть по возможности краткими, без лишних слов и пояснений;
 - если задание в форме вопроса получается короче, чем в форме утверждения, предпочтительнее форма вопроса и наоборот;
 - в тестовых заданиях должна отсутствовать двусмысленность;
 - в задании должен рассматриваться только один признак, объект или действие
- использование только эффективных дистракторов, т.е. таких, которые могут привлечь внимание испытуемых;
- отсутствие абсурдных, очевидно неправильных ответов;
- отсутствие намеков на правильный ответ. Например, правильный ответ (эталон) не должен быть самым длинным или самым точным по сравнению с дистракторами;
- отсутствие оборотов с отрицанием «не», которые вводят в измерение систематические ошибки;
- использование наглядных форм информации (рисунок, график, формула, результаты лабораторных исследований и т.д.) в соответствии с особенностями конкретной врачебной специальности;
- отсутствие заданий, выполнение которых требует воспроизведения по памяти данных, характерных для справочной литературы.
- Доступная трудность:
 - задания, которые успешно выполняет вся группа испытуемых, считаются слишком легкими и должны быть переделаны;
 - задания, которые не выполняет вся группа (или убедительное большинство) считаются слишком трудными и должны быть переделаны;
 - задачи-головоломки не должны использоваться в тестах достижений, так как они скорее предназначены для измерения способностей, а не уровня подготовки
- соответствие источникам информации, которыми пользуются испытуемые;
- использование одинаково понятных всем испытуемым терминов, способов и индексации обозначений;
- грамматическое и логическое соответствие ответов заданию;
- соответствие единой форме в пределах одного блока.

3. *Основные этапы разработки бланка тестовых заданий:*

Для разработки БЗТ по учебному циклу заведующий кафедрой назначает разработчика (или коллектив разработчиков).

Можно выделить следующие основные этапы разработки и внедрения в учебный процесс БЗТ дисциплины (учебного цикла):

- разработка спецификации БЗТ и ее утверждение на заседании кафедры;
- разработка ЗТ в соответствии со спецификацией БЗТ;
- проведение пробного тестирования с целью установления показателей валидности;
- подготовка заключения кафедры о возможности использования БЗТ в учебном процессе;
- регистрации БЗТ в единой базе данных СПбГПМУ.

Разработка заданий в тестовых формах отвечает требованиям унифицированной программы и представлено в форме краткого суждения.

Раздел №1. Информатизация медицины и здравоохранения

Выберите правильный ответ:

1.1. Наиболее подходящим определением для понятия «информация» будет:

- 1) мера неопределенности в состоянии, поведении наблюдаемых или управляемых объектов, в выборе управляющих решений;
- 2) сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состояниях, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний;
- 3) осмысленные и запомненные свойства предметов, явлений и связей между ними, а также способы выбора решений для достижения нужных результатов;
- 4) совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов, обладающая свойствами, не присущими каждому из элементов в отдельности и способствующими достижению единой цели;
- 5) совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных объектов, обладающая свойствами, не присущими каждому из элементов в отдельности и способствующими достижению единой цели.

1.2. Важнейшие свойства информации:

- 1) объективность;
- 2) структурированность;
- 3) доступность;
- 4) важность;
- 5) полнота.

1.3. Отличительные особенности медицинской информации:

- 1) однообразие источников данных;
- 2) интерпретируемость и однозначность;
- 3) большие объемы данных;
- 4) конфиденциальность;
- 5) доступность.

1.4. Основные задачи, решаемые с помощью медицинских информационных систем:

- 1) сбор данных;
- 2) генерация данных;
- 3) анализ данных;
- 4) обучение персонала;
- 5) предотвращение вирусных атак.

1.5. К системам computerized physician order entry (автоматизированные рабочие места специалистов) относятся:

- 1) системы, используемые медицинскими сестрами;
- 2) системы, используемые финансовыми службами ЛПУ;
- 3) системы, используемые фармакологами;
- 4) системы, используемые кадровыми службами ЛПУ;
- 5) системы, используемые службами безопасности ЛПУ.

1.6. В РФ стандартизированной функцией «Ведение базы данных нормативно-справочной документации» должны обладать медицинские информационные системы:

- 1) информационно - справочные ИС;
- 2) медико - технологические ИС;
- 3) обучающие ИС;
- 4) аналитические ИС;
- 5) мониторинговые ИС.

1.7. Доступ к ресурсам сети Интернет должны иметь:

- 1) медико - технологические ИС;
- 2) информационно - справочные МИС;
- 3) статистические МИС;
- 4) научно- исследовательские МИС;
- 5) обучающие ИС.

1.8. Специфичным принципом построения медицинских информационных систем является:

- 1) разработка МИС на основе инфологической модели предметной области;
- 2) разработка МИС на основе функциональной модели предметной области;
- 3) использование пациента в качестве основной структурообразующей единицы накопления и хранения данных в МИС;

4) использование ЛПУ в качестве основной структурообразующей единицы накопления и хранения данных в МИС;

5) разработка МИС на основе фрагментарной модели предметной области.

1.9. В медицинских информационных системах данными о человеке, как о пациенте, являются:

1) фамилия, имя, отчество;

2) дата рождения;

3) место жительства;

4) серия и номер медицинского страхового полиса;

5) серия и номер паспорта.

1.10. В качестве официального медицинского документа может использоваться:

1) медицинская запись на бумаге, собственноручно подписанная автором;

2) документ, хранящийся в индивидуальном электронном архиве;

3) копия электронного документа из индивидуальной системы электронной истории болезни на бумажном носителе, подписанная автором;

4) электронная персональная медицинская запись, извлеченная из коллективного архива электронных персональных медицинских записей;

5) медицинская запись на бумаге

1.11. Обязательным элементом электронной персональной медицинской записи (ЭПМЗ) является:

1) идентификатор пациента;

2) дата и время события, описываемого данной ЭПМЗ;

3) номер истории болезни или амбулаторной карты;

4) номер и серия паспорта пациента;

5) текст ЭПМЗ.

1.12. Обязательные компоненты автоматизированных рабочих мест (АРМ):

1) аппаратные средства;

2) программные средства;

3) понятийный аппарат;

4) мультимедийные средства;

5) определенный вид деятельности, для автоматизации которой предназначен данный АРМ.

1.13. Функции аппаратно-программных АРМ:

1) регистрация данных;

2) преобразование и анализ зарегистрированных данных;

3) представление и вывод полученных результатов в числовой, графической или текстовой форме;

4) постановка диагноза;

5) управление работой измерительного прибора.

1.14. Основными требованиями к интегрированным МИС являются:

1) интеграция информационных потоков;

2) использование электронной цифровой подписи;

3) полнота охвата функций ЛПУ;

4) масштабируемость и переносимость;

5) надежность и отказоустойчивость системы.

1.15. Показатели деятельности ЛПУ, доступные для анализа при использовании МИС:

1) показатели, характеризующие процессы оказания медицинской помощи;

2) показатели результата (конечные результаты);

3) показатели эффективности взаимодействия с другими ЛПУ;

4) показатели эффективности лечения;

5) показатели эффективности взаимодействия со страховыми организациями.

1.16. К этапам проектирования информационной системы ЛПУ относятся:

1) анализ требований и составление спецификации;

2) создание структурного проекта ИС ЛПУ;

3) создание процедурного проекта ИС ЛПУ;

4) выполнение проекта создания ИС ЛПУ;

5) создание архитектурного проекта ИС ЛПУ.

1.17. Критериями выбора готовых МИС для автоматизации ЛПУ являются:

- 1) стоимость МИС;
- 2) сроки внедрения МИС;
- 3) наличие в ЛПУ специалистов по информационным технологиям;
- 4) полнота охвата МИС функций лечебного учреждения;
- 5) русификация.

1.18. Основными видами развития ИС ЛПУ являются:

- 1) эволюционный;
- 2) ситуационный;
- 3) функциональный;
- 4) процедурный;
- 5) революционный.

1.19. Во внедрении автоматизации в ЛПУ заинтересованы:

- 1) пациенты;
- 2) руководители ЛПУ;
- 3) руководители лечебных отделений;
- 4) контролирующие организации;
- 5) исполнители нижнего звена.

1.20. Задачи, решаемые в ходе разработки МИС:

- 1) системный анализ работы лечебного учреждения;
- 2) разработка технического задания;
- 3) модернизация медицинских технических средств;
- 4) разработка (или модификация) и настройка прикладного программного обеспечения;
- 5) внедрение автоматизированной системы.

1.21. Для эффективной информатизации ЛПУ необходимыми требованиями являются:

- 1) наличие прямой связи между внедрением информационных систем и технологий и улучшением бизнес-процессов в ЛПУ;
- 2) использование самых современных технических средств;
- 3) изменение поддерживающих информационных систем должно опережать введение изменений в бизнес-процесс;
- 4) применение мощных систем управления базами данных;
- 5) использование последних версий операционных систем.

1.22. Наиболее подходящим определением для понятия система будет:

- 1) мера неопределенности в состоянии, поведении наблюдаемых или управляемых объектов, в выборе управляющих решений
- 2) отображение сведений об окружающем мире и протекающих в нем процессах с помощью сообщений или зафиксированное на каком-нибудь материальном носителе
- 3) осмысленные и запомненные свойства предметов, явлений и связей между ними, а также способы выбора решений для достижения нужных результатов
- 4) совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов, обладающая свойствами, не присущими каждому из элементов в отдельности и способствующими достижению единой цели

Ответы:

1.1. – 2	1.4. – 1,2,3,4	1.7. – 2,3,5	1.10. – 1,3,4	1.13. – 1,2,3,5	1.16. – 2,3,5	1.19. – 1,2
1.2. – 1,2,5	1.5. – 1,2	1.8. – 1,3,4	1.11. – 1,2	1.14. – 1,2,3,4	1.17. – 1,2,4,5	1.20. – 1,2,4,5
1.3. – 2,4	1.6. – 1,2,3	1.9. – 3,4	1.12. – 1,2,3	1.15. – 1,2,4	1.18. – 1,5	1.21. – 1,3
						1.22. – 4

Раздел №2. Современные информационно-коммуникационные технологии

Выберите правильный ответ:

2.1. Браузеры – это:

1. Устройства, управляющие всей работой компьютера и его составных частей
2. Программы, обеспечивающие для пользователя удобное взаимодействие с персональным компьютером, управление его ресурсами
3. Программы, при работе компьютера постоянно находящиеся в оперативной памяти
4. Программы, управляющие работой конкретных устройств компьютера

5. Программы для работы с Web – сайтами в сети Интернет

2.2. Обработка данных, выполняемая на независимых, но связанных между собой компьютерах, называется:

1. Распределенной
2. Многоуровневой

3. Сетевой

4. Иерархической
5. Многоцелевой

2.3. Объекты (например, отдельные компьютеры), генерирующие или потребляющие информацию в компьютерной сети, называются:

1. Рабочими станциями
2. Терминалами

3. Абонентами сети

4. Серверами
5. Провайдерами

2.4. Компьютерная сеть, объединяющая абонентов, расположенных в пределах небольшой территории (2-3 км) называется:

1. Глобальной

2. Локальной

3. Региональной
4. Частной
5. Общественной

2.5. Компьютер, управляющий работой сети, являющийся источником ресурсов сети и обеспечивающий ее пользователей определенными услугами, называется:

1. Рабочей станцией
2. Коммуникатором

3. Сервером

4. Абонентом сети
5. Терминалом

2.6. Персональный компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к ее ресурсам, называется:

1. Рабочей станцией

2. Коммуникатором
3. Сервером
4. Абонентом сети
5. Терминалом

2.7. Компьютерная сеть с отсутствием специально выделенного сервера, называется:

1. Одноуровневой

2. Одноранговой

3. Децентрализованной
4. Централизованной
5. Одноконтурной

2.8. Текст электронной страницы Интернета, содержащий в себе связи с другими текстами, графический, видео- или звуковой информацией, называется:

1. Тезаурус

2. Гипертекст

3. Каталог
4. Рубрикатор
5. Ультратекст

2.9. Гипертекстовые файлы Интернета имеют расширение:

1. rtf
2. doc

3. html

4. txt
5. pdf

2.10. Единые стандартизованные правила обмена информацией между компьютерами в сети называются:

1. Сетевой иерархией
- 2. Сетевым протоколом**
3. Сетевыми коммуникациями
4. Сетевой дисциплиной
5. Сетевым управлением

2.11. К географическим относится следующее окончание доменных адресов:

1. edu
- 2. us**
3. net
4. com
5. gov

2.12. В адресе Интернет-ресурса <http://www.lib.sptu.edu/main.html> имя вэб-узла представлено частью:

1. http://
- 2. lib.sptu.edu**
3. www.
4. main.html
5. http://www

2.13. Операционная система – это:

1. Устройства, управляющие всей работой компьютера и его составных частей
- 2. Программы, обеспечивающие для пользователя удобное взаимодействие с персональным компьютером, управление его ресурсами**
3. Программы, при работе компьютера постоянно находящиеся в оперативной памяти
4. Программы, управляющие работой конкретных устройств компьютера
5. Вспомогательные программы обслуживания дисков, архивации данных, защиты от вирусов

2.14. Драйверы – это:

1. Устройства, управляющие всей работой компьютера и его составных частей
2. Программы, обеспечивающие для пользователя удобное взаимодействие с персональным компьютером, управление его ресурсами
3. Программы, при работе компьютера постоянно находящиеся в оперативной памяти
- 4. Программы, управляющие работой конкретных устройств компьютера**
5. Вспомогательные программы обслуживания дисков, архивации данных, защиты от вирусов

2.15. К системным программам персональных компьютеров относятся:

1. Табличные процессоры
2. Графические редакторы
3. Текстовые редакторы
- 4. Операционные системы**
5. Пакеты статистической обработки

2.16. К прикладным программам персональных компьютеров относятся:

- 1. Табличные процессоры**
- 2. Графические редакторы**
- 3. Текстовые редакторы**
4. Операционные системы
- 5. Пакеты статистической обработки**

2.17. Файловая система – это:

- 1. Способы организации хранения и поиска требуемых программ и данных в накопителях информации**
2. Именованная совокупность данных, имеющая определенную внутреннюю организацию, общее назначение и занимающая некоторый участок в накопителе информации
3. Таблица, содержащая список некоторой группы файлов и/или подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации
4. Графическое изображение иерархической структуры подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации

5. Система дорожек и секторов на поверхностях накопителя информации

2.18. *Файл – это:*

1. Способы организации хранения и поиска требуемых программ и данных в накопителях информации

2. Именованная совокупность данных, имеющая определенную внутреннюю организацию, общее назначение и занимающая некоторый участок в накопителе информации

3 Таблица, содержащая список некоторой группы файлов и/или подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации

4. Графическое изображение иерархической структуры подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации

5. Система дорожек и секторов на поверхностях накопителя информации

2.19. *Каталог (папка) – это:*

1. Способы организации хранения и поиска требуемых программ и данных в накопителях информации

2. Именованная совокупность данных, имеющая определенную внутреннюю организацию, общее назначение и занимающая некоторый участок в накопителе информации

3 Таблица, содержащая список некоторой группы файлов и/или подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации

4. Графическое изображение иерархической структуры подкаталогов (вложенных папок), хранящихся в накопителе информации

5. Система дорожек и секторов на поверхностях накопителя информации

2.20. *Главный каталог диска, содержащий все остальные подкаталоги и файлы, называется:*

1. Генеральным

2. Корневым

3. Текущим

4. Вложенным

5. Родительским

2.21. *Каталог, с файлами из которого в настоящий момент работает пользователь, называется:*

1. Генеральным

2. Корневым

3. Текущим

4. Вложенным

5. Родительским

2.22. *Каталог, непосредственно в котором находится текущий подкаталог, называется:*

1. Генеральным

2. Корневым

3. Текущим

4. Вложенным

5. Родительским

2.23. *Расширение имени файла *.docx соответствует:*

1. Таблице MS Excel

2. Текстовому документу MS Word

3. Графическому файлу

4. Программе (приложению)

5. Странице сайта

2.24. *Расширение имени файла *.xlsx соответствует:*

1. Таблице MS Excel

2. Текстовому документу MS Word

3. Графическому файлу

4. Программе (приложению)

5. Странице сайта

2.25. *Расширение имени файла .jpg соответствует:*

1. Таблице MS Excel

2. Текстовому документу MS Word

3. Графическому файлу

4. Программе (приложению)

5. Странице сайта

2.26. Какой фактор является определяющим при организации услуг с помощью средств телемедицины:

1. Расстояние

2. Стоимость услуг

3. Здоровье пациента

4. Стаж лечащего врача

5. Возраст пациента

2.27. Телемедицинская консультация в режиме off-line – это:

1. Пересылка материалов для диагностики и заключений по электронной почте

2. Пересылка материалов для диагностики и заключений курьером

3. Пересылка материалов для диагностики и заключений заказным письмом

4. Передача материалов для диагностики и заключений из рук в руки

5. Консультация без передачи документов

2.28. Телемедицинская консультация в режиме on-line – это:

1. Предварительная персональная экспертная консультация

2. Консультация лечащего врача и эксперта

3. Консультации пациента с экспертом во время сеанса связи.

4. Консультация пациента с родственниками

5. Консультация лечащего врача с родственниками пациента

2.29. Геоинформационные системы (ГИС) хранят информацию о:

1. Данных космической медицины

2. Географических медицинских открытиях прошлого

3. Возможных географических медицинских открытиях будущего

4. Изменениях климата

5. Медицинских событий в реальном мире

2.30. Геоинформационные системы (ГИС) хранят информацию в виде:

1. Сайтов интернета

2. Тематических географических слоев

3. Статей интернета

4. Медицинских статей

5. Географических наименований

2.31. Геоинформационные медицинские системы (ГИС) можно использовать:

1. Для анализа ресурсов здравоохранения

2. Добычи полезных ископаемых

3. Нужд пищевой промышленности

4. Навигации спутников связи

5. Для телемедицины

2.32. Для вызова существующего документа на редактирование необходимо выбрать в меню файл команду:

1. Открыть

2. Сохранить

3. Сохранить как...

4. Создать

5. Параметры страницы

2.33. Для первичной или повторной записи документа на диск необходимо выбрать в меню файл команду:

1. Открыть

2. Сохранить

3. Сохранить как...

4. Создать

5. Параметры страницы

2.34. Для повторной записи документа на другой диск, в другую папку или с другим именем необходимо выбрать в меню файл команду:

1. Открыть
2. Сохранить
- 3. Сохранить как...**
4. Создать

5. Параметры страницы

2.35. В диалоговом окне сохранения документа нельзя задать:

1. Имя файла

2. Размер файла

3. Тип файла
4. Папку размещения файла
5. Переход на один уровень вверх

2.36. Общей для всех приложений участок оперативной памяти компьютера, предназначенный для временного хранения произвольно выделенного блока данных, называется:

1. Папка

2. Буфер обмена

3. Кэш
4. Каталог
5. Регистр

2.37. Для удаления выделенного блока из документа и перемещения его в буфер обмена необходимо в меню «Правка» выбрать команду:

1. Вырезать

2. Копировать
3. Вставить
4. Сохранить
5. Удалить

2.38. Для помещения копии выделенного блока из документа в буфер обмена необходимо в меню «Правка» выбрать команду:

1. Вырезать

2. Копировать

3. Вставить
4. Сохранить
5. Удалить

2.39. Для помещения содержимого буфера обмена в документ необходимо в меню «Правка» выбрать команду:

1. Вырезать
2. Копировать

3. Вставить

4. Сохранить
5. Удалить

2.40. Стандартному режиму выделения блоков текста соответствует следующая манипуляция:

1. Протяжка мыши или Shift+стрелки

2. Щелчок в начале блока - Shift+щелчок в конце блока
3. Ctrl+протяжка мыши
4. Alt+протяжка мыши

5. Щелчок в начале блока - Ctrl+щелчок в конце блока

2.41. Блочному режиму выделения блоков текста соответствует следующая манипуляция:

1. Протяжка мыши или Shift+стрелки
2. Щелчок в начале блока - Shift+щелчок в конце блока
3. Ctrl+протяжка мыши

4. Alt+протяжка мыши

5. Щелчок в начале блока - Ctrl+щелчок в конце блока

2.42. К параметрам форматирования текста на уровне символов относится:

1. Гарнитура

2. Кегль

3. Начертание

4. Эффекты

5. Выравнивание

2.43. К параметрам форматирования текста на уровне абзацев относится:

1. Отступ

2. Междустрочный интервал

3. Начертание

4. Буквица

5. Выравнивание

2.44. Команды панели инструментов «Маркеры и нумерация» применяются к:

1. Предложениям

2. Абзацам

3. Страницам

4. Разделам

5. Колонкам

2.45. К командам панели инструментов «Маркеры и нумерация» относится:

1. Повысить уровень

2. Понизить уровень

3. Понизить уровень вместе с подпунктами

4. Объединить ячейки

5. Переместить вместе с подпунктами

2.46. К командам панели инструментов «Таблица» относится:

1. Удалить столбец

2. Понизить уровень

3. Вставить строку

4. Объединить ячейки

5. Разбить ячейки

2.47. Именованный набор конкретных параметров форматирования шрифта, абзаца, страницы называется:

1. Тема

2. Сноска

3. Стил

4. Кегль

5. Гарнитура

2.48. Для помещения в тексте документа страницы в стиле, отличном от стиля других страниц, необходимо из меню «Вставка» выбрать:

1. Команду Разрыв...

2. Команду Поле...

3. Команду Символ...

4. Команду Номер...

5. Команду Ссылка...

2.49. Ячейка электронной таблицы обозначается:

1. Специальным кодовым словом

2. Произвольным номером

3. Последовательным указанием имени столбца и номера строки, на пересечении которых располагается ячейка

4. Адресом машинного слова оперативной памяти

5. Последовательным указанием номера строки и имени столбца, на пересечении которых располагается ячейка

2.50. Правильным обозначением для диапазона ячеек электронной таблицы может быть:

1. A3:D7

2. A3:D7

3. A3/D7

4. A3....D7

5. A3 – D7

2.51. При копировании в электронной таблице формулы $=A1+B1$ вдоль строки на одну ячейку вправо правильным результатом будет:

1. **$=B1+C1$**
2. $=A2+B2$
3. $=A1+B2$
4. $=\$A\$1+\$B\1
5. $B\$1+C\1

2.52. При копировании в электронной таблице формулы $=A1+B1$ вдоль столбца на одну ячейку вниз правильным результатом будет:

1. $=B1+C1$
2. **$=A2+B2$**
3. $=A1+B2$
4. $=\$A\$1+\$B\1
5. $B\$1+C\1

2.53. При копировании в электронной таблице формулы $=\$A\$1+\$B\1 вдоль столбца на одну ячейку вправо правильным результатом будет:

1. $=B1+C1$
2. $=A2+B2$
3. $=A1+B2$
4. **$=\$A\$1+\$B\1**
5. $B\$1+C\1

2.54. При копировании в электронной таблице формулы $=\$A\$1+\$B1$ вдоль столбца на одну ячейку вниз правильным результатом будет:

1. $=B1+C1$
2. $=A2+B2$
3. $=\$A\$1+\$B2$
4. **$=\$A\$1+\$B\1**
5. $B\$1+C\1

2.55. Среди приведенных формул электронной таблицы правильной является:

1. **$=(B1+C1)/D1$**
2. $+A2^2+B2^2$
3. $-A\$1-C\1
4. $\$A\$1+\$B\$1=$
5. $==B\$1\&C\1

2.56. К специальным форматам числовых данных в электронной таблице относится:

1. **Процентный формат**
2. **Денежный формат**
3. Формат чисел с двойной точностью
4. **Формат даты**
5. **Экспоненциальный формат**

2.57. К типовым элементам диаграммы в электронной таблице не относится:

1. **Ось категорий**
2. **Ось данных**
3. Формула
4. **Легенда**
5. **Сетка**

2.58. На первом этапе построения диаграмм в электронной таблице:

1. Определяется порядок расположения рядов данных (в строках/столбцах)
2. **Выбирается тип диаграммы**
3. Корректируются диапазоны для названий и числовых значений каждого ряда, а также для категорий
4. Определяется расположение диаграммы в документе
5. Задаются заголовки, расположение легенды, сетки, подписи данных и другие параметры

2.59. На втором этапе построения диаграмм в электронной таблице:

1. Определяется порядок расположения рядов данных (в строках/столбцах)

2. Выбирается тип диаграммы

3. Выбирается вид диаграммы

4. Определяется расположение диаграммы в документе

5. Задаются заголовки, расположение легенды, сетки, подписи данных и другие параметры

2.60. На третьем этапе построения диаграмм в электронной таблице:

1. Определяется порядок расположения рядов данных (в строках/столбцах)

2. Выбирается тип диаграммы

3. Корректируются диапазоны для названий и числовых значений каждого ряда, а также для категорий

4. Определяется расположение диаграммы в документе

5. Задаются заголовки, расположение легенды, сетки, подписи данных и другие параметры

2.61. На четвертом этапе построения диаграмм в электронной таблице:

1. Определяется порядок расположения рядов данных (в строках/столбцах)

2. Выбирается тип диаграммы

3. Корректируются диапазоны для названий и числовых значений каждого ряда, а также для категорий

4. Определяется расположение диаграммы в документе

5. Задаются заголовки, расположение легенды, сетки, подписи данных и другие параметры

2.62. На пятом этапе построения диаграмм в электронной таблице:

1. Определяется порядок расположения рядов данных (в строках/столбцах)

2. Выбирается тип диаграммы

3. Корректируются диапазоны для названий и числовых значений каждого ряда, а также для категорий

4. Определяется расположение диаграммы в документе

5. Задаются заголовки, расположение легенды, сетки, подписи данных и другие параметры

2.63. К типовым инструментам для работы с базами данных в электронной таблице не относятся:

1. Сортировки

2. Формы

3. Промежуточные итоги

4. Связи

5. Сводные таблицы

2.64. Среди полей разметки макета сводной таблицы отсутствуют:

1. Поля данных

2. Поля строки

3. Поля столбца

4. Поля категорий

5. Поля страницы

2.65. Элементы управления структурой в таблице промежуточных итогов позволяют:

1. Изменить вид вычислений

2. Показать/скрыть детали таблицы

3. Изменить набор вычисляемых полей

4. Удалить элементы таблицы

5. Изменить порядок группировки данных

2.66. Условием обработки электронной таблицы как базы данных является:

1. Предварительное выделение диапазона ячеек таблицы

2. Размещение в первой строке таблицы названий полей и рамки текущей ячейки

3. Размещение в первой строке таблицы первой записи

4. Предварительное выделение первой строки таблицы

5. Предварительное выделение буквенных обозначений столбцов таблицы

2.67. Для сортировки электронной таблицы как базы данных с помощью кнопок быстрой сортировки (A-Z и Z-A) необходимо:

1. Выделить диапазон ячеек всей таблицы

2. Выделить весь столбец поля, по которому производится сортировка

3. Разместить рамку текущей ячейки на названии поля, по которому производится сортировка

4. Выделить первую строку таблицы

5. Разместить рамку текущей ячейки в начале первой строки таблицы

2.68. *Файлы презентаций, созданные в приложении Power point, имеют расширение:*

1. xlsx;

2. pptx;

3. docx;

4. html;

5. com

2.69. *Наиболее полным определением понятия «База данных» будет:*

1. **Организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая на накопителях информации совокупность взаимосвязанных данных**

2. Система взаимосвязанных таблиц с разнородной информацией о регистрируемых объектах

3. Таблица, содержащая записи с полями различных типов данных: текстовыми, числовыми, целыми, числовыми рациональными, логическими, даты, счетчиками

4. Совокупность таблиц, запросов, форм, отчетов, веб-страниц, макросов, модулей, сохраняемых в файле

5. Совокупность различных типов связей между записями: один к одному, один ко многим, многие ко многим

2.70. *Диаграммы «Сущность-связь» составляются на этапе разработки:*

1. Модели предметной области

2. **Логической модели данных**

3. Физической модели данных

4. Программной реализации модели данных

5. Нормализации модели данных

2.71. *Класс однотипных объектов, информация о которых должна быть учтена в логической модели данных в виде таблицы:*

1. Выборка

2. Кластер

3. **Сущность**

4. Совокупность

5. Категория

2.72. *Экземпляру сущности в логической модели базы данных соответствует:*

1. Поле базы данных

2. **Запись базы данных**

3. Связь между записями

4. Результат запроса

5. Условие отбора

2.73. *Атрибуту сущности в логической модели базы данных соответствует:*

1. **Поле базы данных**

2. Запись базы данных

3. Связь между записями

4. Результат запроса

5. Условие отбора

2.74. *Наиболее полным определением понятия «Ключ сущности» будет:*

1. **Неизбыточный набор атрибутов, значения которых в совокупности являются уникальными для каждого экземпляра сущности**

2. Порядок следования экземпляров сущности в таблице, определяемый совокупностью атрибутов сущности

3. Атрибут сущности, определяющий первое поле в записи таблицы

4. Числовая нумерация, определяющая порядок сортировки экземпляров сущностей в таблице

5. Результат сортировки таблицы базы данных в соответствии с заданной совокупностью атрибутов

2.75. *Нормализация базы данных – это:*

1. Представление атрибутов сущностей в упорядоченном списке
 2. Сортировка экземпляров сущностей по ключу
 3. **Декомпозиция сущностей, обеспечивающая минимальную логическую избыточность**
 4. Установление максимального количества реляционных связей между сущностями
 5. Формирование полного набора запросов на сортировку и фильтрацию данных
- 2.76. В записи таблицы базы данных могут содержаться данные:

1. Только одного типа
2. Разных типов
3. Только числовых типов
4. Только текстовых типов

5. Любых типов

2.77. В поле записи таблицы базы данных могут содержаться данные:

1. Только одного типа
2. Разных типов
3. Только числовых типов
4. Только текстовых типов
5. Любых типов

2.78. Основные угрозы доступности информации:

1. **Непреднамеренные ошибки пользователей**
2. Злонамеренное изменение данных
3. Хакерская атака
4. **Отказ программного и аппаратного обеспечения**
5. **Разрушение или повреждение помещений**

5. Разрушение или повреждение помещений

2.79. Информационная безопасность автоматизированной системы – это состояние автоматизированной системы, при котором она:

1. **С одной стороны, способна противостоять воздействию внешних и внутренних информационных угроз, а с другой – ее наличие и функционирование не создает информационных угроз для элементов самой системы и внешней среды**
2. С одной стороны, способна противостоять воздействию внешних и внутренних информационных угроз, а с другой – затраты на её функционирование ниже, чем предполагаемый ущерб от утечки защищаемой информации
3. Способна противостоять только информационным угрозам, как внешним так и внутренним
4. Способна противостоять только внешним информационным угрозам
5. Способна противостоять только внутренним сетевым информационным угрозам

2.80. Сервисы безопасности:

1. **Идентификация и аутентификация**
2. **Шифрование**
3. Инверсия паролей
4. **Контроль целостности**
5. Регулирование конфликтов

5. Регулирование конфликтов

2.81. Расширение имени файла .exe соответствует:

1. Таблице MS Excel
2. Текстовому документу MS Word
3. Графическому файлу

4. Программе (приложению)

5. Странице сайта

2.82. Расширение имени файла .html соответствует:

1. Таблице MS Excel
2. Текстовому документу MS Word
3. Графическому файлу
4. Программе (приложению)

5. Странице сайта

Ответы:

2.1.—	5	2.14.—	4	2.27.—	1	2.40.—	1	2.53.—	4	2.66.—	1	2.76.—	5
2.2.—	3	2.15.—	4	2.28.—	3	2.41.—	4	2.54.—	4	2.67.—	3	2.77.—	1

2.3.—	3	2.16.—	1,2,3,5	2.29.—	5	2.42.—	1,2,3,4	2.55.—	1	2.68.—	2	2.78.—	1,4,5
2.4.—	2	2.17.—	1	2.30.—	2	2.43.—	1,2,3,5	2.56.—	1,2,4,5	2.69.—	1	2.79.—	1
2.5.—	3	2.18.—	2	2.31.—	1	2.44.—	2	2.57.—	1,2,4,5	2.70.—	2	2.80.—	1,2,4
2.6.—	1	2.19.—	3	2.32.—	1	2.45.—	1,2,3,5	2.58.—	2	2.71.—	3	2.81.—	4
2.7.—	2	2.20.—	2	2.33.—	2	2.46.—	1,3,4,5	2.59.—	3	2.72.—	2	2.82.—	5
2.8.—	2	2.21.—	3	2.34.—	3	2.47.—	3	2.60.—	3	2.73.—	1		
2.9.—	3	2.22.—	5	2.35.—	2	2.48.—	1	2.61.—	5	2.74.—	1		
2.10.—	2	2.23.—	2	2.36.—	2	2.49.—	3	2.62.—	4	2.75.—	3		
2.11.—	2	2.24.—	1	2.37.—	1	2.50.—	2	2.63.—	4				
2.12.—	2	2.25.—	3	2.38.—	2	2.51.—	1	2.64.—	5				
2.13.—	2	2.26.—	1	2.39.—	3	2.52.—	2	2.65.—	2				

Раздел №3. Статистические методы обработки медико - биологической информации

Выберите правильный ответ:

3.1. Статистическое наблюдение – это:

1. Сбор любой информации об отдельных явлениях и процессах
- 2. Планомерный, научно-организованный и систематический сбор данных об изучаемых явлениях и процессах путем регистрации существенных признаков с целью получения в дальнейшем обобщающих характеристик этих явлений и процессов**
3. Стадия статистического исследования, представляющая собой учет фактов о массовых явлениях и процессах
4. Научно-организованная обработка материалов с целью получения обобщенных характеристик изучаемого явления по ряду существенных для него признаков
5. Статистический анализ данных

3.2. В группу основных методов статистики входит:

- 1. Метод группировок**
- 2. Метод массовых наблюдений**
3. Метод дифференциальных исчислений
- 4. Выборочный метод**
- 5. Методы сглаживания**

3.3. Объект статистического наблюдения – это:

1. Орган, который осуществляет статистическое наблюдение
2. Статистическая информация, подлежащая анализу и обработке
- 3. Общая совокупность изучаемых явлений и процессов, которые подлежат исследованию**
4. Явление, признаки которого подлежат регистрации
5. Человек, который осуществляет наблюдение

3.4. Какое определение соответствует понятию «Статистическая совокупность»:

1. Множество единиц совокупности, которые отличаются друг от друга своими характеристиками, объединенные какой-либо качественной основой
2. Множество единиц совокупности, которые отличаются друг от друга количественными характеристиками
- 3. Множество первичных элементов статистической совокупности, которые являются носителями признаков, подлежащих регистрации**
4. Множество единиц совокупности, которые отличаются друг от друга своими характеристиками
5. Совокупность статистических методов

3.5. Задачи, решаемые с помощью группировок:

1. Выделение изучаемых явлений
- 2. Изучение структуры явления и структурных сдвигов, происходящих в нем**
3. Определение единицы и объекта наблюдения
4. Выявление связи и зависимости между явлениями и процессами
5. Углубленный анализ изучаемых явлений

3.6. Какие из перечисленных признаков относятся к качественным:

1. Температура больного
2. Возраст больного
- 3. Пол больного**
4. Артериальное давление
5. Частота сердечных сокращений

3.7. Какой из видов отбора элементов генеральной совокупности в выборку не применяется:

1. Индивидуальный
2. Случайный
3. Повторный

4. Физический

5. Механический

3.8. Типологические группировки применяются для:

1. Разделения совокупности на качественно однородные типы

2. Характеристики структурных сдвигов
3. Характеристики структуры элементов совокупности
4. Определения оптимального типа
5. Проведения типовой (обычной) группировки

3.9. Не является преимуществом выборочного наблюдения по сравнению со сплошным наблюдением:

1. Возможность периодического проведения обследований

2. Более низкие материальные затраты
3. Снижение трудовых затрат за счет уменьшения объема обработки первичной информации
4. Возможность провести исследования по более широкой программе
5. Снижение времени обследования

3.10. Единица наблюдения – это:

1. Орган, который осуществляет статистическое наблюдение

2. Первичный элемент статистической совокупности

3. Статистическая информация, подлежащая анализу и обработке
4. Общая совокупность изучаемых явлений и процессов, которые подлежат исследованию
5. Человек, проводящий наблюдение

3.11. Репрезентативность выборки означает, что:

1. Элементы выборки являются однородными

2. Элементы выборки достаточно хорошо представляют генеральную совокупность

3. Выборка является большой
4. В выборке недостаточное число элементов
5. Элементы выборки плохо представляют генеральную совокупность

3.12. Количество функций классификации при дискриминантном анализе равно:

1. Объему классов (групп классификации)
2. Количеству наблюдаемых признаков
3. Количеству разделяющих поверхностей

4. Количеству классов (групп классификации)

5. Объему выборок наблюдаемых признаков

3.13. Решение о принадлежности объекта при дискриминантном анализе принимается в пользу того класса, величина дискриминантной функции которого:

1. Минимальна
- 2. Максимальна**
3. Равна нулю
4. Равна среднему значению
5. Не превышает порогового значения

3.14. По формуле $T = Y_1 / Y_{1-1}$ определяется:

1. Цепной темп прироста
2. Базисный темп прироста
3. Базисный темп роста
4. Абсолютное значение 1% прироста

5. Цепной темп роста

3.15. По формуле $T = Y_1 / Y_0$ определяется:

1. Цепной темп прироста
2. Базисный темп прироста
- 3. Базисный темп роста**
4. Абсолютное значение 1% прироста

5. Цепной темп роста

3.16. Методы, используемые для выявления основной тенденции развития явления во времени:

1. **Аналитическое выравнивание ряда динамики расчета средней гармонической**

2. Расчет средней хронологической

3. Расчет показателей формы кривой распределения

4. Расчет показателей вариации

3.17. Сумма отклонений индивидуальных значений признака от их средней арифметической в сравнении с нулем:

1. Больше

2. **Равна**

3. Больше или равна

4. Меньше

5. Меньше или равна

3.18. Коэффициент детерминации может принимать значения:

1. Любые меньше нуля

2. От -1 до 1

3. От -1 до 0

4. **От 0 до 1**

5. Любые положительные

3.19. К относительным показателям вариации относятся:

1. Дисперсия

2. Размах вариации

3. **Коэффициент вариации**

4. Стандартное отклонение

5. Среднее линейное отклонение

3.20. Относительные величины выражаются в:

1. Денежных единицах измерения

2. Натуральных единицах измерения

3. Трудовых единицах измерения

4. **Процентах**

5. Условно-натуральных единицах

3.21. Какая величина применяется при регрессионном анализе для определения размера одного признака при изменении другого на единицу измерения:

1. Среднее квадратическое отклонение

2. Коэффициент корреляции

3. **Коэффициент регрессии**

4. Коэффициент вариации

5. Коэффициент детерминации

3.22. При изучении физического развития 5-летних девочек определена расчетным путем зависимость массы тела от роста (при росте 80см, 85см и 90см). Без специальных измерений массы тела можно определить ее величину при любом другом значении роста в границах от 80 до 90см. С этой целью применяется:

1. Коэффициент регрессии

2. **Уравнение регрессии (линия регрессии)**

3. Шкала регрессии

4. Дисперсионный анализ

5. Дискриминантный анализ

3.23. При регрессионном анализе зависимая и независимая переменные выражаются:

1. Качественными величинами

2. **Количественными величинами**

3. Зависимая – количественными, а независимые – качественными величинами

4. Зависимая – качественными, а независимые – количественными величинами

5. Зависимая – качественными, а независимые – количественными и качественными величинами

3.24. При регрессионном анализе точность модели оценивается:

1. Достоверностью критерия Фишера

2. Критерием Фишера
 3. Визуально – по графику
 4. Коэффициентом детерминации
 5. Вероятностью
- 3.25. При регрессионном анализе достоверность модели оценивается:
1. Достоверностью критерия Фишера
 2. Критерием Фишера
 3. Визуально – по графику
 4. Коэффициентом детерминации
 5. Коэффициентом регрессии
- 3.26. В двухфакторном уравнении регрессии $Y=AX+B$ знак «-» коэффициента A при независимой переменной X указывает на вид связи между признаками « X » И « Y »:
1. Отсутствие связи
 2. Нелинейную связь
3. Обратную связь
4. Прямую связь
 5. Слабую связь
- 3.27. Достоверность коэффициентов регрессионного уравнения определяется с помощью:
1. Критерия Фишера
 2. Коэффициента детерминации
 3. Их значение должно быть больше 0,05
4. Критерия Стьюдента
5. Критерием Хи-квадрат

Ответы:

3.1. – 2	3.6. – 3	3.11. – 2	3.16. – 1	3.21. – 3
3.2. – 1,2,4,5	3.7. – 4	3.12. – 4	3.17. – 2	3.22. – 2
3.3. – 3	3.8. – 1	3.13. – 2	3.18. – 4	3.23. – 2
3.4. – 3	3.9. – 1	3.14. – 5	3.19. – 3	3.24. – 4
3.5. – 2	3.10. – 2	3.15. – 3	3.20. – 4	3.25. – 1
				3.26. – 3
				3.27. – 4

Раздел №4. Современные компьютерные методы обработки медико- биологической информации

Выберите правильный ответ

4.1. Для анализа медико-биологической информации может быть использован следующий пакет программ:

1. Access
2. Windows
3. Excel
4. Word
5. PowerPoint

4.2. Раздел «Анализ данных»:

1. Самостоятельная программа, предназначенная для анализа данных
2. Инструмент Windows
3. Входит составной частью в СУБД Access
4. Входит составной частью в таблицу Excel
5. Входит составной частью в пакет Statistica

4.3. Кнопка строки формул «Вставить функцию» используется:

1. В таблице Excel для построения графиков
2. В пакете Access для управления данными
3. Во всех Office-приложениях для работы с функциями
4. В таблице Excel для задания функций
5. В пакете Statistica для работы с функциями

4.4. Для построения графика в таблице EXCEL необходимо использовать пункт меню:

1. Главная
2. **Вставка**
3. Данные
4. Вид
5. Формулы

4.5. Диапазон, включающий ячейки A1, A2, B1, B2, в EXCEL обозначается как:

1. B1:B2
2. B1:A2
3. A1-B2
4. **A1:B2**
5. A1;B2

4.6. Обозначения ячеек в EXCEL в формулах пишутся:

1. **Латинским (английским) шрифтом**
2. Кириллицей (русским шрифтом)
3. Спецсимволами
4. Только цифрами
5. Только цифрами и спецсимволами

4.7. Для запуска пакета анализа данных в EXCEL необходимо воспользоваться разделом меню:

1. **Данные**
2. Формат
3. Вставка
4. Сервис
5. Формулы

4.8. Для получения случайной последовательности чисел с помощью пакета анализа необходимо выбрать инструмент анализа:

1. Однофакторный дисперсионный анализ
2. Корреляция
3. Описательная статистика
4. **Генерация случайных чисел**
5. Скользящее среднее

4.9. Для нахождения средних значений в пакете «STATISTICA» используется пункт меню:

1. Редактирование
2. **Статистика**
3. Графы
4. Инструменты
5. Данные

4.10. Для вычисления коэффициентов корреляции спирмена используется подраздел меню «Статистика»:

1. Основная статистика/таблицы
2. Множественная регрессия
3. ANOVA
4. **Непараметрический**
5. Статистика блочных данных

4.11. Для вычисления корреляционной матрицы линейных коэффициентов корреляции используется подраздел меню «Статистика»:

1. **Основная статистика/таблицы**
2. Множественная регрессия
3. ANOVA
4. Не параметрический
5. Статистика блочных данных

4.12. Для проведения дисперсионного анализа используется подраздел меню «Статистика»:

1. Основная статистика/таблицы
2. Множественная регрессия
3. **Дисперсионный**

4. Не параметрический
5. Статистика блочных данных

4.13. Для построения диаграмм в пакете «STATISTICA» используется пункт меню:

1. Редактирование
2. Статистика

3. Графы

4. Инструменты
5. Данные

Ответы:

4.1. – 3	4.4. – 2	4.7. – 1	4.10. – 4
4.2. – 4	4.5. – 4	4.8. – 4	4.11 – 1
4.3. – 4	4.6. – 1	4.9. – 2	4.12. – 3
			4.13. – 3

8. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ

Раздел 1. Информатизация медицины и здравоохранения

1. Основные понятия информатики: предмет современной информатики, информация.
2. Основные понятия информатики: информация, виды информации, кодирование информации
3. Типы данных и особенности их представления в ПК
4. Критерий достаточности информации
5. Основные функции ПК
6. Автоматизированные и автоматические информационные системы
7. Состояние и перспективы информатизации общественного здравоохранения России.
8. Классификация медицинских информационных систем в системе общественного здравоохранения
9. Классификация информационных систем ЛПУ
10. Медицинские АРМы и интегрированные МИС
11. Критерии выбора МИС
12. Основные модули МИС
13. Архитектура МИС
14. Статистический учет и отчетность в МИС
15. Электронная история болезни

Раздел 2. Современные информационно-коммуникационные технологии

16. Назначение компьютерных сетей. Разделение ресурсов. Типы ресурсов.
17. Локальные сети, их определение и назначение. Основные понятия: рабочие группы, политики сети, администрирование сети.
18. Глобальные сети, их определение и назначение. Основные понятия: серверы, клиенты, шлюзы, сетевая безопасность, брандмауэры.
19. Глобальная сеть Internet. История развитие сети; технологии, положенные в основу ее функционирования.
20. стек протоколов TCP/IP. Особенности передачи данных по протоколу TCP.
21. стек протоколов TCP/IP. Особенности адресации в Internet по протоколу IP.
22. Службы Internet. Основные определения.
23. Служба E-mail. Почтовые приложения.
24. Классификация информационных сетей.
25. Информационно-поисковые системы.
26. Виды справочно-информационных сетей.
27. Безопасность информации: цели, причины обеспечения безопасности информации.
28. Защита информации от несанкционированного доступа.
29. Методы защиты информации при помощи паролей.
30. Метод шифрования защиты информации.
31. Компьютерный вирус. Классификация вирусов.
32. Основные методы защиты от компьютерных вирусов.
33. Виды антивирусных программ.

34. Принцип облачных технологий
35. Понятие обработки данных. Компьютерные методы обработки данных в медицине
36. Математические методы обработки данных
37. MS Word: Назначение пакета. Стандартные и специальные элементы рабочего окна и его настройка.
38. MS Word: Основные операции с документом: редактирование и форматирование.
39. MS Word: Создание и форматирование списка, сортировка
40. MS Word: Создание и форматирование сносок документа
41. MS Word: Создание и структура таблиц MS Word. Редактирование и форматирование таблиц
42. MS Word: Вычисления в таблицах, с помощью математических формул. Использование редактора формул
43. MS Word: Создание оглавления
44. MS Excel: Назначение пакета, стандартные и специальные элементы рабочего окна и его настройка
45. MS Excel: Организация информации в Таблицах
46. MS Excel: Форматирование Таблиц (символов, ячеек, строк, столбцов, автоформат)
47. MS Excel: Виды и построение диаграмм. Мастер диаграмм.
48. MS Excel: Основные операции с диаграммами (редактирование, форматирование)
49. MS Excel: Сортировка списка
50. MS Excel: Подведение промежуточных итогов
51. MS Excel: Фильтрация списка
52. MS Excel: Проверка вводимых данных
53. MS Excel: Авто вычисление и автосумма Таблиц
54. MS Excel: Построение и редактирование формул
55. MS Excel: Построение и редактирование формул. Мастер функций
56. MS Excel: Сводные таблицы
57. Концепция баз данных. Нормализация моделей
58. База данных. Типы баз данных. Основные понятия и определения
59. Системы управления базами данных, их назначение.
60. Реляционные базы данных, их отличительные особенности.
61. MS Access: Проектирование базы данных. Нормализация таблиц.
62. MS Access: Объекты базы данных, их определения и назначение.
63. MS Access: Свойства полей таблицы базы данных
64. MS Access: Типы данных в СУБД Access.
65. MS Access: Назначение и типы запросов. Схема данных
66. MS Access: Назначение и создание форм
67. MS Access: Назначение и формирование отчетов
68. MS Access: Мастер подстановок и вычисляемые поля
69. MS PowerPoint: Возможности, основные элементы окна.
70. MS PowerPoint: Дизайн слайда.
71. MS PowerPoint: Добавление анимации.

Раздел 3. Статистические методы обработки медико - биологической информации

72. Санитарная статистика как наука. Основные положения медицинской статистики.
73. Планирование и проведение медико - биологических исследований.
74. Статистическая группировка и сводка материалов медико - биологического исследования.
75. Определение обобщенных характеристик совокупности.
76. Стандартизация показателей в медицинской статистике.
77. Вариационный ряд. Характеристики вариационного ряда. Преобразования вариационного ряда.
78. Статистические гипотезы и их оценивание.
79. Измерение связи между признаками.
80. Регрессионный анализ. Цели и принципы использования.
81. Дисперсионный анализ. Цели и принципы использования.

Раздел 4. Современные компьютерные методы обработки медико - биологической информации

82. Современная технология анализа данных. Особенности анализа медицинских данных.
83. Особенности компьютерного анализа данных.
84. Программное обеспечение для анализа медицинских данных.
85. Принципы подготовки данных к анализу.
86. Компьютеризованное определение основных статистических характеристик.
87. Компьютеризованная оценка соответствия данных распределению определенного вида.
88. Выявление достоверности различий между выборками с использованием ПК.
89. Выявление взаимосвязей между группами и переменными с использованием ПК.
90. Реализация методов непараметрической статистики с использованием ПК.
91. Реализация дисперсионного анализа с использованием ПК.
92. Реализация регрессионного анализа с использованием ПК.
93. Реализация дискриминантного анализа с использованием ПК.
94. Представление результатов компьютерного анализа данных в научных публикациях.
95. Диаграммы. Виды диаграмм.

9. ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

9.1. Методические указания к лекционным занятиям

Лекции имеют целью формирование у обучающихся комплекса знаний о теоретических основах медицинской информатики, информационно - коммуникационных технологий и медицинской статистики для применения их при проведении фундаментальных научных исследований в области охраны здоровья населения, а также изучение возможностей использования их инструментария в медицине и здравоохранении. Особое внимание на лекциях уделять вопросам формирования целостного и непротиворечивого представления об использовании современных компьютерных технологий для обработки медико - биологической информации в области охраны здоровья населения и направлениях их дальнейшего развития. Чтение лекций проводить с использованием мультимедийной техники, презентаций, в которых отражены основные разделы темы. В конце каждой темы представляются тестовые вопросы по данной тематике.

Лекция проводится в интерактивном режиме, с привлечением обучающихся к обсуждению изучаемой темы.

9.2. Методические разработки лекций

1. Тема №1:	Основные понятия медицинской информатики
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час
5. Учебная цель:	рассмотрение понятия и видов информации., критерия достаточности информации, информационных технологий человека (исторический аспект), основных функций компьютера, понятия информационных систем и их видов, использования стандартных прикладных программных средств в решении задач медицинской информатики, информационно-телекоммуникационных технологий и Интернет-ресурсов для медицины и здравоохранения.
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения:	Понятие и виды информации. Критерий достаточности информации. Информационные технологии человека (исторический аспект). Компьютер - основные функции. Информационные системы. Автоматизированные и автоматические информационные системы. Стандартные прикладные программные средства в решении задач медицинской информатики. Информационно-телекоммуникационные технологии и Интернет-ресурсы для медицины и здравоохранения.
8. Иллюстрационные материалы:	см. презентацию
9. Литература для проработки:	1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.

2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.		
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.		
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.		
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.		
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.		
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема №2:	Задачи информатизации в медицине и здравоохранении. Медицинские информационные системы	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		1 час
5. Учебная цель: рассмотрение состояния и перспектив информатизации общественного здравоохранения России, классификации медицинских информационных систем в системе здравоохранения, понятия и видов медицинских АРМов и интегрированных МИС, критериев выбора МИС, основных модулей МИС, архитектуры МИС, организации статистического учета и отчетности в МИС, электронной истории болезни, экспорта и импорта данных.		
6. Объем повторной информации (в минутах):		5 минут
Объем новой информации (в минутах):		40 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения: Состояние и перспективы информатизации общественного здравоохранения России. Классификация медицинских информационных систем в системе здравоохранения. Медицинские АРМы и интегрированные МИС. Критерии выбора МИС. Основные модули МИС. Архитектура МИС. Статистический учет и отчетность в МИС. Электронная история болезни. Экспорт и импорт данных.		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию		
9. Литература для проработки:		
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.		
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.		
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.		
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.		
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.		
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.		
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема №3:	Возможности современных информационно-коммуникационных технологий. Обеспечение информационной безопасности	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):		1 час
5. Учебная цель: рассмотрение возможностей современных информационно-коммуникационных технологий для самообразования обучающихся, оптимизации использования рабочего времени и хранения рабочей информации, принципов работы локальных и глобальных сетей, доступа в Интернет, поиска информации в интернете, правил построения запросов, принципов работы электронной почты, обеспечения информационной безопасности, характеристик методов и средств обеспечения информационной безопасности, вопросов сохранения и восстановления информации, архивирования информации.		

6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения: Возможности современных информационно-коммуникационных технологий для самообразования обучающихся, оптимизации использования рабочего времени и хранения рабочей информации. Локальные и глобальные сети. Доступ в Интернет. Поиск информации в интернете. Обзор поисковых систем. Правила построения запросов. Электронная почта. Общие правила обеспечения информационной безопасности. Характеристика методов и средств обеспечения информационной безопасности. Сохранение и восстановление информации. Архивирование информации.	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	
9. Литература для проработки:	
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.	
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.	
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.	
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.	
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.	
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.	
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.	
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема № 4:	Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД)
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час
5. Учебная цель: рассмотрение понятия БД, правила построения БД, возможностей СУБД на примере MS Access, основных объектов БД: таблиц БД, запросов, форм, отчетов.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения: Понятие БД. Правила построения БД. Обзор возможностей СУБД MS Access. Основные объекты БД. Таблицы БД. Запросы. Использование форм. Формирование отчетов.	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	
9. Литература для проработки:	
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.	
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.	
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.	
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.	
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.	
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.	
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.	
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема № 5:	Теоретические основы статистических исследований в медицине. Планирование и проведение эксперимента
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час

5. Учебная цель: изучение теоретических основ статистических исследований в медицине, принципов планирования и проведения эксперимента	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения: Основные положения статистики. Санитарная статистика как наука. Методы сбора и обработки медико-статистической информации. Организация медико- статистического исследования: определение цели и задач исследования, программа и план исследования, выбор объекта наблюдения и определение единицы наблюдения. Регистрационные формы наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Оптимальные планы эксперимента. Оптимальное распределение времени эксперимента. Выбор точек наблюдений. Эксперименты по выявлению механизма явлений. Последовательное планирование. План эксперимента при наличии неконтролируемых факторов неоднородности. Общие требования. Тактика эксперимента при наличии оптимальных условий. Пассивный эксперимент. Построение математических моделей по результатам эксперимента. Структуры моделей. Преобразование данных статистики. Характеристики моделей и их вычисление. Анализ моделей.	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	
9. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема № 6:	Статистическая группировка и сводка материалов исследования
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час
5. Учебная цель: изучение принципов статистической группировки и сводки материалов исследования	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения: Значение статистической сводки и группировки. Статистическая группировка. Вторичные группировки. Особенности группировки количественных и атрибутивных признаков. Статистическая сводка: статистические таблицы, подготовка статистической сводки, заполнение и проверка таблиц.	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	
9. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.	

8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема № 7:	Определение обобщенных характеристик совокупности. Стандартизация показателей. Обработка количественных величин	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час	
5. Учебная цель:	рассмотрение принципов определения обобщенных характеристик совокупности, стандартизации показателей	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут	
Объем новой информации (в минутах):	40 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Относительные величины. Значение относительных величин. Интенсивные коэффициенты. Коэффициенты соотношения. Экстенсивные коэффициенты. Показатели наглядности, роста и темпа прироста. Общие и специальные коэффициенты. Вариация атрибутивных признаков. Стандартизованные коэффициенты. Прямой, косвенный и обратный методы стандартизации.		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию		
9. Литература для проработки:		
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.		
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.		
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.		
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.		
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.		
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.		
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема № 8:	Статистические гипотезы и их оценивание. Параметрические критерии различия. Непараметрические критерии. Показания к применению	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2 часа	
5. Учебная цель:	изучение статистических гипотез и их оценивания, параметрических критериев различия, непараметрических критериев, показаний к их применению	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут	
Объем новой информации (в минутах):	80 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Знакомство со статистическими гипотезами. Статистические критерии и их доказательства. Теория ошибок. Точность исследования. Оценка достоверности показателя. Оценка достоверности средней. Параметрические критерии различия. Сущность и назначение критериев различия. Оценка достоверности различий показателей и средних величин. Оценка достоверности различий двух сопряженных совокупностей. Оценка достоверности различий двух несопряженных совокупностей. Непараметрические критерии. Методы характеристики одной совокупности. Медиана и ее доверительные границы Квантили. Доверительный интервал при вариации атрибутивных признаков. Оценка расхождения между эмпирическими и теоретическими распределениями. Достоверность различия двух сопряженных совокупностей. Оценка достоверности различий двух несопряженных совокупностей.		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию		
9. Литература для проработки:		
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.		
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста		

здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.		
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.		
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.		
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.		
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.		
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема № 9:	Измерение связи между признаками. Основы регрессионного анализа	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час	
5. Учебная цель:	изучение способов оценки связи между признаками, основ регрессионного анализа	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут	
Объем новой информации (в минутах):	40 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Способы измерения связи между признаками. Коэффициент Пирсона. Коэффициент Спирмена. Коэффициент Кендэла. Методики расчетов. Основы регрессионного анализа. Определение прикладной цели исследований. Анализ и структурирование объема исследований. Определение ресурсов для проведения эксперимента. Стохастические зависимости. Метод наименьших квадратов. Оценка линии регрессии. Дисперсия коэффициентов регрессии. Влияние погрешностей в определении аргумента уравнения регрессии.		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию		
9. Литература для проработки:		
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.		
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.		
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.		
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.		
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.		
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.		
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема № 10:	Основы дисперсионного анализа. Углубленные методы статистического анализа	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час	
5. Учебная цель:	изучение основ дисперсионного анализа, знакомство с углубленными методами статистического анализа	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут	
Объем новой информации (в минутах):	40 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Понятие дисперсионного анализа. Условия применения дисперсионного анализа. Однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Углубленные методы статистического анализа. Понятие о дискриминантном анализе. Понятие о факторном анализе. Понятие о кластерном анализе. Понятие о нелинейном оценивании.		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию		
9. Литература для проработки:		

1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.		
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.		
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.		
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.		
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.		
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.		
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема № 11:	Основные понятия компьютерных методов обработки медико-биологических данных. Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час	
5. Учебная цель: изучение основных понятий компьютерных методов обработки медико-биологических данных и компьютерных методов статистической обработки медико-биологических данных		
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут	
Объем новой информации (в минутах):	40 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения: Понятие обработки данных. Компьютерные методы обработки данных в медицине. Математические методы обработки данных. Пакеты программ для обработки данных. Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных. Пакеты программ для статистической обработки данных. Статистический анализ данных средствами MS Excel. Специализированный статистический пакет Statistica, обзор возможностей.		
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию		
9. Литература для проработки:		
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.		
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.		
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.		
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.		
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.		
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.		
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		

10. ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

10.1. Методические указания к практическим занятиям и лабораторным работам

Практические занятия и лабораторные работы проводить с целью практического освоения подходов к решению прикладных задач медицинской информатики и статистики в области охраны здоровья населения с использованием соответствующих программных и аппаратных средств.

Практические занятия и лабораторные работы проводятся на ПК по плану соответствующей методической разработки. Для обучающихся, выполнивших задание раньше других, выдается отдельное более сложное задание.

10.2. Формы и методика базисного, текущего и итогового контроля

Базисный контроль выполняется по разделам программы дисциплины «Медицинская информатика» для высших учебных заведений на первом практическом занятии путем проведения собеседования.

На основании полученных результатов определяются базовые знания обучающихся.

Текущий контроль выполняется путем:

- проведения и оценки устных или письменных опросов на лекциях и практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях;
- проверки и оценки качества ведения конспектов.

Промежуточный контроль проводится по завершении раздела и осуществляется в форме тестового опроса. На основании процента правильных ответов определяется результат промежуточного контроля.

Итоговый контроль выполняется приемом недифференцированного зачета, на котором оценивается степень усвоения обучающимися содержания дисциплины в целом (по всем 4-м разделам).

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие полностью учебную программу.

Зачет состоит трех частей:

- проверка уровня освоения дисциплины в виде тестирования;
- собеседование по теоретическому вопросу;
- выполнение практического задания.

Контролирующие задания в тестовой форме по циклу с указанием раздела приводятся в фонде оценочных средств.

10.3. Методические разработки практических занятий и лабораторных работ

1. Тема 1 (ПЗ):	Обзор возможностей современных информационно-коммуникационных технологий	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	1 час	
5. Учебные цели:	использование возможностей сети Интернет для поиска информации по различным направлениям фундаментальных исследований, по социально-значимым проблемам, проблемам экономического развития, экономики здравоохранения, нормативно-правовым актам органов управления здравоохранением, результатам актуальных научных исследований в области медицины, новым программным средствам поддержки научных исследований и коммуникации; развитие навыков использования электронной почты.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут	
Объем новой информации (в минутах):	40 минут	
7. Условия для проведения занятия:	наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа:	повторение пройденного на лекционном занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования возможностей сети Интернет при проведении занятий и внеаудиторной работы.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков:	контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки:	- Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 608 с. - Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов – СПб.: СПбГПМУ, 2020. – 52 с. - Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова – СПб.: СПбГПМУ, 2019. – 48 с. - Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. – СПб.: СПбГПМУ, 2020. – 60 с. - Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях	

/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов – СПб.: СПбГПМУ, 2022. – 40 с.	
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев – СПб.: СПбГПМУ, 2021. – 68 с.	
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин – СПб.: СПбГПМУ, 2019. – 40 с.	
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова – СПб.: СПбГПМУ, 2020. – 28 с.	
1. Тема 2 (ПЗ):	Обеспечение информационной безопасности
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
Продолжительность занятий (в академических часах)	1 час
5. Учебные цели: использование возможностей и получение навыков настройки программного обеспечения для организации защиты информации в персональных компьютерах и компьютерных сетях, архивирования информации.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на лекционном занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования возможностей программного обеспечения для организации защиты информации в персональных компьютерах и компьютерных сетях, архивирования информации при проведении занятий и внеаудиторной работы.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки:	
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.	
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.	
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.	
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.	
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.	
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.	
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.	
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема 3 (ЛР):	Текстовый процессор MS Word
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
Продолжительность занятий (в академических часах)	1 час
5. Учебные цели: создание и форматирование документов в среде MS Word	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования пакета MS Word при проведении занятий и внеаудиторной работы.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки:	
1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.	
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста	

- здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.

1. Тема 4 (ЛР):	Презентационная графика MS PowerPoint
------------------------	---------------------------------------

2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
-----------------------	--

3. Научная специальность:	Биохимия
----------------------------------	----------

Продолжительность занятий (в академических часах)	1 час
--	--------------

5. Учебные цели: создание презентации с использованием мультимедиа эффектов в среде MS Power Point.

6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
---	----------------

Объем новой информации (в минутах):	40 минут
--	-----------------

7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.

8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования пакета MS PowerPoint при проведении занятий и внеаудиторной работы.

9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.

10. Литература для проработки:

- Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.
- Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.
- Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.
- Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.
- Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.
- Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.
- Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.
- Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.

1. Тема 5 (ЛР):	Табличный процессор MS Excel
------------------------	------------------------------

2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
-----------------------	--

3. Научная специальность:	Биохимия
----------------------------------	----------

Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
--	---------------

5. Учебные цели: решение аналитико-вычислительных задач с использованием электронных таблиц. Построение диаграмм для табличных данных. Реализация медицинских баз данных в среде табличного процессора. Операции обработки табличных баз данных: сортировка, фильтрация, вычисление итогов, построение сводных таблиц.

6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
---	-----------------

Объем новой информации (в минутах):	160 минут
--	------------------

7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.

8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования пакета MS Excel при проведении занятий и внеаудиторной работы.

9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по

результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема 6 (ЛР):	Система управления базами данных MS Access
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: разработка типовых средств системы управления реляционной базой данных, создание таблицы БД, запросов, использование форм, формирование отчетов.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	160 минут
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования пакета MS Access при проведении занятий и внеаудиторной работы.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема 7 (ПЗ):	Основы математико - статистической обработки медико-биологических данных
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: получение навыков организации и проведения медико- статистического исследования, планирования и проведения эксперимента, построения и анализа математических моделей по результатам эксперимента.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	160 минут
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного	

обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков сбора и обработки медико-статистической информации.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема 8 (ПЗ):	Статистические гипотезы и их проверка. Параметрические и непараметрические критерии анализа
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
Продолжительность занятий (в академических часах)	
4 часа	
5. Учебные цели: получение навыков статистической сводки и группировки материалов исследования, определения обобщенных характеристик совокупности, стандартизации показателей, обработки количественных величин, использования параметрических и непараметрических критериев для оценивания статистических гипотез.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	160 минут
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков статистической сводки и группировки материалов исследования, определения обобщенных характеристик совокупности, стандартизации показателей, обработки количественных величин, использования параметрических и непараметрических критериев для оценивания статистических гипотез.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема 9 (ПЗ):	Корреляционный и регрессионный анализ
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях

3. Научная специальность:	Биохимия
Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели: получение навыков использования корреляционного анализа для измерения связей между признаками; навыков использования регрессионного анализа для моделирования измеряемых данных.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	160 минут
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования корреляционного анализа для измерения связей между признаками; использования регрессионного анализа для моделирования измеряемых данных.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.	
1. Тема 10 (ЛР):	Дисперсионный анализ
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях
3. Научная специальность:	Биохимия
Продолжительность занятий (в академических часах)	2 часа
5. Учебные цели: получение навыков использования методов дисперсионного анализа для поиска зависимостей в экспериментальных данных путём исследования значимости различий в средних значениях	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	80 минут
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.	
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования методов дисперсионного анализа.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.	

7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.		
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема 11 (ПЗ):	Компьютерные методы статистической обработки медико-биологических данных	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
Продолжительность занятий (в академических часах)		4 часа
5. Учебные цели: реализация статистической обработки медицинских данных в табличном процессоре MS Excel, решение задач статистической проверки гипотез, дисперсионного и корреляционного анализа.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут	
Объем новой информации (в минутах):	160 минут	
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.		
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования компьютерных методы статистической обработки медико-биологических данных при проведении занятий и внеаудиторной работы.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.		
10. Литература для проработки: 1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. 2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с. 3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с. 4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с. 5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с. 6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с. 7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с. 8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.		
1. Тема 12 (ЛР):	Введение в специализированный статистический пакет Statistica	
2. Дисциплина:	Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях	
3. Научная специальность:	Биохимия	
Продолжительность занятий (в академических часах)		6 часов
5. Учебные цели: получение навыков реализации статистической обработки медицинских данных в среде статистического пакета Statistica, работа с данными, использование графических возможностей пакета, вывод результатов статистического анализа, предварительный анализ данных. Получение навыков использования типичных способов решения задач, освоение особенностей реализации статистических методов в пакете.		
6. Объем повторной информации (в минутах):	30 минут	
Объем новой информации (в минутах):	240 минут	
7. Условия для проведения занятия: наличие персональных компьютеров, программного обеспечения и методических разработок.		
8. Самостоятельная работа: повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельная отработка приемов и навыков использования статистического пакета Statistica для реализации статистической обработки медицинских данных при проведении занятий и внеаудиторной работы.		
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: контрольный опрос. Дискуссия по результатам выполненной работы.		
10. Литература для проработки:		

1. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика: учебник/В.П.Омельченко, А.А. Демидова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с.
2. Гельман В.Я. Электронные таблицы MS EXCEL в практической деятельности специалиста здравоохранения/В.Я.Гельман, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 52 с.
3. Котиков П.Е. Анализ данных/П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 48 с.
4. Котиков П.Е. Хранение и обработка медико-биологической информации в базах данных/П.Е.Котиков, В.В. Решетников, А.А.Тихомирова. - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 60 с.
5. Котиков П.Е. Представление медико-биологической информации в докладах, сообщениях и презентациях /П.Е.Котиков, А.А.Тихомирова, М.А.Дохов - СПб.: СПбГПМУ, 2022. - 40 с.
6. Дохов М.А. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез в программе R при проведении анализа медико-биологической информации/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Н.А.Дементьев - СПб.: СПбГПМУ, 2021. - 68 с.
7. Дохов М.А. Непараметрические критерии в программе Statistica/ М.А.Дохов, А.А.Тихомирова, Г.Ф.Ваулин - СПб.: СПбГПМУ, 2019. - 40 с.
8. Дохов М.А. Основы поиска медико-биологической информации с помощью сети Интернет/М.А.Дохов, А.А.Тихомирова - СПб.: СПбГПМУ, 2020. - 28 с.

11. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Роль медицинской статистики в организации и проведении медико-биологических исследований (виды медицинских исследований, постановка).
2. Разработка научной проблемы, тестирование научной гипотезы, определение теоретической новизны и практической значимости.
3. Понятие и виды случайных величин. Типы шкал (номинативная, порядковая, интервальная, равноинтервальная).
4. Абсолютные и относительные величины (их виды, способы расчета и особенности применения).
5. Распределение случайной величины. Виды распределений случайной величины. Условия, необходимые для формирования нормального закона распределения случайной величины.
6. Показатели центра распределения. Показатели, характеризующие разброс случайной величины. Описательная статистика.
7. Описание данных, не подчиняющихся нормальному закону распределения.
8. Методы проверки соответствия выборочного распределения нормальному закону распределения.
9. Методы выявления ошибок измерения. Понятие доверительного интервала и способы его расчета.
10. Понятие статистического критерия. Тестирование гипотез. Нулевая и альтернативная гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Понятие уровня значимости статистического критерия. Определение необходимого объема наблюдений для исследований.
11. Статистические критерии для сравнения средних значений двух и более групп (связанные и несвязанные наблюдения, подчиняющиеся нормальному закону распределения).
12. Статистические критерии для сравнения средних значений двух и более групп (связанные и несвязанные наблюдения, не подчиняющиеся нормальному закону распределения).
13. Виды взаимосвязи. Парный корреляционный анализ. Особенности использования и интерпретации результатов.
14. Регрессионный и дисперсионный анализ. Особенности использования и интерпретация результатов.
15. Дисперсионный анализ. Особенности использования и интерпретация результатов.

12. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Ситуационная задача 1.

Пункт 4.3. Раздел 2. Современные информационно - коммуникационные технологии.

Тема 4: . Текстовый процессор MS Word.

Продумать и описать выполнение следующих действий (для пунктов 1-4):

1. Разбить следующий отрывок текста на абзацы в соответствии с указанными ограничителями:
НАЧАЛО АБЗАЦА и КОНЕЦ АБЗАЦА.

НАЧАЛО АБЗАЦА РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КОНЕЦ АБЗАЦА
НАЧАЛОАБЗАЦАдисциплины "ИНФОРМАТИКА КОНЕЦ АБЗАЦАНАЧАЛО АБЗАЦА
КОНЕЦ АБЗАЦАНАЧАЛО АБЗАЦА **ВВЕДЕНИЕ** КОНЕЦ АБЗАЦА НАЧАЛО АБЗАЦА Предмет
дисциплины, ее цели, задачи и связь с другими дисциплинами учебного плана.

Организация и план занятий по дисциплине, требования, предъявляемые к студентам при сдаче зачетов и экзамена. КОНЕЦ АБЗАЦАНАЧАЛО АБЗАЦА КОНЕЦ АБЗАЦАНАЧАЛО АБЗАЦА

Тема 1. Базовые понятия информатики КОНЕЦ АБЗАЦАНАЧАЛО АБЗАЦА Понятие информации. Виды информации: аналоговая и дискретная. Цифровая информация. Понятия бита, байта, производные единицы измерения объема информации. Кодирование информации в компьютерах, кодовые таблицы, русскоязычные кодировки. КОНЕЦ АБЗАЦАНАЧАЛО АБЗАЦА
Информация в компьютерах: данные и программы. Типы данных: арифметические, текстовые, логические, типа "Дата/Время". Особенности представления и преобразования данных различного типа. КОНЕЦ АБЗАЦА НАЧАЛО АБЗАЦА Компьютер как совершенный информационный инструмент. Принцип программного управления компьютером, понятие программы. Системные и прикладные программы. Назначение и функции операционной системы. КОНЕЦ АБЗАЦАНАЧАЛО АБЗАЦА Двухуровневая организация памяти компьютера. Файловая организация дисковой памяти компьютера.

Понятие файла, каталога-папки, диска и пр. Полное имя файла, атрибуты файла. Типовые операции над файлами и каталогами. КОНЕЦ АБЗАЦА

2. Выполнить форматирование символов для фрагмента текста в пунктах 1и 4 по следующей схеме

- для заголовков (выделены ____)- шрифт Courier New, размер шрифта 14 пт, полужирный
- общая часть- шрифт Times New Roman, размер шрифта 12 пт, курсив

3. Выполнить форматирование абзацев для фрагмента текста в пункте 1 и 4 по следующей схеме (2 балла):

- для заголовков - выравнивание по центру
- общая часть-выравнивание по ширине, отступ слева- 1,5см, справа- 2см, первая строка: отступ- 1 см, междустрочный интервал - полуторный, интервал перед абзацами- 2 пункта, после абзацев- 1 пункт.

4. Выполнить форматирование страниц документа для следующего ниже текста по схеме:

4.1. формат бумаги А4;

- вертикальное выравнивание - по верхнему краю;
- поля: верхнее- 2 см, нижнее- 1,5 см; левое- 2,5 см, правое- 2 см.

4.2. Текст Темы 5 (выделен цветом _____) расположить в две колонки одинаковой ширины, снабдить текст колонтитулами следующего вида и содержания:

- **верхний колонтитул** (продемонстрировать практическое применение табулостопов при расположении полей даты и времени)

--

- **нижний колонтитул**

--

4.3. Выполнить копирование и вставку отредактированного фрагмента текста из пункта 1 в указанное далее место.

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина "Информатика" открывает изучение студентами цикла дисциплин по компьютерной тематике. Целью изучения дисциплины "Информатика" является овладение студентами знаниями и умениями эффективного использования аппаратных, программных и технологических средств информатики для решения простых экономических и управленческих

задач. При этом упор делается на привитие студентам практических навыков работы с персональным компьютером и на ознакомление с современными информационными технологиями.

МЕСТО ВСТАВКИ ФРАГМЕНТА ИЗ пункта 1

Тема 2: Аппаратное обеспечение персональных компьютеров и компьютерных сетей.

Аппаратное обеспечение персональных компьютеров и компьютерных сетей. Характеристики устройств в составе персональных компьютеров. Типы и характеристики современных технических средств компьютеризации и коммуникации.

Тема 3: Программное обеспечение персональных компьютеров и компьютерных сетей.

Программное обеспечение персональных компьютеров. Операционные системы. Файловые системы. Интерфейсы пользователей. Принципы работы в операционной среде персонального компьютера, пользовательского интерфейса, программы «Проводник», организации файловой системы, сетевого окружения.

Тема 4: Прикладное программное обеспечение общего назначения и его использование в здравоохранении. Прикладное программное обеспечение общего назначения: текстовые редакторы, графические процессоры, электронные таблицы, и их использование в здравоохранении. Подготовка, редактирование и форматирование документов. Обработка и анализ медицинской информации в электронных таблицах. Построение диаграмм для табличных данных. Создание презентации с использованием мультимедиаэффектов.

Тема 5: Методы компьютерной реализации статистического анализа и математического моделирования процессов в медико - биологических системах.

Основы статистического анализа медицинских данных. Статистическая проверка гипотез. Дисперсионный и корреляционный анализ. Применение пакета анализа в электронных таблицах. Методы поддержки процессов принятия решений в информационных медицинских системах. Основные виды формализованных моделей медицинских данных. Математическое моделирование медико-биологических процессов.

Тема 6: Компьютерные системы управления базами данных в сфере здравоохранения.

Реализация типовых компонентов базы данных в программной среде. Работа с медицинскими базами данных в рабочих средах электронных таблиц, сортировка, фильтрация, вычисление итогов, построение сводных таблиц. Разработка типовых средств системы управления реляционной базой данных. Информационные компьютерные системы в медицине и здравоохранении: основные компоненты и принципы создания.

Тема 7: Компьютерные сети. Поисковые и коммуникационные возможности сети Интернет.

Виды компьютерных сетей. Основные понятия сети Интернет. Клиентское программное обеспечение для Интернет. Медицинские сетевые ресурсы. Методы поиска информации и коммуникации в сети Интернет по социально-значимым проблемам, проблемам экономического развития, экономики здравоохранения, нормативно-правовым актам органов управления здравоохранением, результатам актуальных научных исследований в области медицины, новым программным средствам поддержки научных исследований.

Тема 8: Методы защиты информации в компьютерных сетях.

Основы защиты информации в ЭВМ. Компьютерные вирусы и защита от них. Защита компьютерных ресурсов от несанкционированных действий пользователей.

5. Прodelать и описать выполнение поиска. в фрагменте из пункта 4 цепочки символов [информатика]

6. Прodelать и описать выполнение формирования многоуровневого списка из следующего фрагмента текста:

ЛИТЕРАТУРА

основная:

Журин А.А., Милютин И.А. Microsoft Office для школьников и начинающих пользователей/ учеб. пособие/под ред. А.А. Журина. - М.: Аквариум, 2008.

Информатика: учебник/под ред. проф. Н.В. Макаровой, - М.: Финансы и статистика, 2010.

Информатика: практикум по технологии работы на компьютере/под ред. проф. Н.В. Макаровой, - М.: Финансы и статистика, 2010.

дополнительная:

Информатика. Базовый курс/Симонович С.В. и др. - СПб: Изд-во "Питер", 2009.

Рычков В. Microsoft Word 2000: Краткий курс. - СПб: "Питер", 2010.

Дадлей К., Кокс Д., Урбан П. Microsoft Office: Краткий курс. - СПб: Изд-во "Питер", 2009.

Стоцкий Ю. Самоучитель Office 2010. - СПб: Изд-во "Питер", 2010.

7. Прodelать и описать выполнение действий для:

7.1. удаления столбца [Всего часов] из следующей таблицы:

7.2. добавления новой строки в следующую таблицу:

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименования тем, разделов, вопросов	Всего часов	В том числе		Форма контроля			Примечание
		Лекции	Прак. зан.	Контр. раб.	Зачет (полугодие)	Экзамен (полугодие)	
ВВЕДЕНИЕ	1	1	-	-	3,4	2	
1 Базовые понятия информатики	6	5	1				
2 Аппаратные средства компьютеров	8	8	-				
3 Программные средства компьютеров	4	4	-				
4 Операционные системы MS Windows. Введение	5	2	3				
5 Текстовый процессор MS Word	35	2	38				
6 Табличный процессор MS Excel	58	4	45				
7 Операционные системы MS Windows. Дополнительные функции	11	2	12				
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	1	1	-				
Итого:	129	29	99				

8. Прodelать и описать выполнение орфографического и грамматического контроля текста на примере своего файла.

9. Прodelать и описать выполнение поиска синонимов для слова ВСЕГО

10. Прodelать и описать выполнение просмотра макета страницы получившегося документа, расположив на экране 6 страниц одновременно. Продемонстрировать и прокомментировать процесс подготовки к печати получившегося документа

11. Прodelать и описать выполнение использование справочно - информационной системы MS Word.

Ситуационная задача 2.

Пункт 4.3. Раздел 2. Современные информационно- коммуникационные технологии.

Тема 7. Базы данных (БД). Системы управления базами данных (СУБД).

Создайте в базе СУБД MS Access три таблицы:

1. "Палаты" - категории палат, стоимость койкодня и т.д.

2. "Отделения" - информация о палатах на отделениях больницы.

3. "Пациенты" - информация о пациентах.

Имя поля	Тип поля	Описание
Палата ИД	счетчик	для идентификации
Категория палаты	текст, 15	категория палаты
Код категории	текст, 1	сокращенное обозначение категории палаты
Стоимость койкодня	денежный	стоимость госпитализации одного пациента в сутки

Сохранить таблицу с именем "Палаты". Задать первичный ключ для упорядочивания таблицы, установив соответствующий флажок в окне.

Открыть таблицу "Палаты" в режиме "Таблица" и сделать в ее полях записи:

Палата ИД	Категория палаты	Код категории	Стоимость
1	Люкс	Л	7000 руб.
2	Первая категория	П	4000 руб.
3	Вторая категория	В	2500 руб.

Создать аналогично предыдущей таблице "Отделения" с полями:

Имя поля	Тип	Описание
Отделение ИД	счетчик	идентификатор
Номер палаты	текст, 3	номер палаты на отделении (Примечание: первая цифра номера палаты обозначает номер отделения)
Код категории	текст, 1	сокращенное обозначение категории
Число мест	числовой	число мест в палате
Телефон	логический	наличие телефона
Телевизор	логический	наличие телевизора

и записями:

Отделение ИД	Номер палаты	Код категории	Число мест	Телефон	Телевизор
1	101	Л	1	да	да
2	102	П	1	да	да
3	103	П	2	да	да
4	104	В	2	нет	да
5	105	В	2	нет	да
6	106	В	3	нет	нет
7	201	Л	1	да	да
8	202	П	1	да	да
9	203	П	2	да	да
10	204	В	2	нет	да
11	205	В	2	нет	да
12	206	В	3	нет	нет
13	301	Л	1	да	да
14	302	П	1	да	да
15	303	П	2	да	да
16	304	В	2	нет	да
17	305	В	2	нет	да
18	306	В	3	нет	нет

Создать аналогично предыдущему таблице "Пациенты" с полями:

Имя поля	Тип	Описание
Пациент ИД	счетчик	идентификатор
Фамилия	текст, 20	фамилия
Инициалы	текст, 4	инициалы
Номер палаты	текст, 3	номер палаты на отделении
Дата госпитализации	дата/время	дата госпитализации на отделение
Дата выписки	дата/время	дата выписки с отделения
№ истории болезни	текст, 6	№ истории болезни пациента

и записями:

Пациент ИД	Фамилия	Инициалы	Номер палаты	Дата госпитализации	Дата выписки	№ истории болезни
1	Иванов	И.И.	102	01.03.12	21.03.12	100001
2	Петров	П.П.	103	22.02.12	22.03.12	100002
3	Семенов	С.С.	104	05.03.12	09.03.12	100003
4	Сидоров	Т.Т.	106	28.02.12	12.03.12	100004
и т.д.						

С помощью вкладки «Работа с базами данных» - «Схема данных» поместить таблицы в схему данных. Закройте и сохранить схему данных. Откройте схему данных и с помощью мыши соединить поля «Код категории» у таблиц «Палаты» и «Отделения», а поля «Номер палаты» - у таблиц «Отделения» и «Пациенты».

Откройте таблицу «Отделения» в режиме «Конструктор» и добавьте новое поле «Доступ в Интернет» логического типа. Перейдите в режим таблицы и отметьте наличие этого признака в палатах категории "Люкс".

Создание и использование запросов в СУБД

1. Запрос "Люкс"

- 1) Открыть базу данных «Госпитализация».
- 2) Начать создание запроса «Люкс» в режиме «Конструктор запросов».
- 3) Добавить, с помощью окна диалога «Добавление таблицы» в запрос таблицу «Отделения».
- 4) Вставить в «Условие отбора» поле «Код категории» таблицы «Отделения» букву «Л», одновременно запретив «Вывод на экран» этого поля (убрать отметку в соответствующем месте), и поле «Номер палаты» таблицы «Отделения».
- 5) Выполнить запрос. Записей будет показано столько, сколько на отделениях существует палат категории «Люкс».
- 6) Удалить в «Условии отбора» поле «Номер палаты» таблицы «Отделения».
- 7) Добавить, с помощью окна диалога «Добавление таблицы» в запрос таблицу «Пациенты».
- 8) Вставить в «Условие отбора» поле «Номер палаты» таблицы «Пациенты».
- 9) Теперь при выполнении запроса будут показаны номера занятых палат категории «Люкс». Проверьте это.

2. Запрос «Выписка пациентов»

При выписке пациентов необходимо автоматически удалять соответствующую запись из таблицы «Пациенты». Критерием может служить дата выписки. Если текущая дата будет больше или равна заданной в поле «Дата выписки», то такая запись будет удалена.

Некоторые примеры выражений для условий, проверяющих даты:

<code>>= Date()</code>	Не ранее сегодняшней даты
<code>>=Date() Or Is Null</code>	Не ранее сегодняшней даты или дата не определена
<code><Date()</code>	Ранее сегодняшней даты
<code>>#1.3.11# And <=Date()</code>	После 1 марта 2001 года и не позднее сегодняшней даты

Условие Is Null означает, что данные в поле отсутствуют.

Условие Is Not Null означает, что данные в поле введены.

ВНИМАНИЕ! Чтобы не потерять базу данных перед выполнением запроса типа «Удаление», необходимо сделать копию базы, например, с именем «Госпитализация 2».

- 1) Создать запрос-удаление с именем «Выписка пациентов». Для задания типа «Удаление» необходимо в режиме «Конструктор» «Работа с запросами» выбрать мышью соответствующую кнопку на панели инструментов.
- 2) Ввести в запрос таблицу «Пациенты».
- 3) Занести в запрос одно поле «Дата выписки» и ввести условие отбора «<=Date()».
- 4) Выполнить запрос и просмотреть результаты в таблице «Пациенты». Должны исчезнуть записи с датой выписки меньшей или равной текущей дате.

3. Запрос «Расчет»

- 1) Перейдите в БД «Госпитализация».
- 2) Создать запрос в режиме «Конструктор». Ввести в поле запроса таблицы «Пациенты», «Отделения», «Палаты». Установить тип запроса «Создание таблицы». Имя таблицы задать «Расчетный лист» и сохранить в текущей базе данных. Запрос «Расчет» будет обрабатывать имеющуюся информацию и формировать вторичные данные.
- 3) В первых 2-х полях запроса задать поля «Фамилия» и «Дата госпитализации» из таблицы «Пациенты».
- 4) В 3-м поле запроса задать поле «Дата выписки» из таблицы «Пациенты». При этом отменить вывод этого поля на экран и задать «Условие отбора» «<=Date()».
- 5) Следующему полю запроса дать имя [Дата выписки]-[Дата госпитализации].
- 6) Выполнить запрос «Расчет» и просмотреть его результат – таблицу «Расчетный лист». В ней должно быть три поля «Фамилия», «Дата госпитализации», «Выражение1».
- 7) Вернуться в запрос «Расчет» в режиме «Конструктор» и заменить имя поля «Выражение1» на «Число дней госпитализации». Выполнить запрос и, просмотрев таблицу «Расчетный лист», убедиться в изменении имени поля.
- 8) Открыть запрос в режиме «Конструктор» и ввести в него новое поле «Категория палаты» из таблицы «Палаты».

- 9) Ввести в запрос поле «Стоимость койкодней:([Дата выписки]-[Дата госпитализации])*[Стоимость койкодня]».
- 10) Ввести в запрос поле «Опл тел: ([Дата выписки]-[Дата госпитализации])*[Телефон]*(-10)».
- 11) Ввести в запрос поле «Опл ТВ: ([Дата выписки]-[Дата госпитализации])*[Телевизор]*(-5)».
- 12) Знак «минус» в этих запросах соответствует наличию данной услуги для определенной палаты.
- 13) Изменить имя первого поля запроса «Фамилия» на «ФИО:[Фамилия]&""&[Инициалы]».
- 14) Изменить в таблице «Пациенты» дату выписки на текущую. Выполнить запрос «Расчет» и посмотреть результат.

Создание и использование форм в СУБД

На вкладке «Создание» выберите «Мастер форм».

- 1) Выберите в качестве источника данных таблицу или запрос «Пациенты».
- 2) Перенести все поля из «Доступные поля» в «Выбранные поля» с помощью кнопки «>>».
- 3) Пройдите все этапы создания формы с помощью «Мастера форм» и кнопки «Далее». Внешний вид формы «В один столбец». Стилль выберите самостоятельно. Задайте имя формы «Госпитализация пациентов на отделения».
- 4) Создайте несколько записей о госпитализации пациентов с помощью созданной формы, учитывая занятость палат. Одновременно можете откорректировать даты выписки всех пациентов, чтобы не потерять все данные при выполнении запроса «Выписка пациентов». Для этого можно просмотреть таблицу «Пациенты».

Создание и использование отчетов в СУБД

- 1) На вкладке «Создание» выберите «Мастер отчетов».
- 2) Аналогично созданию формы, используя Мастер, создайте отчет.
- 3) В случае необходимости откройте отчет в режиме «Конструктор» и отредактируйте его состав и вид.

Ситуационная задача 3.

Пункт 4.3. Раздел 3. Статистические методы обработки медико - биологической информации.

Раздел 4. Современные компьютерные методы обработки медико – биологической информации.

По приведенным антропометрическим данным рассчитать и дать трактовку:

1. Показатели описательной статистики отдельно по росту, весу и мышечной силе руки (среднее арифметическое, мода, медиана, коэффициент вариации)
2. Построить гистограмму, сделать суждение о виде распределения случайной величины, рассчитать доверительный интервал
3. Провести корреляционный анализ между ростом и мышечной силой руки, ростом и весом. Описать полученные коэффициенты корреляции
4. Провести многофакторный регрессионный анализ влияния роста и веса на мышечную силу руки, получить уравнение регрессии, оценить ее достаточность, достоверность, значимость каждого коэффициента, входящего в модель

Номер наблюдения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Рост, см	157,8	169,2	175,6	160,8	161,4	165,4	172,4	168,7	161,0	179,5	179,4	160,5
Вес, кг	69,9	73,9	86,2	72,1	71,2	66,5	76,8	71,8	67,1	90,6	89,7	74,4
Мышечная сила руки	15,2	15,7	15,1	10,2	11,4	16,5	13,9	17,7	16,2	10,8	12,0	13,9

Ситуационная задача 4.

Пункт 4.3. Раздел 3. Статистические методы обработки медико - биологической информации.

Раздел 4. Современные компьютерные методы обработки медико - биологической информации.

Создайте в пакете Statistica исходную таблицу по следующим данным:

	SAP	HR	WEIGHT	ВОЗРАСТ	ЧСС_НАГР	ВОЗРГРУП	ПОЛ	ПОКАЗАТ
Иванов	145	72	75	40	140	Средний	м	2,013889
Петрова	127	65	70	48	109	Средний	ж	1,953846
Смирнова	130	70	65	30	110	Младший	ж	1,857143
Козлов	120	65	75	25	100	Младший	м	1,846154
Орлов	140	80	85	41	130	Средний	м	1,75
Степанова	135	90	60	43	150	Средний	ж	1,5
Федорова	145	85	70	50	160	Старший	ж	1,705882
Блинов	150	80	78	60	150	Старший	м	1,875
Белов	140	75	85	55	145	Старший	м	1,866667
Озерова	130	77	60	34	104	Младший	ж	1,688312
Павлова	155	80	72	65	150	Старший	ж	1,9375
Фролов	125	68	80	30	110	Младший	м	1,838235

где SAP – систолическое артериальное давление в мм рт.ст.; HR – частота сердечных сокращений в ударах в мин.; WEIGHT – вес больного в кг; ЧСС_НАГР – частота сердечных сокращений после дозированной нагрузки на велоэргометре; ВОЗРГРУП – возрастная группа (младшая – до 35 лет, средняя – от 35 до 50 лет, старшая – 50 лет и старше); ПОКАЗАТ – ударный сердечный индекс (SAP/HR).

Определите основные статистические характеристики для данных в таблице:

- *допустимый номер* (число случаев);
 - *средство* (среднее);
 - *максимальный* (максимум);
 - *минимальный* (минимум);
 - *Std.Dev.* (стандартное отклонение);
 - *стандартная ош* (ошибка среднего);
 - сумма всех величин в выборке (*Сумм*);
 - медиана (*Медиана*);
 - мода (*Режим*);
 - среднее геометрическое (*Геом. средн*);
 - среднее гармоническое (*Гарм. Средн*);
 - дисперсия (*Изменен*);
 - границы доверительного интервала для среднего (*Границы доверител* и *Интерв %*);
 - коэффициент асимметрии (*Асимметрия*);
 - стандартная ошибка асимметрии (*ошибка*);
 - коэффициент эксцесса (*Эксцесс*);
 - стандартная ошибка эксцесса (*Стандартная ош*)
- и прокомментируйте полученные результаты.