

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова

«27» мая 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему:
Состояние и перспективы применения информационных технологий в
здравоохранении и медицинской науке

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика
Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика
Курс – 6
Семестр – В
Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Состояние и перспективы применения информационных технологий в здравоохранении и медицинской науке» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность. Состояние и перспективы применения информационных технологий в здравоохранении и медицинской науке. Современные медицинские организации производят и накапливают огромные объемы данных. От того, насколько эффективно эта информация используется врачами, руководителями, зависит качество медицинской помощи, общий уровень жизни населения, уровень развития страны в целом и каждого ее территориального субъекта в частности. Поэтому необходимость использования больших, и при этом еще постоянно растущих, объемов информации при решении диагностических, терапевтических, статистических, управленческих и других задач, обуславливает сегодня создание информационных систем в медицинских учреждениях.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональной компетенции обучающийся должен

Знать: о направлениях, проблемах и принципах использования современных информационных и коммуникационных технологий (ИТ) в здравоохранении для осуществления профессиональной деятельности.

Уметь: определять потребности в информации, выбирать источники данных, исходя из целей и характера решаемых профессиональных задач; оценивать качество информации, ее полноту, достоверность и актуальность; организовывать рациональное информационное взаимодействие между исполнителями - пользователями информационных систем при выполнении научных исследований.

Владеть: навыками работы с прикладными программными средствами и Интернет для решения профессиональных задач в сфере здравоохранения и медицинской науки.

Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Контрольные вопросы

1. Информация. Основные аспекты, виды и роль информации в системе здравоохранения.
2. Понятие медицинская информация, её свойства, задачи и значение в практике врача.
3. Цифровое здравоохранение, определение, цели, задачи. Проблемы и перспективы в РФ.
4. Правовое регулирование системы цифрового здравоохранения.
5. Электронное здравоохранение, подходы и история развития в РФ.
6. Структура электронного здравоохранения.
7. Цели и задачи информатизации в системе здравоохранения.
8. Основные преимущества внедрения ИТ в сферу здравоохранения.
9. Информационно-коммуникационные технологии в здравоохранении. Цели, задачи
10. Общие принципы построения информационно-технологических систем медицинских организаций.

Лекции, методические указания, литература основная и дополнительная

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение: методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (компьютеры, смартфоны).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение индивидуальных наборов тестовых заданий по теме.

7.2. Совместно с преподавателем в группе разбираются узловые вопросы, необходимые для усвоения темы занятия.

7.3 Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся: работа с основной и дополнительной литературой.

8. Литература

	Основная литература	
	<p>Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :</p>	Неограниченный доступ

	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html 	
	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Дополнительная литература	
	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravoohraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL :</p>	Неограниченный доступ

	https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/ (дата обращения: 24.01.2023).	
	Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf	Неограниченный доступ
	Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ПОД ЦЕЛОСТНОСТЬЮ ДАННЫХ ПОНИМАЮТ

- 1) сохранность данных в том виде, в каком они были созданы
- 2) персонификацию данных, позволяющую однозначно определить автора
- 3) обеспечение надежного хранения архивных данных в течение установленного периода времени

- 4) невозможность просмотра данных

2. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА НЕОБХОДИМА ДЛЯ

- 1) логической модели организации хранения файлов
- 2) проверки элементарных операций ввода-вывода
- 3) распределения оперативной памяти между задачами
- 4) реализации многопользовательского режима работы

3. ОСНОВУ ЛЮБОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ СОСТАВЛЯЕТ

- 1) база знаний
- 2) математическая модель
- 3) система правил решения поставленной задачи
- 4) управляющая система

4. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР, ВЫДЕЛЕННЫЙ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧАСТНИКАМИ СЕТИ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) сервером
- 2) администратором
- 3) директором
- 4) диском

5. ЛИЦО, УПРАВЛЯЮЩЕЕ ОРГАНИЗАЦИЕЙ РАБОТЫ УЧАСТНИКОВ ЛОКАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ, НАЗЫВАЕТСЯ СИСТЕМНЫМ

- 1) администратором
- 2) организатором
- 3) директором
- 4) руководителем

6. ИНФОРМАЦИЮ, НЕ ЗАВИСЯЩУЮ ОТ ЛИЧНОГО МНЕНИЯ КОГО-ЛИБО, МОЖНО НАЗВАТЬ

- 1) объективной
- 2) полной
- 3) актуальной
- 4) эргономичной

7. ИНФОРМАЦИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ЗАПРОСАМ ПОТРЕБИТЕЛЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) полезной
- 2) защищенной
- 3) достоверной
- 4) эргономичной

8. ДОСТУПНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ ОЗНАЧАЕТ

- 1) возможность ее получения данным потребителем
- 2) важность для настоящего времени
- 3) независимость от чьего-либо мнения
- 4) удобство формы или объема

9. ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) конфиденциальность и неоднозначность;
- 2) прогнозируемость и конфиденциальность;

- 3) конфиденциальность и однозначность;
- 4) неоднозначность и прогнозируемость.

10. СОВОКУПНОСТЬ МЕТОДОВ И УСТРОЙСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 1) информационными технологиями;
- 2) информационными системами;
- 3) медицинскими информационными системами;
- 4) автоматизированными устройствами.

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ «ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ» ОТНОСЯТСЯ К КЛАССУ:

- 1) статистико-аналитических информационных медицинских систем
- 2) ресурсных информационных медицинских систем;
- 3) справочно-информационных медицинских систем;
- 4) образовательных информационных медицинских систем.

2. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) биологические объекты и научные документы
- 2) пациенты;
- 3) популяции и социальные институты;
- 4) справочная медицинская информация.

3. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ СТАТИСТИКО-АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) пациенты;
- 2) популяции и социальные институты;
- 3) биологические объекты и научные документы;
- 4) справочная медицинская информация.

4. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) справочная медицинская информация
- 2) пациенты;
- 3) популяции и социальные институты;
- 4) биологические объекты и научные документы;

5. СОВОКУПНОСТЬ СРЕДСТВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ НА БАЗЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА, ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 1) автоматизированным рабочим местом
- 2) автоматизацией производства
- 3) программным обеспечением;
- 4) аппаратным комплексом

6. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ:

- 1) автономные звенья общей структуры организации

- 2) общую базу данных
- 3) закрытую базу данных
- 4) коллективный компьютер

7. КАКУЮ ФУНКЦИЮ ДОЛЖНО ИМЕТЬ АРМ ПОСЛЕДНЕГО УРОВНЯ ВОЗМОЖНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ?

- 1) функцию прогнозирования и выбора способа воздействия на объект управления
- 2) функцию дифференциальной диагностики
- 3) программную реализацию расчета параметров объекта управления
- 4) функцию ввода и хранения информации

8. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ АРМ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ОТНОСИТСЯ АРМ-РЕНТГЕНОЛОГА?

- 1) технологические;
- 2) административно-организационные;
- 3) интегрированные;
- 4) специальные.

9. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ АРМ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ОТНОСИТСЯ АРМ-РЕГИСТРАТОРА?

- 1) административно-организационные
- 2) технологические;
- 3) интегрированные;
- 4) специальные.

10. КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

- 1) совместное использование дорогостоящих устройств и каналов связи;
- 2) увеличение качества подготовки электронных документов
- 3) уменьшение расходов на обучение сотрудников компьютерной грамотности
- 4) ускорение работы компьютеров пользователей

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся

Тема: Состояние и перспективы применения информационных технологий в здравоохранении и медицинской науке

Вариант -1

На основе анализа литературы составьте схему применения информационных технологий в сельской врачебной амбулатории.

Вариант -2

На основе анализа литературы составьте схему применения информационных технологий в центральной районной больнице.

Вариант -3

На основе анализа литературы составьте схему применения информационных технологий в межрайонном медицинском центре.

Вариант -4

На основе анализа литературы составьте схему применения информационных технологий в республиканской (областной) больнице

Вариант -5

На основе анализа литературы составьте схему применения информационных технологий в республиканском (областном) медицинском информационно-аналитическом центре

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ «ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ» ОТНОСЯТСЯ К КЛАССУ:

- 5) статистико-аналитических информационных медицинских систем
- 6) ресурсных информационных медицинских систем;
- 7) справочно-информационных медицинских систем;
- 8) образовательных информационных медицинских систем.

2. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 5) биологические объекты и научные документы
- 6) пациенты;
- 7) популяции и социальные институты;
- 8) справочная медицинская информация.

3. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ СТАТИСТИКО-АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 5) пациенты;
- 6) популяции и социальные институты;
- 7) биологические объекты и научные документы;
- 8) справочная медицинская информация.

4. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 5) справочная медицинская информация
- 6) пациенты;
- 7) популяции и социальные институты;
- 8) биологические объекты и научные документы;

5. СОВОКУПНОСТЬ СРЕДСТВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ НА БАЗЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА, ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 5) автоматизированным рабочим местом
- 6) автоматизацией производства
- 7) программным обеспечением;
- 8) аппаратным комплексом

6. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ:

- 5) автономные звенья общей структуры информатизируемой организации
- 6) общую базу данных
- 7) закрытую базу данных
- 8) коллективный компьютер

7. КАКУЮ ФУНКЦИЮ ДОЛЖНО ИМЕТЬ АРМ ПОСЛЕДНЕГО УРОВНЯ ВОЗМОЖНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ?

- 5) функцию прогнозирования и выбора способа воздействия на объект управления
- 6) функцию дифференциальной диагностики
- 7) программную реализацию расчета параметров объекта управления
- 8) функцию ввода и хранения информации

8. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ АРМ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ОТНОСИТСЯ АРМ-РЕНТГЕНОЛОГА?

- 5) технологические;
- 6) административно-организационные;
- 7) интегрированные;
- 8) специальные.

9. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ АРМ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ОТНОСИТСЯ АРМ-РЕГИСТРАТОРА?

- 5) административно-организационные
- 6) технологические;
- 7) интегрированные;
- 8) специальные.

10. КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

- 5) совместное использование дорогостоящих устройств и каналов связи;
- 6) увеличение качества подготовки электронных документов
- 7) уменьшение расходов на обучение сотрудников компьютерной грамотности
- 8) ускорение работы компьютеров пользователей

11. КОМПЛЕКС МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ, ПРОГРАММНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СРЕДСТВ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ПРОЦЕССЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАТИЗИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 1) информационными системами
- 2) информационными технологиями;
- 3) медицинскими информационными системами;
- 4) автоматизированными устройствами.

12. СОВОКУПНОСТЬ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, БАЗ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 1) медицинскими информационными системами
- 2) информационными технологиями
- 3) информационными системами
- 4) автоматизированными устройствами

13. ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ БЫЛИ ПРЕДПРИНЯТЫ:

- 1) в середине 50-х годов XX века
- 2) в конце 60-х годов XX века
- 3) в конце XX века
- 4) в начале XX века

14. ПЕРВЫЙ ПРОЕКТ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ:

- 1) MEDINET
- 2) ИНТЕРИН
- 3) SKYLINE;
- 4) МЕДИКОР.

15. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ БЕРЕТ СВОЕ НАЧАЛО В РАБОТАХ:

- 1) института хирургии им. А.В. Вишневского;
- 2) института сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева;
- 3) Томском медицинском институте;
- 4) Московском государственном университете.

16. СОЗДАНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ПОЗВОЛИТ:

- 1) все ответы верны
- 2) снизить количество врачебных ошибок;
- 3) сократить сроки обследования и лечения пациентов;
- 4) повысить качество медицинской документации.

17. МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ С ПОМОЩЬЮ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОЗВОЛИТ:

- 1) повысить качество медицинской документации
- 2) снизить количество врачебных ошибок;
- 3) сократить сроки обследования и лечения пациентов;
- 4) понизить расходы;

18. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МО ОБЕСПЕЧИВАЮТ:

- 1) решение задач отдельного подразделения МО в рамках задач учреждения в целом
- 2) поиск и выдачу медицинской информации по запросу пользователя
- 3) диагностику патологических состояний и выработку рекомендаций по способам лечения при заболеваниях различного профиля
- 4) проведение консультативно – диагностических обследований пациентов.

19. ЭЛЕКТРОННАЯ ЗАПИСЬ О ЗДОРОВЬЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ:

- 1) наличием полной информации о проведенном лечении;
- 2) системным подходом к лечению;
- 3) неограниченным количеством источников информации о здоровье пациента;
- 4) кодированием всех данных о пациенте.

20. СКОЛЬКО СУЩЕСТВУЕТ УРОВНЕЙ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, ОСНОВАННЫХ НА ИЕРАРХИЧЕСКОМ ПРИНЦИПЕ:

- 1) четыре;
- 2) шесть;
- 3) пять;
- 4) восемь.

Информационные процессы стали проникать в клиническую медицину начиная с последней четверти XX века. От их упорядоченности зависит четкость функционирования отрасли в целом и эффективность управления ею.

Ключевым звеном в информатизации медицины является медицинская информационная система. Медицинские информационные системы – это инструменты, предназначенные для повседневной работы врача и медицинского персонала, контроля качества медицинской помощи, анализа

текущей лечебно-профилактической работы, мониторинга показателей состояния здоровья, принятия управленческих решений и экономического прогноза функционирования системы здравоохранения и т.д.

Информационные системы в медицине рассматривает медицинская информатика. В настоящее время медицинская информатика признана как самостоятельная область науки, имеющая свой предмет, объект изучения и занимающая место в ряду медицинских дисциплин.

Медицинская информатика – это научная дисциплина, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения, распространения, представления информации с использованием информационной техники и технологии в медицине и здравоохранении.

Предметом изучения медицинской информатики является медицинская информация, полученная в информационных процессах, сопряженных с медико-биологическими, клиническими и профилактическими проблемами.

Объектом изучения медицинской информатики являются информационные технологии, реализуемые в медицине и здравоохранении на различных уровнях организации:

- государственном (федеральный, региональный);
- территориальном (муниципальный, районный);
- учрежденческом (ЛПУ, НИИ и др.);
- индивидуальном.

Основной целью медицинской информатики является оптимизация информационных процессов в медицине за счет использования компьютерных технологий, обеспечивающая повышение качества охраны здоровья населения.

Медицинская информатика призвана помочь врачу в лечении больного, менеджеру медицинского учреждения - в его деятельности по организации работы врачей, организатору здравоохранения в - создании системы медицинской помощи населению и формированию здорового образа жизни, и т.д.

И это определяет то важнейшее обстоятельство, что развитие медицинской информатики возможно только при очень тесном взаимодействии профессионалов здравоохранения с профессионалами в области информационных технологий. А такое взаимодействие становится возможным лишь в том случае, когда врачи, заказчики, пользователи и разработчики медицинских информационных систем хорошо понимают друг друга, говорят на одном языке, пользуясь общими понятиями и терминами. Именно поэтому так важно изучение медицинской информатики в медицинском ВУЗе.

ПОНЯТИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Любая деятельность человека представляет собой процесс сбора и переработки информации, принятия на её основе решений и их выполнения. С появлением современных средств вычислительной техники информация стала выступать в качестве одного из важнейших ресурсов научно-технического прогресса.

Понятие информации является одним из базовых общенаучных понятий. Поэтому дать точное определение информации через другие понятия невозможно. На наш взгляд более точное определение понятия информации, предложил Н.В. Макаров: «Информация – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые используются для выработки поведения, для принятия решения, для управления или

для обучения. Медицинская информация – это совокупность данных о пациентах и заболеваниях, образуемая при их взаимодействии с адекватными им методами и снимающая неопределенность и неполноту предварительных знаний.

Другими словами, медицинская информация – это информация, относящаяся непосредственно к человеку как пациенту, то есть информация о его здоровье, особенностях организма, перенесенных заболеваниях и др. В этом определении ключевыми положениями являются:

- 1) наличие медицинских данных;
- 2) обработка данных адекватными методами (датчикам, компьютерами, пакетами статистических программ и др.);
- 3) снятие неопределенности знаний о предмете.

Подпись автора методической разработки.

27.05.2023

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова
«27» мая 2023г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему:
Цифровизация в здравоохранении. Телемедицинские технологии**

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика
Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика
Курс – 6
Семестр – В
Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Цифровизация в здравоохранении. Телемедицинские технологии» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность. Цифровизация в здравоохранении. Телемедицинские технологии. Телемедицина — это новое и непривычное, но активно внедряющееся в сферу медицинской деятельности. Кроме непосредственно телемедицинских консультаций можно выделить еще много категорий применения телекоммуникационных технологий в сфере медицины: работа с пациентом, профессиональное обучение, обучение пациентов, автоматизированные рабочие места, научный поиск, здравоохранение. Телемедицина концентрирует возможности современного информационного общества. Эта область интегрирует новейшие достижения информатики, радиоэлектроники, связи, математики, биофизики, медицинского приборостроения и других наукоемких отраслей для целей улучшения диагностики, лечения и профилактики заболеваний человека. Сегодня специалисты в области медицины объединяются с помощью современных технических средств в единую виртуальную систему – всемирный распределенный медицинский интеллект, доступ к которому может получить практически каждый человек. Достижение медицины, телекоммуникаций и информатики, образующие эту виртуальную систему, составляют предмет нового направления телемедицины. Телемедицина в мировой практике показывает высокие результаты. В России телемедицина как общедоступная медицинская практика только начинает развиваться, хотя для страны с огромной территорией, низкой плотностью населения в труднодоступных районах и практически отсутствием в них сети медицинских учреждений телемедицинские услуги имеют особенно важное социальное и экономическое значение. Учитывая стремительное развитие телемедицины, создание учебно-методического пособия и внедрение в обучение позволит будущим врачам идти в ногу со временем, быть готовыми по окончании обучения на практике оценить все преимущества столь масштабного прорыва в медицине обобщенного в предмет телемедицина.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональной компетенции обучающийся должен

Знать: 1. Историю развития телемедицины. 2. Определение понятия «телемедицина». 3. Предмет и задачи телемедицины. 4. Основные цели и перспективы применения телемедицины. 5. Основные направления развития. 6. Информирование граждан в системе здравоохранения и телемедицина. 7. Телемедицина для профилактики заболеваний и формирование здорового образа жизни. 8. Интеллектуальные системы. 9. Клиническая и пациент-центрированная телемедицина. 10. Медицинский интернет вещей. 11. Оценка и контроль качества оказания медицинской помощи и телемедицина. 12. Медицинские информационные

системы и электронный документооборот. 13. Дистанционное образование и телемедицина. 14. Поддержка научных исследований и телемедицина. 15. Интернет-продажи медицинских препаратов и изделий медицинского назначения и телемедицина. 16. Проблематика развития телемедицины. 17. Юридические вопросы телемедицины. 18. Базовые аспекты телемедицины. 19. Основные направления телемедицины. 20. Категорий применения телекоммуникационных технологий в сфере медицины. 21. Строение телемедицинских систем. Средства передачи информации в телемедицине. 22. Стандарты, которые применяются в телемедицине. 23. Функции телемедицинских центров

Уметь: 1. Проецировать возможности применения различных направлений развития телемедицины на реалии современной медицинской практики. 2. Выработать оптимальную схему проведения телемедицинской консультации «врач-врач», «врач-пациент» в роли консультанта и в роли заказчика в условиях поликлиники; заполнить направление для проведения телемедицинской консультации для конкретного пациента; провести экспертизу медицинской документации. 3. Следовать законодательным актам и нормативно-правовым документам при оказании телемедицинской консультации. 4. Реализовывать на практике различные виды телемедицинской помощи в условиях поликлиники. 5. Составлять организационные схемы телемедицинской сети в своем регионе. 6. Составить план организации телемедицинского центра в поликлинике, состав работников, график работы и

функциональные обязанности сотрудников телемедицинского центра. 7. Оформление и ведение основной документации поликлинического телемедицинского центра. 8. Следовать стандартам, правовым и этико-деонтологическим нормам при проведении телемедицинской консультации. 10. Разработать алгоритм плановой телемедицинской консультации: 11. Разработать алгоритм экстренной телемедицинской консультации.

Владеть навыками: 1. Организации и проведения на регулярной основе телеконсультаций по актуальным для пациентов и их родственников тематикам, в том числе домашнему, дистанционному мониторингу за здоровьем пациента. 2. Обеспечения приоритета интересов пациентов при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий, который реализуется путем соблюдения этических и моральных норм, уважительного и гуманного отношения к пациенту, его родственникам. 3. Ведения учетной и отчетной документации, предоставления отчетов о медицинской деятельности с применением телемедицинских технологий в установленном порядке.

Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия телемедицины.
2. Что является предметом телемедицины?
3. Назовите задачи телемедицины.
4. Перечислите основные этапы развития телемедицины.
5. Что является целью телемедицины?
6. Какую роль может играть телемедицина в вопросах профилактики и формировании здорового образа жизни?
7. Что такое системы искусственного интеллекта?
8. Что включает в себя клиническая и пациент-центрированная телемедицина?
9. Что такое мобильное здравоохранение?
10. Дайте определение понятию медицинские информационные системы. Какие функции выполняют эти системы?
11. Расскажите о дистанционном образовании, преимуществах и недостатках этой формы обучения.
12. Что такое телефармация?
13. Перечислите основные проблемы развития телемедицины в РФ.
14. Расскажите о защите персональных данных в телемедицине.
15. Перечислите основные нормативно-правовые документы, регламентирующие телемедицины в РФ.
16. Что такое дистанционное взаимодействие уровня «врач-врач»?
17. Что такое дистанционное взаимодействие уровня «врач-пациент (законный представитель)»?
18. Расскажите о правилах документирования и хранения информации, полученной в результате телемедицинского взаимодействия.
19. Перечислите базовые аспекты телемедицины.
20. Расскажите об основных видах телемедицинских консультаций.
21. Что такое дистанционный биомониторинг?
22. Приведите пример применения информационных технологий для организации удаленного общения врачей и пациентов.
23. Возможности использования телемедицины в хирургической практике.
24. Перечислите основные категории применения телекоммуникационных технологий в сфере медицины.
25. Расскажите о сервисах телемедицины в РФ.
26. Что такое телемедицинская система? Расскажите о ее структуре.
27. Расскажите о функциях телемедицинских центров.

- 28.Какие стандарты применяются в телемедицине?
 29.Расскажите о телемедицинских проектах в настоящее время.
 30.Расскажите об организационной схеме телемедицинской сети в Краснодарском крае.
 31.Основные задачи телемедицинского центра региона.
 32.Расскажите об основных задачах телемедицинских кабинетов ЦРБ.
 33.Какие технические требования предъявляются к аппаратно-программному обеспечению телемедицинской сети?
 34.Расскажите об основных требованиях к помещениям для организации видеоконференцсвязи.
 35.Что включает в себя алгоритм плановой и экстренной телемедицинских консультаций?

Лекции, методические указания, литература основная и дополнительная

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение: методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (компьютеры, смартфоны).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение индивидуальных наборов тестовых заданий по теме.

7.2. Совместно с преподавателем в группе разбираются узловые вопросы, необходимые для усвоения темы занятия.

7.3 Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся: работа с основной и дополнительной литературой.

8. Литература

	Основная литература	
	Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391 (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ

	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Дополнительная литература</p>	
	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravooohraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/ (дата обращения: 29.03.2023).	Неограниченный доступ
	Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный //	Неограниченный доступ

	БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf	
	Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ
Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний
Выберите один правильный ответ

1. КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

- 1) быстрое освоение новых программ
- 2) возможность создания общих баз данных отдела, предприятия
- 3) глубокая компьютеризация организационных процессов
- 4) дешевая обработка больших массивов данных и документов

2. ПО МАСШТАБУ СЕТИ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ТАК

- 1) кабельные, беспроводные, спутниковые
- 2) локальные, одноранговые, городские, всемирные;
- 3) локальные, региональные, всемирные
- 4) все ответы верны

3. ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ ОБЫЧНО ОХВАТЫВАЮТ

- 1) комнату, здание или группу сооружений
- 2) микрорайон города
- 3) город, область
- 4) страны и континенты

4. КАМПУСНЫЕ СЕТИ ОБЫЧНО ОХВАТЫВАЮТ

- 1) комнату, несколько этажей или здание
- 2) до нескольких десятков зданий в одном районе города
- 3) город, область
- 4) страны и континенты

5. РЕГИОНАЛЬНЫЕ СЕТИ ОБЫЧНО ОХВАТЫВАЮТ

- 1) комнату, здание или группу сооружений
- 2) микрорайон города
- 3) несколько городов, областей
- 4) страны и континенты

6. ГЛОБАЛЬНЫЕ СЕТИ ОБЫЧНО СВЯЗЫВАЮТ КОМПЬЮТЕРЫ, НАХОДЯЩИЕСЯ

- 1) в соседних комнатах, зданиях
- 2) в одном микрорайоне города
- 3) в соседних городах, областях
- 4) в разных странах и/или на разных континентах

7. ПО СПОСОБУ КОММУТАЦИИ, СЕТИ ОБЫЧНО ДЕЛЯТСЯ НА

- 1) коммутируемые и не коммутируемые;
- 2) кабельные, беспроводные, спутниковые
- 3) с коммутацией каналов, с коммутацией пакетов;
- 4) локальные, региональные, всемирные
- 5) все ответы верны

8. ДОСТОИНСТВА СЕТЕЙ С КОММУТАЦИЕЙ КАНАЛОВ:

- 1) сохраняется порядок передаваемых данных
- 2) высокая скорость установления соединения
- 3) эффективное использование каналов связи
- 4) высокая надежность при авариях на линии

9. НЕДОСТАТКИ СЕТЕЙ С КОММУТАЦИЕЙ КАНАЛОВ:

- 1) сохраняется порядок передаваемых данных
- 2) неэффективное использование каналов связи,
- 3) сильная зависимость времени передачи от загрузки сети.
- 4) высокая стоимость создания сетей

10. ДОСТОИНСТВА СЕТЕЙ С КОММУТАЦИЕЙ ПАКЕТОВ:

- 1) высокая скорость установления соединения
- 2) сохраняется порядок передаваемых данных
- 3) сильная зависимость времени передачи от загрузки сети
- 4) огромный опыт создания и хорошо развитая инфраструктура

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся
Тема: Цифровизация в здравоохранении. Телемедицинские технологии
Вариант -1

Мужчина 65 лет страдает ишемической болезнью сердца. После долгой прогулки в парке появились боли в области груди, испугавшись, в этот же день обратился к врачу-кардиологу. Врач после обследования успокоил пациента безобидным диагнозом. Врач предложил следить за здоровьем пациента с использованием телемедицинских технологий.

1. Какой вид телемедицинских технологий можно предложить пациенту? Обоснуйте свой ответ.
2. Какие каналы связи необходимо использовать в этом случае?

Вариант -2

Мужчина 65 лет проживает в селе, в воскресенье на сельском праздничном мероприятии стало плохо: появилась боль за грудиной, холодный пот, стало тяжело дышать. Мероприятие проходило рядом с местной поликлиникой, куда мужчина обратился, но в сельской поликлинике работал только медбрат, без знаний и умений читать ЭКГ и оказывать экстренную помощь.

1. Какой вид телемедицинских технологий можно предложить пациенту?
2. Задачи телемедицинских кабинетов.

3. Что необходимо сделать для проведения телеконсультации в режиме реального времени?
4. Алгоритм экстренной телемедицинской консультации.

Вариант -3

Врачам функциональной диагностики ЦРБ привезли новое оборудование для проведения ФВД требуется обучение профессоров из города Санкт-Петербург.

1. Какой вид телемедицинской технологии потребуется для этой консультации?
2. Какие каналы связи необходимо использовать в этом случае?

Вариант -4

В приемный покой межрайонного центра поступил пациент с подозрением на ОНМК. Было выполнена компьютерная томография. Необходима срочная консультация нейрохирурга и невролога из областной больницы.

1. Какой вид телемедицинских технологий можно использовать для обследования снимка пациента?
2. Какие каналы связи необходимо использовать для обмена снимков и информации?
3. Практические навыки: подготовьте медицинские документы больного к консультации и проведите ее.

Вариант -5

Пациенту П 53 года, проживает в отдаленном сельском районе. Ему необходима консультация специалиста Научного Центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева г. Москва.

1. Как можно проконсультироваться пациенту, не выезжая в Москву?
2. Какие технологии при этом могут использоваться?
3. Практический навык: подготовьте пациента и его медицинские документы к консультации и проведите ее.

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

Информационный блок

1. ТЕХНОЛОГИЯ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КОММУНИКАЦИЯ МЕЖДУ ВРАЧАМИ, МЕЖДУ ВРАЧОМ И ПАЦИЕНТОМ НА РАССТОЯНИИ В ОНЛАЙН- РЕЖИМЕ -

- 1) телемедицина;
- 2) экстракорпоральная мембранная оксигенация;
- 3) роботизированная хирургия;
- 4) малоинвазивная хирургия.

2. МЕТОДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА БАЗЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ЭТО...

- 1) телемедицина;
- 2) дистанционная медицинская помощь;
- 3) видеоконференция;
- 4) телемедицина;
- 5) телемониторинг.

3. СВЯЗЬ ПО СХЕМЕ «МНОГО ТОЧЕК-ТОЧКА», КОГДА ДАННЫЕ МНОГИХ ПАЦИЕНТОВ ПЕРЕДАЮТСЯ В КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ ЦЕНТР, ОРГАНИЗУЕТСЯ В РАМКАХ ТАКОЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, КАК...

- 1) телемедицинская консультация;
- 2) телемониторинг;
- 3) телемедицинское совещание;
- 4) телемедицинская лекция;
- 5) видеоконференция.

4. СВЯЗЬ ПО СХЕМЕ СЕТИ «МНОГО ТОЧЕК», В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ВСЕ УЧАСТНИКИ МОГУТ ОБЩАТЬСЯ ДРУГ С ДРУГОМ, ОРГАНИЗУЕТСЯ В РАМКАХ ТАКОЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, КАК...

- 1) телемедицинская консультация;
- 2) телемониторинг;
- 3) телемедицинское совещание;
- 4) телемедицинская лекция;
- 5) дистанционная медицинская помощь.

5. СВЯЗЬ ПО СХЕМЕ «ТОЧКА-МНОГО ТОЧЕК», ПРИ КОТОРОЙ ЛЕКТОР (ПРЕПОДАВАТЕЛЬ) МОЖЕТ ОБРАЩАТЬСЯ КО ВСЕМ УЧАСТНИКАМ ОДНОВРЕМЕННО, ОРГАНИЗУЕТСЯ В РАМКАХ ТАКОЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, КАК...

- 1) телемедицинская консультация;
- 2) телемониторинг;
- 3) телемедицинское совещание;
- 4) телемедицинская лекция;
- 5) дистанционная медицинская помощь.

6. СВЯЗЬ ПО СХЕМЕ «ТОЧКА-ТОЧКА», ЧТО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ОБСЛУЖИВАНИЕ БОЛЬНОГО ЛЕЧАЩИМ ВРАЧОМ С КОНСУЛЬТАНТОМ, ОРГАНИЗУЕТСЯ В РАМКАХ ТАКОЙ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, КАК...

- 1) телемедицинская консультация;
- 2) телемониторинг;
- 3) телемедицинское совещание;
- 4) телемедицинская лекция;
- 5) дистанционная медицинская помощь.

7. РЕЖИМ, КОТОРЫЙ ПОДРАЗУМЕВАЕТ ОБЩЕНИЕ БОЛЬНОГО ИЛИ ЕГО ЛЕЧАЩЕГО ВРАЧА С КОНСУЛЬТАНТОМ В ИНТЕРАКТИВНОМ РЕЖИМЕ, - ЭТО...

- 1) on-line режим;
- 2) off-line режим;
- 3) режим чтения;
- 4) режим записи;
- 5) режим отсроченной передачи данных.

8. ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕЛЕКОНСУЛЬТАЦИЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

- 1) дигитайзер;
- 2) плоттер;
- 3) система видеоконференцсвязи;

- 4) POS системы;
- 5) видеокамера.

9. ВИДОМ ВРАЧЕБНОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ, КОГДА, КОГДА СПЕЦИАЛИСТ КОНСУЛЬТИРУЕТ ВРАЧА С БОЛЬНЫМ ИЛИ ВРАЧА БЕЗ БОЛЬНОГО, ЯВЛЯЕТСЯ...

- 1) врачебная телемедицинская консультация;
- 2) телемедицинское функциональное или лабораторное обследование;
- 3) советы спасателям;
- 4) советы населению;
- 5) консилиум.

10. ВИДОМ ВРАЧЕБНОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ, КОГДА ВРАЧ-СПЕЦИАЛИСТ КОНСУЛЬТИРУЕТ СОТРУДНИКОВ МОБИЛЬНЫХ СПАСАТЕЛЬНЫХ ОТРЯДОВ, ЯВЛЯЕТСЯ...

- 1) врачебная телемедицинская консультация;
- 2) телемедицинское функциональное или лабораторное обследование;
- 3) советы спасателям;
- 4) советы населению;
- 5) консилиум.

11. ВИДОМ ВРАЧЕБНОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ, КОГДА ПРОИЗВОДИТСЯ ПЕРЕДАЧА ОБЪЕКТИВНЫХ ДАННЫХ О БОЛЬНОМ С МЕДИЦИНСКОЙ АППАРАТУРЫ, ЯВЛЯЕТСЯ...

- 1) врачебная телемедицинская консультация;
- 2) телемедицинское функциональное или лабораторное обследование;
- 3) советы спасателям;
- 4) советы населению;
- 5) консилиум.

12. СИСТЕМЫ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ РАБОТАЮТ ПО ПРОТОКОЛУ:

- 1) FTP;
- 2) IETF;
- 3) HTTP;
- 4) DTN;
- 5) H323 (ТСР/Р).

13. ДОСТОИНСТВАМИ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) низкое качество каналов связи;
- 2) увеличение потерь времени в системе здравоохранения;
- 3) преодоление трудностей в диагностике и лечении сложных клинических случаев;
- 5) повышение затрат на обучение персонала;
- 6) повышение затрат на транспорт как пациентам, так и врачам.

14. ВЫБЕРИТЕ ПРОСТЕЙШУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ

- 1) телеметрия;
- 2) электронная почта;
- 3) видеоконференция;
- 4) телемониторинг;
- 5) консилиум.

15. РЕЖИМ ON-LINE ОБЯЗАТЕЛЕН ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

- 1) телеметрии;
- 2) телеконсультации;
- 3) дистанционного обучения;
- 4) видеоконференции;
- 5) отсроченного консультирования посредством электронной почты.

16. УКАЖИТЕ, КТО НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТ ЛЕЧЕНИЯ, НАЗНАЧЕННОГО В ХОДЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ

- 1) консультируемый врач;
- 2) лечащий врач;
- 3) руководитель центра телемедицинских консультаций;
- 4) консультант;
- 5) администратор сети.

17. К ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ ОТНОСЯТ:

- 1) телеметрию;
- 2) искусственный интеллект;
- 3) мобильную связь 4g;
- 4) 3d-принтеры;

18. НАИБОЛЬШЕЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ ОБЛАДАЕТ:

- 1) телефонная линия (модем, adsl);
- 2) выделенная линия;
- 3) радио канал;
- 4) спутниковый канал;
- 5) оптоволоконный канал.

19. СЕРВЕР БАЗ ДАННЫХ

- 1) обеспечивает связь с другими сетями
- 2) хранит файлы, которые доступны всем рабочим станциям
- 3) хранит и обрабатывает данные в общей базе данных
- 4) все ответы верны

20. ТРЁХУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЕЙ СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ

- 1) базы данных, запросов и отчетов
- 2) бизнес-логики, схемы данных и топологии сети
- 3) локальной сети, файл-сервера и принт-сервера
- 4) программ, алгоритмов выполнения и интерфейса пользователя
- 5) рабочих станций, сервера приложений и сервера базы данных

Многоаспектность содержания телемедицины отражается во множестве определений этого направления. Устоявшегося определения «телемедицина» не существует.

Телемедицина (греч. tele - дистанция, лат. meder излечение) – это отрасль медицины, которая использует телекоммуникационные и электронные информационные (компьютерные) технологии для предоставления медицинской помощи и услуг в сфере здравоохранения в точке необходимости (в тех случаях, когда географическое расстояние является критическим фактором).

Телемедицина — это предоставление услуг здравоохранения в условиях, когда расстояние является критическим фактором, работниками здравоохранения, использующими информационно-коммуникационные технологии для обмена необходимой информацией в целях диагностики, лечения и профилактики заболеваний и травм, проведения исследований и оценок, а также для непрерывного образования медицинских работников в интересах улучшения здоровья населения и развития местных сообществ (определение рекомендуемое ВОЗ)

Телемедицина — это предмет, который заключается в обмене медицинской информацией между отдаленными один от другого пунктами, где находятся пациенты, врачи, другие провайдеры медпомощи, между отдельными медицинскими учреждениями. Телемедицина имеет ввиду использования телекоммуникаций для связи медицинских специалистов с клиниками, больницами, которые делают первую помощь, пациентами, которые находятся на расстоянии, с целью диагностики, лечение, консультации и непрерывного обучения.

Телемедицина – способ предоставления медицинских услуг на расстоянии с помощью современных технологий и специального оборудования. Это – не отдельная медицинская наука, а лишь вспомогательное средство для проведения диагностики, лечения и профилактики заболеваний.

Телемедицина — это использование компьютеров, интернет и других коммуникационных технологий для обеспечения медицинской помощи больным на расстоянии. (NLM National Telemedicine Initiative – Summaries of awards)

Телемедицина – прикладное направление медицинской науки, связанное с разработкой и применением на практике методов дистанционного предоставления медпомощи и обмена специализированной информацией на базе использования современных телекоммуникационных технологий.

Телемедицина - интегрированная система оказания медицинской помощи с использованием телекоммуникаций и компьютерной технологии вместо прямого контакта между медиком и пациентом. Признавая, что единого определения телемедицины не существует в ходе исследования 2007г. было выявлено 104 определения этого понятия.

Вместе с тем, обобщая определения телемедицины, выявляются следующие характерные ее особенности:

- использование специализированной аппаратуры, с помощью которой осуществляется сбор, преобразование и передача медицинской информации;
- наличие сети телекоммуникаций, обеспечивающей связь между поставщиками и потребителями медицинской информации;
- применение программного обеспечения, связывающего в комплекс все элементы системы;
- наличие штата специалистов (медиков, программистов, электронщиков, связистов), обеспечивающих профессиональную и техническую поддержку комплекса, его эффективное применение при решении медицинских задач.

Подпись автора методической разработки.

27.05.2023

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова

«27» мая 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему:

Применение пакета программ MSOffice для статистической обработки и анализа показателей.

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика

Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика

Курс – 6

Семестр – В

Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Применение пакета программ MSOffice для статистической обработки и анализа показателей» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность. Применение пакета программ MSOffice для статистической обработки и анализа показателей. Одной из возможностей пакета Excel, широко используемых врачом, является работа с простейшими базами данных. Основным назначением баз данных является быстрый поиск содержащейся в них информации. Например, зная фамилию, имя или адрес, можно быстро найти номер телефона абонента из адресно-телефонной книги. Если имеется информация о продажах медицинских препаратов, то с помощью инструментов пакета Excel, предназначенных для обработки баз данных, можно выяснить, какой препарат какой группы и формы выпуска имел наибольший спрос у покупателей за последнее время, проследить изменение спроса и определить тенденцию продаж каждого медицинского препарата.

Существует множество систем управления базами данных (СУБД). Несмотря на то, что они по-разному работают с объектами и представляют пользователю различные функции и средства, большинство СУБД опираются на единый комплекс основных понятий. Это дает возможность рассмотреть одну систему и обобщить понятия, приемы и методы всех других СУБД.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональной компетенции обучающийся должен

Знать:

- виды операционных систем, историю и тенденции их развития, состав программного обеспечения, файловые системы, разделы информатики;
- подходы и способы организации систем получения, хранения и переработки информации;
- технические средства, необходимые для создания компьютерных сетей, актуальные характеристики основных периферийных устройств компьютеров

Уметь:

- понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач комплексного и гармонического анализа, использовать стандартное программное обеспечение, администрировать персональный компьютер, проводить сервисные и профилактические работы;
- создавать банки данных, определять требования и характеристики корпоративных информационных систем получения, хранения и переработки информации;
- создавать компьютерную сеть простейшей конфигурации, определять характеристики периферийных устройств

Владеть:

- навыками решения практических задач, графическим интерфейсом пользователя, интерфейсом командной строки, стандартными программами, антивирусными программами, сервисным программным обеспечением операционной системы;
- методами и средствами получения, хранения и переработки информации;
- навыками настройки компьютерной сети, навыками работы с информацией в медицинских информационных системах

Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Контрольные вопросы

1. Что такое электронная таблица и каково ее назначение?
2. Как обозначаются столбцы и строки в MS EXCEL?
3. Как изменить ширину столбца (высоту строки)?
4. С какими типами данных работает MS EXCEL?
5. Какое расширение имеет файл книги электронной таблицы?
6. Из чего состоит рабочая книга?
7. Как ввести данные в ячейку? Как отредактировать данные в ячейке?
8. Каково назначение формул в MS EXCEL? Что может входить в формулу?

9. Что отображается в ячейке после введения в нее формулы? Как увидеть формулу?
10. Что такое абсолютный и относительный адрес ячейки, входящей в формулу?
11. Как отобразить числа с символом денежной единицы, процента?
12. Какие способы автозаполнения таблицы вы знаете?
13. Как выполняется копирование формулы, распространение на соседние ячейки (автозаполнение) формулы?
14. Как разграничить таблицу?
15. Как задать цвет ячейкам и цвет текста?
16. Как защитить ячейки от изменений в них?
17. В чем суть автоматического перерасчета в MS EXCEL?
18. Что происходит во время копирования формул в MS EXCEL?
19. Что такое диапазон ячеек?
20. Как выделить смежные и несмежные диапазоны ячеек?
21. Как добавить в таблицу строки (столбцы)?
22. Как удалить ненужные строки (столбцы)?
23. Каково назначение примечаний и как их вставлять (и удалять) в таблицу?
24. Какие действия можно производить с рабочими листами? Каким образом?
25. Как пользоваться командой Автофильтр?
26. Какие категории стандартных функций вы знаете?
27. Приведите примеры математических функций.
28. Как заполнить столбец числами, образующими арифметическую прогрессию?
29. Каково назначение кнопки Автосумма?
30. Как выполнить сортировку данных в MS EXCEL?
31. Что такое фильтрация данных?
32. Как выполняется консолидация данных?
33. Как вычисляются промежуточные итоги?

Лекции, методические указания, литература основная и дополнительная

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение: методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (компьютеры, смартфоны).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение индивидуальных наборов тестовых заданий по теме.

7.2. Совместно с преподавателем в группе разбираются узловые вопросы, необходимые для усвоения темы занятия.

7.3 Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся: работа с основной и дополнительной литературой.

8. Литература

	Основная литература	
--	----------------------------	--

	<p>Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	Дополнительная литература	

	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravooxraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

	<p>Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО</p>	<p>www.studmedlib.ru</p>
	<p>База данных «Электронная учебная библиотека»</p>	<p>http://library.bashgmu.ru</p>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА – ЭТО ...

- 1) Совокупность сведений о конкретных объектах реального мира в какой-либо предметной области или разделе предметной области
- 2) Программы для работы с данными, записанными в таблице
- 3) Массивы данных об объектах и явлениях реального мира
- 4) Специальная модель структурирования, представленная для обработки произвольной информации, тесно связанная с текстовыми документами и с базами данных
- 5) Приложение Windows, предназначенное для создания просмотра, модификация и печати текстовых документов

2. MICROSOFT EXCEL (MS EXCEL) – ЭТО...

- 1) Приложение Windows, предназначенное для создания просмотра, модификация и печати текстовых документов

- 2) Система управления информацией под контролем операционной системы Windows
- 3) Программа, предназначенная для обработки электронных таблиц под управлением Windows
- 4) Программа, предназначенная для создания и редактирования на экране изображений
- 5) Программы для работы с данными, записанными в таблице.

3. ЗАПУСК ПРОГРАММЫ MICROSOFT EXCEL:

- 1) Пуск – Microsoft Excel
- 2) B) Пуск – Стандартные – Microsoft Excel
- 3) C) Пуск – Документы – Microsoft Excel
- 4) D) Пуск – Все программы – Microsoft Office - Microsoft Excel
- 5) E) Пуск – Найти – Microsoft Excel

4. ДОКУМЕНТОМ (Т.Е. ОБЪЕКТОМ ОБРАБОТКИ) MS EXCEL ЯВЛЯЕТСЯ ...

- 1) Файл с произвольным расширением и именем xls
- 2) Файл с расширением doc и произвольным именем
- 3) Файл с расширением mdb и произвольным именем
- 4) Файл с расширением xls и произвольным именем
- 5) Файл с расширением tab и произвольным именем

5. КАКОЕ ИЗ РАСШИРЕНИЙ ПРИСВАИВАЕТСЯ ДОКУМЕНТАМ EXCEL?

- 1) *.cdr.
- 2) *.bmp.
- 3) *.рсх.
- 4) *.txt.
- 5) *.xlsx

6. ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА MS EXCEL СОСТОИТ ИЗ ...

- 1) 24 строк и 16384 столбцов
- 2) 65536 строк и 256 столбцов
- 3) 256 строк и 65536 столбцов
- 4) 16384 строк и 24 столбцов
- 5) 24 строк и 256 столбцов

7. В MS EXCEL НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ СТОЛБЦА И СТРОКИ РАСПОЛАГАЕТСЯ ОСНОВНОЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТАБЛИЦЫ

- 1) Ячейка
- 2) Строка
- 3) Адрес ячейки
- 4) Формула
- 5) Блок

8. В MS EXCEL УКАЗАНИЕ НА ОТДЕЛЬНУЮ ЯЧЕЙКУ ТАБЛИЦЫ, СОСТАВЛЕННОЕ ИЗ ОБОЗНАЧЕНИЯ СТОЛБЦА И НОМЕРА СТРОКИ НАЗЫВАЮТ...

- 1) результатом вычисления
- 2) формулой введенной в ячейку
- 3) операндами
- 4) диапазоном
- 5) адресом ячейки

9. УКАЖИТЕ ВЕРНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ АДРЕСА ЯЧЕЙКИ В MS EXCEL:

- 1) 67BC
- 2) 4B.45

- 3) BD666
- 4) АВ;32
- 5) ZZ1

10. КАКОЕ КОЛИЧЕСТВО РАБОЧИХ ЛИСТОВ МОЖЕТ СОДЕРЖАТЬ РАБОЧАЯ КНИГА В MS EXCEL?

- 1) 16
- 2) 3
- 3) От 1 до 65536
- 4) 256
- 5) это зависит от ОП компьютера

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся

Тема: Применение пакета программ MSOffice для статистической обработки и анализа показателей

Файлы с таблицы для выполнения практического задания по вариантам загружены на рабочие компьютеры.

Задание 1

1) Запустите электронную таблицу EXCEL. Применив актуальный способ из предложенных:

- a) пуск→программы →Microsoft Excel
- b) через ярлык Excel на рабочем столе

2) Настройте Панель инструментов так, чтобы на экране были две панели: **Стандартная, Форматирование.**

Выполнив один способ из предложенных двух способов:

- a) щелкните правой кнопкой мыши по любому месту панели инструментов и в появившемся контекстном меню выберите нужное:
- b) задайте команду ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ из меню ВИД и выберите нужные панели.

3) Установите на экране строку формул. **ВИД – СТРОКА ФОРМУЛ.**

4) Установите поля с каждой стороны по 2 см и ориентацию страницы «Альбомная»

Задайте команду ФАЙЛ – ПАРАМЕТРЫ СТРАНИЦЫ, щелкните мышью по вкладке «ПОЛЯ» и установите соответствующие поля, далее щелкните мышью по вкладке «СТРАНИЦА» и установите альбомную ориентацию.

5) Введите предложенную таблицу.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І
№ п/п	Фамилия И.О.	Заработная плата	Премия	Всего начислено	Пенсионный фонд	Подходный налог	Всего удержено	Сумма в выдаче
1	Сеченов В.В.	100 000						
2	Березина А.М.	72 0000						
3	Иванов Н. В	45 0000						
4	Яшина А.П.	60 000						

5	Балаев А.М.	45 0000						
6	Сидоров Т.А.	55 000						
7	Шалимова У.А.	60 000						
8	Ступина Г.В.	79 0000						
9	Агафонов С.А.	100 000						
10	Петров А.С.	89 000						

б) Выполните расчеты незаполненных граф.

• Премия составляет 40% от заработной платы:

Курсор поставьте в ячейку D2 и введите в строку формул $=C2*40/100$

• Графа Всего начислено равна сумме граф Заработная плата и Премия:

Курсор поставьте в ячейку E2 и введите формулу $=C2+D2$

• Пенсионный фонд равен 1% от графы Всего начислено:

Курсор поставьте в ячейку F2 и введите формулу: $=E2*1/100$

• Подходный налог составляет 12% разницы между графами Всего начислено: и Пенсионный фонд:

Курсор поставьте в ячейку G2 и введите формулу $=(E2-F2)*12/100$

• Всего удержано рассчитывается как сумма граф Пенсионный фонд и подходный налог:

Курсор поставьте в ячейку H2 и введите формулу: $=F2+G2$

• Сумма к выдаче равна разности граф Всего начислено и Всего удержано:

Курсор поставьте в ячейку I2 и введите формулу: $=E2-H2$

Таким образом, Вы заполнили только один раз, теперь необходимо скопировать формулы на другие ряды:

Для этого выделите интервал ячеек D2:I2 и протащите вниз мышкой за нижний правый угол выделенного фрагмента. Вся таблица будет заполнена

• Строка ИТОГО рассчитывается как сумма всех значений по колонке. Курсор поставьте в ячейку C12, нажмите кнопку Автосуммирование на стандартной панели инструментов, повторите интервал суммирования и при необходимости исправьте его на интервал C2:C11

7) Введите название таблицы РАСЧЕТНО - ПЛАТЕЖНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗА ЯНВАРЬ.

8) Распечатайте таблицу.

9) Закройте EXCEL и WINDOWS.

Задание 2

1. Загрузите табличный процессор Excel: Пуск/Программы/Microsoft Excel

2. Проверьте наличие режимов: (режим должен быть отмечен символом ✓)

- Вид/Обычный; Вид/Строка формул; Вид/строка состояний,

- Вид/Панель инструментов/Стандартная; Вид/Панель инструментов/Форматирование

3. Создайте таблицу по образцу, для этого:

- A1 введите «ВЕДОМОСТЬ», нажмите Enter

- A2 – на выдачу стипендии

- A3 – за сентябрь 2010 г

- A5 – Учреждение Экономический колледж

- **A6** – группа № 10
- в ячейки **A8, B8, C8, D8, E8** введите «шапку» таблицы
- введите остальные данные таблицы
- **A17** – ведомость составил мастер
- **E17** – Климова Г.В.

4. Используя режим Автозаполнения, заполните пустые ячейки, для этого:

- выделите диапазон **A9:A10** (после выделения кнопку мышки отпустить)
- установите курсор мышки в нижний правый угол выделенного диапазона (появится черный крестик)
- нажмите и протащите вниз до **A15**,
- выполните предыдущие действия для диапазона **C9:C10**
- активизируйте ячейку **D9**, курсором мышки установите нижний правый угол, протащите вниз до ячейки **D15**, мышки отпустить (данные скопированы)

5. Отформатируйте таблицу, для этого:

- выделите **A1:E1**, щелкните на Панели форматирования по кнопке Объединить и поместить в центре
- выполните предыдущее действие для диапазонов **A2:E2, A3:E3, A5:E5, A6:E6**

6. Измените ширину столбца А: установите курсор в верхней адресной полосе между А и В (появится двухсторонняя стрелка), выполните двойной щелчок мышкой

- аналогично измените ширину остальных столбцов
- активизируйте ячейку **C8**, выполните **Формат/Ячейки/закладка Выравнивание**, установите режим **Переносить по словам, Ок**

- вручную измените ширину столбца **C** установите курсор мышки в адресную полосу между **C** и **D**, протаскиванием мышки установите нужную ширину

- выделите **A8:E15**, щелкните на Панели форматирования по кнопке **Границы**, выберите сетку

- выделите **D9:D15**, на панели форматирования щелкните по кнопке **Денежный формат** и по кнопке **Уменьшить разрядность**

- используя Панель форматирования, отцентрируйте данные в таблице (кроме фамилий), предварительно выделив соответствующий диапазон

7. Вычислите общую сумму стипендии по группе, для этого:

- активизируйте ячейку **D16**, щелкните по кнопке **Автосумма** на Стандартной панели, **Enter**

8. Замените значение в столбце Сумма на 80, для этого:

- активизируйте ячейку **A1** и выполните **Правка/Заменить**
- в поле **Что** введите **50**, в поле **Заменить на** введите **80**, нажмите **Заменить все**

- выполните **Файл/Предварительный просмотр**, результат показать преподавателю, щелкнуть по кнопке **Закреть**

- сохраните созданную таблицу, для этого выполните: **Файл/Сохранить как**, выберите свою Папку, измените имя файла на **ПР_1**, **Ок**. Закройте приложение Excel.

ВЕДОМОСТЬ				
на выдачу стипендии				
за сентябрь 2021г.				
Учреждение Экономический колледж				
группа № 10				
№ п/	Фамилия И.О.	Табельный номер	Сумма	Подпись

п				
1.	Иванов И.И.	7765	25 000	
2.	Петров П.П.	7766	21 000	
3	Васильев А.Т.	7767	25 000	
4	Дмитриев В.П.	7768	21 000	
5	Вавилова Р.П.	7769	18 000	
6	Останина А.Т.	7780	21 000	
7	Макарова П.П.	7781	18 000	
8	Маринина И.И.	7782	21 000	
9	Щербакова Г.В.	7783	25 000	
10	Константино в К.Т.	7784	21 000	
	Итого			

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА – ЭТО:

- 1) устройство обработки графической информации;
- 2) компьютерный эквивалент обычной таблицы;
- 3) программное средство для автоматизации вычислений;

2. АДРЕС ЯЧЕЙКИ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- 1) номером листа и номером строки;
- 2) номером листа и именем столбца;
- 3) названием столбца и номером строки;

3. БЛОК ЯЧЕЕК ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ ЗАДАЕТСЯ:

- 1) номером строк первой и последней ячейки;
- 2) именами первой и последней ячейки;
- 3) указанием ссылок на первую и последнюю ячейку.

4. АДРЕС В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ УКАЗЫВАЕТ КООРДИНАТЫ:

- 1) ячейки в блоке клеток;
- 2) данных в строке;
- 3) ячейки в электронной таблице.

5. ДАННЫЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ МОГУТ БЫТЬ:

- 1) текстом;
- 2) числом;
- 3) оператором;
- 4) формулой;
- 5) рисунком.

6. ДЛЯ ПЕРЕНОСА И КОПИРОВАНИЯ ДАННЫХ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

- 1) буфер промежуточного хранения;
- 2) временный файл;
- 3) системный файл.

7. КОМАНДЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ:

- 1) перемещения, вставки, удаления, копирования, замены;
- 2) сохранения файлов, загрузки файлов;
- 3) выравнивания данных в ячейках, назначения шрифтов, толщины линий.

8. КОМАНДЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ:

- 1) перемещения, вставки, удаления, копирования, замены;
- 2) сохранения файлов, загрузки файлов;
- 3) выравнивания данных в ячейках, назначения шрифтов, толщины линий.

19

9. КОМАНДЫ ФОРМАТИРОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ ВЫПОЛНЯЮТ ФУНКЦИИ:

- 1) перемещения, вставки, удаления, копирования, замены;
- 2) сохранения файлов, загрузки файлов;
- 3) выравнивания данных в ячейках, назначения шрифтов, толщины линий.

10. ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ССЫЛКА – ЭТО:

- 1) адрес, на который ссылается формула, изменяющийся при ее копировании;
- 2) ссылка, полученная в результате копирования формулы;
- 3) адрес, на который ссылается формула, не изменяющийся при ее копировании.

11. ДИАПАЗОН ЯЧЕЕК ЗАДАЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:

- 1) A1/B3;
- 2) A1+B3;

3) A1:B3;

4) A1-B3.

12. ЕСЛИ ПОСЛЕ ВВОДА ЧИСЛА В ЯЧЕЙКУ ВЫ ВИДИТЕ ВМЕСТО РЕЗУЛЬТАТА #####, ЭТО ЗНАЧИТ, ЧТО:

- 1) число введено с ошибкой;
- 2) число введено в защищенную ячейку;
- 3) не хватает ширины ячейки для отображения числа.

13. АБСОЛЮТНАЯ ССЫЛКА – ЭТО:

- 1) адрес, на который ссылается формула, изменяющийся при ее копировании;
- 2) ссылка, полученная в результате копирования формулы;
- 3) адрес, на который ссылается формула, не изменяющийся при ее копировании.

14. ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА В ЯЧЕЙКЕ В НЕСКОЛЬКО СТРОК НЕОБХОДИМО:

- 1) изменить ширину столбца так, чтобы текст переходил на следующую строку;
- 2) набрать текст в разных строках;
- 3) выполнить команды меню Формат → Ячейки → Выравнивание →

Переносить по словам;

4) нажать Enter.

15. В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ ВЫДЕЛЕН ДИАПАЗОН A2:B4. СКОЛЬКО ЯЧЕЕК ОН ЗАНИМАЕТ?

- 1) 3;
- 2) 4;
- 3) 5;
- 4) 6

16. В MS EXCEL ЧТОБЫ ПРИСВОИТЬ ЯЧЕЙКЕ ИМЯ, НЕОБХОДИМО:

- 1) выделить ее, ввести произвольное имя и нажать клавиатурную комбинацию Ctrl+Shift+F
- 2) выделить ее, ввести произвольное имя и нажать клавишу Enter
- 3) выделить ее и щелкнуть на строке формул, ввести произвольное имя и нажать клавишу Enter
- 4) в Excel нельзя присвоить ячейке другое имя
- 5) выделить ее и щелкнуть на поле имен, ввести произвольное имя и нажать клавишу Enter

17. MS EXCEL ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРОВ СТОЛБЦА НЕОБХОДИМО ...

- 1) Установить указатель мыши на нижнюю границу в заголовке строки и переместить границу вверх или вниз методом «Drag and Drop»
- 2) Выделить хотя бы одну ячейку в столбце, затем выбрать команду Формат – Ячейки – Выравнивание
- 3) Установить указатель мыши на правую границу в заголовке столбца и переместить границу влево или вправо методом «Drag and Drop»
- 4) Выделить хотя бы одну ячейку в столбце, затем выбрать команду Сервис – Подбор –

Параметры и установить соответствующие значения

5) Выделить хотя бы одну ячейку в столбце, затем выбрать команду Данные – форма

18. В MS EXCEL ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРОВ СТРОКИ НЕОБХОДИМО ...

- 1) Выделить хотя бы одну ячейку в строке, затем выбрать команду Формат – Ячейки – Выравнивание
- 2) Установить указатель мыши на правую границу в заголовке столбца и переместить границу влево или вправо методом «Drag and Drop»
- 3) Выделить хотя бы одну ячейку в столбце, затем выбрать команду Сервис – Подбор параметра и установить соответствующие значения
- 4) Установить указатель мыши на нижнюю границу в заголовке строки и переместить границу вверх или вниз методом «Drag and Drop»
- 5) Выделить хотя бы одну ячейку в строке, затем выбрать команду Данные – форма

19. В MS EXCEL ГРУППУ РАСПОЛОЖЕННЫХ РЯДОМ И ОБРАЗУЮЩИХ ПРЯМОУГОЛЬНИК ЯЧЕЕК МОЖНО НАЗВАТЬ:

- 1) Листом
- 2) Диапазоном
- 3) Таблицей
- 4) Сегментом
- 5) Книгой

20. В MS EXCEL ЧТОБЫ ВСТАВИТЬ НОВЫЙ СТОЛБЕЦ НУЖНО:

- 1) Выделить столбец, левее которого надо вставить новый, и вызвать команду Столбцы из меню Вставка
- 2) Выделить два столбца, между которыми надо вставить новый, и вызвать команду Столбцы из меню Вставка
- 3) Выделить столбец, левее которого надо вставить новый, и вызвать команду Вставить из меню Правка
- 4) Выделить столбец, левее которого надо вставить новый, и вызвать команду Столбец из меню Формат
- 5) Установить указатель мыши в нижнюю часть ячейки и буксировать его при нажатой клавише Shift

Информационный блок

Электронные таблицы, или табличные процессоры, представляют собой программу создания, хранения и обработки прямоугольных массивов информации.

Обработка данных включает в себя:

- проведение различных вычислений с использованием функций и формул;
- построение графиков и диаграмм;
- получение выборки данных, удовлетворяющих определенным критериям;
- решение задач оптимизации;
- исследование влияния разных факторов на данные;
- статистический анализ данных.

Любая электронная таблица состоит из вертикальных колонок и горизонтальных строк. Место пересечения столбца и строки образует ячейку электронной таблицы.

Ячейка – это основной объект электронной таблицы. В ячейке могут храниться данные разных типов: числа, даты, текст, формулы. Каждая ячейка таблицы имеет свой собственный адрес.

Адрес ячейки – это обозначение столбца и номера строки, на пересечении которых находится ячейка.

Электронные таблицы нашли широкое применение не только в экономических и бухгалтерских расчетах. Сфера применения их значительно шире. Основное достоинство электронных таблиц заключается именно в простоте использования средств обработки данных.

В настоящее время известно много таких программ: Microsoft Excel, Lotus, QuattroPro, SuperCalc, Multiplan и ряд других.

Особенностью программ этого типа является то, что в них структурирование информации производится непосредственно на этапе ввода данных, т.к. они привязываются к структурным элементам таблиц – ячейкам. Главное их достоинство – возможность мгновенного пересчета всех данных, связанных с формульными зависимостями при изменении значения любого операнда. Таблицы являются основными объектами MS Excel, т.к. в большинстве случаев они служат источниками данных при построении других объектов: диаграмм, сводных таблиц, географических карт и др.

Подпись автора методической разработки.

27.05.2023

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова

«27» мая 2023г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему:
Применение пакета программ MSOffice для построения графических
изображений.**

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика
Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика
Курс – 6
Семестр – В
Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Применение пакета программ MSOffice для построения графических изображений» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.
2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность. Применение пакета программ MSOffice для построения графических изображений. Рассматриваются основные приемы создания, способы создания, настройки и форматирования диаграмм, применение правил условного форматирования для выделения данных, удовлетворяющих заданным условиям.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональной компетенции обучающийся должен

Знать:

1. возможности табличного процессора в области построения диаграмм;
2. алгоритм построения диаграмм и графиков;
3. приемы редактирования диаграмм.
4. элементы диаграммы.

Уметь:

1. построить диаграмму с помощью мастера диаграмм.
2. строить диаграммы различных типов;
3. редактировать диаграмму.
4. вывести на печать диаграмму

Владеть:

1. Навыками построения диаграмм
2. Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Контрольные вопросы

- 1 Что такое диаграмма?
- 2 Что такое гистограмма и когда используется?
- 3 Что такое график и когда используется?
- 4 Что такое круговая диаграмма и когда используется?
- 5 Что такое линейчатая диаграмма и когда используется?
- 6 Что такое диаграмма с областями и когда используется?
- 7 С чего начинается построение диаграммы в MSOffice Excel?
- 8 Как корректировать диаграмму в MSOffice Excel?
- 9 Что можно сделать с созданной диаграммой в MSOffice Excel?

Лекции, методические указания, литература основная и дополнительная

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение: методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (компьютеры, смартфоны).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение индивидуальных наборов тестовых заданий по теме.

7.2. Совместно с преподавателем в группе разбираются узловые вопросы, необходимые для усвоения темы занятия.

7.3 Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся: работа с основной и дополнительной литературой.

8. Литература

	Основная литература	
	<p>Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	Дополнительная литература	

	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravooxraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

	<p>Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО</p>	<p>www.studmedlib.ru</p>
	<p>База данных «Электронная учебная библиотека»</p>	<p>http://library.bashgmu.ru</p>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. В EXCEL В ЯЧЕЙКЕ А1 НАХОДИТСЯ ЧИСЛО 36. КАКОВ РЕЗУЛЬТАТ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ФОРМУЛЕ =ЕСЛИ(А1>100;А1;ЕСЛИ(А1<36;0;А1*2)?

- 1) 0
- 2) 36
- 3) 38
- 4) 1
- 5) 72

6. В MS EXCEL ЧТОБЫ ВЫДЕЛИТЬ ЦЕЛУЮ СТРОКУ НЕОБХОДИМО ...

- 1) щёлкнуть на левой пустой кнопке в заголовке столбца
- 2) установить курсор в первую ячейку строки и выполнить команду правка – выделить – строку
- 3) щёлкнуть мышью на соответствующем номере в заголовке столбца

- 4) выполнить команду вставка – специальная вставка
- 5) щёлкнуть мышью на соответствующем номере в заголовке строки

2. В MS EXCEL ДЛЯ ВСТАВКИ СТРОКИ СВЕРХУ ОТ ВЫДЕЛЕННОЙ ЯЧЕЙКИ НЕОБХОДИМО ...

- 1) выполнить команду вставка – столбцы
- 2) воспользоваться клавиатурной комбинацией ctrl + shift + s
- 3) выполнить команду вставка – объект – строки
- 4) выполнить команду вставка – строки
- 5) выполнить команду вставка – лист

3. ДОКУМЕНТОМ (Т.Е. ОБЪЕКТОМ ОБРАБОТКИ) MS EXCEL ЯВЛЯЕТСЯ ...

- 6) Файл с произвольным расширением и именем xls
- 7) Файл с расширением doc и произвольным именем
- 8) Файл с расширением mdb и произвольным именем
- 9) Файл с расширением xls и произвольным именем
- 10) Файл с расширением tab и произвольным именем

4. КАКОЕ ИЗ РАСШИРЕНИЙ ПРИСВАИВАЕТСЯ ДОКУМЕНТАМ EXCEL?

- 5) *.cdr.
- 6) *.bmp.
- 7) *.pcx.
- 8) *.txt.
- 5) *.xlsx

5. ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА MS EXCEL СОСТОИТ ИЗ ...

- 6) 24 строк и 16384 столбцов
- 7) 65536 строк и 256 столбцов
- 8) 256 строк и 65536 столбцов
- 9) 16384 строк и 24 столбцов
- 10) 24 строк и 256 столбцов

6. В MS EXCEL НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ СТОЛБЦА И СТРОКИ РАСПОЛАГАЕТСЯ ОСНОВНОЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТАБЛИЦЫ

- 5) Ячейка
- 6) Строка
- 7) Адрес ячейки
- 8) Формула
- 5) Блок

7. В MS EXCEL УКАЗАНИЕ НА ОТДЕЛЬНУЮ ЯЧЕЙКУ ТАБЛИЦЫ, СОСТАВЛЕННОЕ ИЗ ОБОЗНАЧЕНИЯ СТОЛБЦА И НОМЕРА СТРОКИ НАЗЫВАЮТ...

- 6) результатом вычисления
- 7) формулой введенной в ячейку
- 8) операндами
- 9) диапазоном
- 10) адресом ячейки

8. УКАЖИТЕ ВЕРНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ АДРЕСА ЯЧЕЙКИ В MS EXCEL:

- 6) 67BC
- 7) 4B.45
- 8) BD666
- 9) AB;32

10) ZZ1

9. КАКОЕ КОЛИЧЕСТВО РАБОЧИХ ЛИСТОВ МОЖЕТ СОДЕРЖАТЬ РАБОЧАЯ КНИГА В MS EXCEL?

- 6) 16
- 7) 3
- 8) От 1 до 65536
- 9) 256
- 10) это зависит от ОП компьютера

10. В MS EXCEL АДРЕС ЯЧЕЙКИ МОЖНО ВКЛЮЧИТЬ В ФОРМУЛУ ...

- 1) Используя клавиатурную комбинацию Alt + Shift
- 2) Одним щелчком мыши на кнопке с крестиком
- 3) Одним щелчком правой кнопки мыши на соответствующей ячейке
- 4) Используя клавиатурную комбинацию Ctrl + Shift
- 5) Одним щелчком мыши на соответствующей ячейке

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся
Тема: Применение пакета программ MSOffice для построения графических изображений

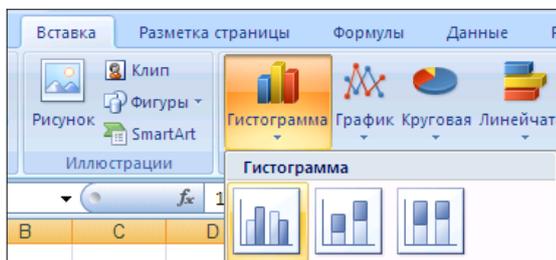
Файлы с таблицы для выполнения практического задания по вариантам загружены на рабочие компьютеры.

Задание 1. Построение гистограммы

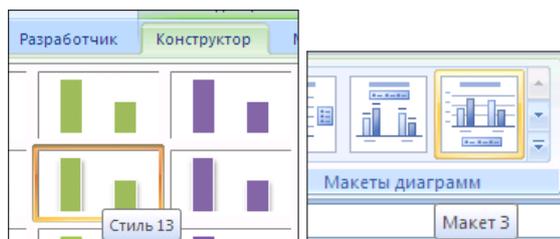
Население Москвы (в тыс. чел.)

12 век	13 век	14 век	15 век	16 век	17 век	18 век
11000	20000	30000	100000	130000	180000	220000

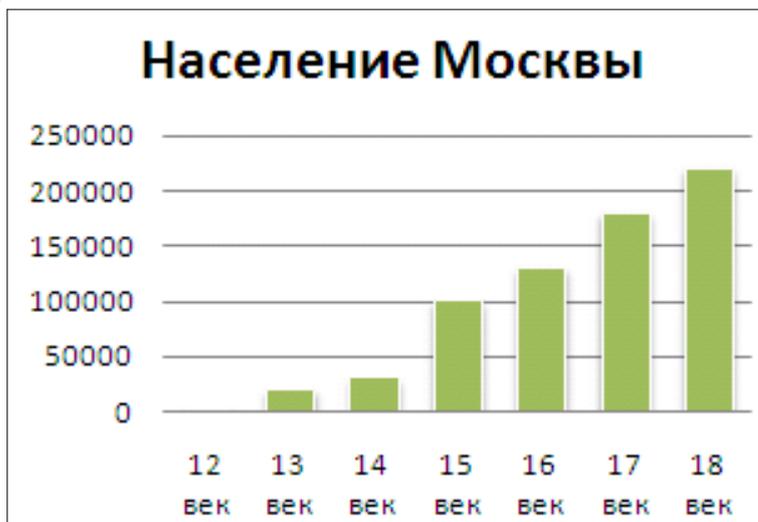
- 1. Создайте таблицу «Население Москвы», соблюдая все правила и возможности MS Excel.
- 2. Выделите все ячейки таблицы и щелкните на вкладке *Вставка* по кнопке *Гистограмма*.



- 2. Выберите тип *Гистограмма с группировкой*.
- 3. На вкладке *Конструктор* в группе *Стили диаграмм* выберите *Стиль 13*, а в группе *Макеты диаграмм* щелкните по *Макет 3*.



4. Введите название диаграммы, легенду «Ряд 1» удалите, и вы получите следующую диаграмму.

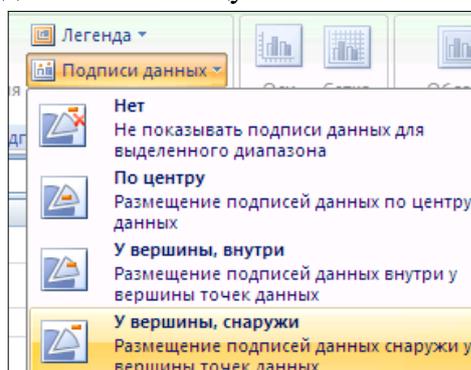


Задание 2. Построение объемной круговой диаграммы

Социальная структура и занятия населения Москвы на 1897 год.

Категория населения	%
Занятые в промышленности	38,6
Прислуга, поденщики	19,4
Занятые в торговле	14
Занятые в транспорте	6,5
Рантье и пенсионеры	10,9
Чиновники и военные	4,6
Люди свободных профессий	6

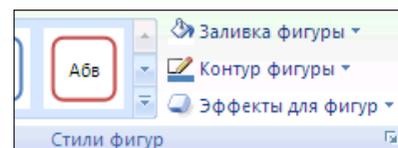
1. Перейдите на другой лист.
2. Введите заголовок и данные в таблицу.



3. Постройте *Круговую объемную* диаграмму, используя навыки, полученные в *Задании 1*.
4. На вкладке *Макет* в группе *Подписи* выберите *Нет*.

5. Из списка *Подписи* данных выберите *У вершины снаружи*.

6. На вкладке *Формат* поочередно раскрывая списки выберите на свой вкус *Заливку фигуры*, её *Контур* и *Эффекты*.



7. В группе *Размер* подберите необходимые размеры диаграммы, и вы примерно получите:



Задание 3. Построение комбинированной диаграммы

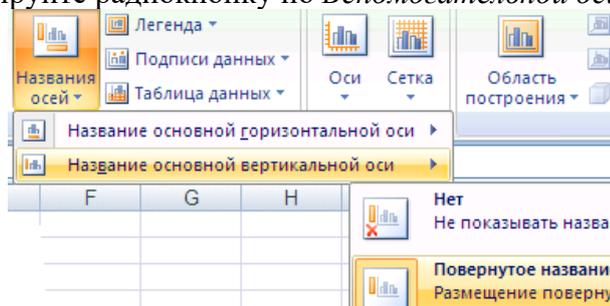
1. Создайте данную таблицу, выполните необходимые вычисления и постройте по её данным гистограмму.

Продажа по региону

Период	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4
Запроектировано	75	85	90	82
Фактически	84	80	96	90
Расходы				

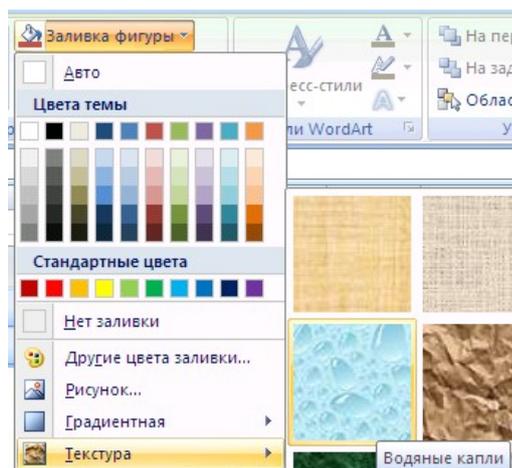
2. Выделите на диаграмме ряд *Расходы* и измените для него тип диаграммы, нажав кнопку, на вкладке *Конструктор* в группе *Тип* - *Изменить тип диаграммы*, далее выберите *График с маркерами*.

3. Не снимая выделения на вкладке *Формат* в группе *Стили фигур* вызовите окно *Формат фигуры*, где активируйте радиокнопку по *Вспомогательной оси*.



4. Установите название над диаграммой и легенду, расположенную снизу.

5. Сделайте подпись вертикальной оси, используя кнопку *Название осей* в группе *Подписи* на вкладке *Макет*.



6. Выделите первый ряд диаграммы и на вкладке *Формат* в группе *Стили фигур* в *Заливке фигуры* выберите *Текстура-Водные капли*.
7. Для второго ряда установите бледно-зелёный цвет с градиентной заливкой.
8. Выделите область построения диаграммы и залейте её светло-коричневым.



Самостоятельная работа

Составить таблицу расчета горючего на автокомбинате за неделю со следующими графами:

1. Номер машины
2. Пробег
3. Расход за 1 км
4. Затраченное топливо

Итоговая строка таблицы должна содержать общую сумму пробега, средний расход на 1 км, общее затраченное топливо. Построить диаграмму.

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. В MS EXCEL В ЯЧЕЙКЕ А1 СОДЕРЖИТСЯ ЧИСЛО 1, В В1 – ЧИСЛО 6, В С1 – ЧИСЛО 3. В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ ФОРМУЛЫ $=A1+B1/2*C1$ ПОЛУЧИТСЯ:

- 1) 10
- 2) 7/6
- 3) 10,5
- 4) ошибка

5) 2

2. В MS EXCEL ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКА ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ:

- 1) Команду Рисунок меню Вставка
- 2) Команду Итого меню Данные
- 3) Команду Зависимость меню Сервис
- 4) Команду Диаграмма меню Вставка
- 5) Команду Функция меню Вставка

3. В MS EXCEL ЧИСЛО, ХРАНЯЩИЕСЯ В ЯЧЕЙКЕ A1, НАДО РАЗДЕЛИТЬ НА СУММУ ЧИСЕЛ, ХРАНЯЩИХСЯ В ЯЧЕЙКАХ A2 И A3. ПРАВИЛЬНАЯ ЗАПИСЬ ФОРМУЛЫ:

- 1) =A1:(A2+A3)
- 2) =A1/СУММ(A2, A3)
- 3) =A1/(A2+A3)
- 4) =A1/A2+A3
- 5) =(A2+A3)/A1

4. САМЫЙ МАЛЕНЬКИЙ ЭЛЕМЕНТ ДЛЯ ВВОДА ИНФОРМАЦИИ В MS EXCEL.

- 1) блок
- 2) ячейка
- 3) таблица
- 4) строка
- 5) столбец

5. КАКИЕ ДЕЙСТВИЯ НЕЛЬЗЯ ВЫПОЛНИТЬ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ MS EXCEL?

- 1) построение диаграмм
- 2) вычислительные действия
- 3) работа с базами данных
- 4) вставка графических объектов
- 5) удаление файла в активном окне

6. ТИПЫ ДАННЫХ В MS EXCEL:

- 1) текстовые, числовые, кодированные
- 2) числовые, даты, спец.форматы
- 3) числовые, формулы, текстовые
- 4) формулы, функции, текстовые
- 5) формулы, текстовые, табельные номера

7. ПРИ РАБОТЕ В MS EXCEL ДЛЯ ЧЕГО ПРЕДНАЗНАЧЕНА КНОПКА, ПОКАЗАННАЯ НА РИСУНКЕ?

- 1) Вычисление суммы
- 2) Сортировка по возрастанию
- 3) Построение диаграммы
- 4) Сортировка по убыванию
- 5) Вызов мастера функции

8. ПРИ РАБОТЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ MS EXCEL ДЛЯ ЧЕГО ПРЕДНАЗНАЧЕНА КНОПКА, ПОКАЗАННАЯ НА РИСУНКЕ

- 1) Вычисление суммы
- 2) Построение диаграммы
- 3) Сортировка по возрастанию
- 4) Сортировка по убыванию
- 5) Вызов мастера функций

9. КАК УДАЛИТЬ ОДИН ИЗ ЛИСТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЫ?

- 1) При помощи меню Сервис
- 2) При помощи меню Правка
- 3) При помощи меню Формат
- 4) При помощи меню Данные
- 5) При помощи меню Вид

10. ЧТО ПРОИЗОЙДЕТ В MS EXCEL, ЕСЛИ ИЗМЕНИТЬ ИМЯ ЯЧЕЙКИ В ПОЛЕ ИМЕНИ ЯЧЕЙКИ И НАЖАТЬ ENTER?

- 1) Ничего не произойдет, так как это поле пользователь изменить не может
- 2) В Строке состояния появится значение ячейки с этим именем
- 3) Активной ячейкой станет та, имя которой было введено
- 4) На Рабочем поле появится диалоговое окно Справки
- 5) Выйдет сообщение об ошибке

11. КАК В MS EXCEL ЛУЧШЕ ВСЕГО ВОССТАНОВИТЬ СОДЕРЖИМОЕ ЯЧЕЙКИ, ЕСЛИ ВЫ СДЕЛАЛИ ОШИБКУ И ВЫШЛИ ИЗ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ?

- 1) Необходимо нажать на кнопку Отменить на Панели инструментов
- 2) Снова сделать активной эту ячейку, постараться вспомнить ее содержимое до исправления и отредактировать заново
- 3) Выйти из файла не сохраняя его изменения и снова его открыть
- 4) При помощи команды Данные из Основного меню
- 5) С помощью команды Исправления меню Сервис

12. ДЛЯ ЧЕГО В MS EXCEL ПРЕДНАЗНАЧЕНА КНОПКА В СТРОКЕ ФОРМУЛ?

- 1) Для удаления содержимого текущей ячейки и перехода к следующей
- 2) Для восстановления прежнего содержимого текущей ячейки и завершения ее редактирования
- 3) Для обнуления содержимого текущей ячейки и перехода к следующей
- 4) Текущая ячейка удаляется и следующие по столбцу ячейки сдвигаются на одну вверх
- 5) Для закрытия Рабочего листа

13. ЧТО ПРОИЗОЙДЕТ В MS EXCEL, ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ РЕДАКТИРОВАНИЯ НАЖАТЬ ОДНОВРЕМЕННО КЛАВИШИ CTRL + Z НА КЛАВИАТУРЕ?

- 1) Восстановится прежнее содержимое ячейки
- 2) Редактирование ячейки завершится
- 3) Стирается содержимое ячейки
- 4) Стирается последний введенный в ячейку символ
- 5) В ячейку введется символ Z

14. ПРИ ПОМОЩИ КОМБИНАЦИИ, КАКИХ КЛАВИШ В MS EXCEL МОЖНО ОСУЩЕСТВИТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО ЯЧЕЕК?

- 1) Сначала Ctrl + C, а затем Ctrl + V
- 2) Сначала Ctrl + V, а затем Ctrl + X
- 3) Сначала Ctrl + X, а затем Ctrl + C

- 4) Сначала Ctrl + Z, а затем Ctrl + C
- 5) Сначала Ctrl + X, а затем Ctrl + V

15. КАКИМ ОБРАЗОМ В MS EXCEL МОЖНО УЗНАТЬ, КАК БУДЕТ ВЫГЛЯДЕТЬ СОЗДАННЫЙ ДОКУМЕНТ ПРИ ПЕЧАТИ?

- 1) В окне предварительного просмотра, находясь в режиме «Печать»
- 2) При помощи клавиши Масштаб, сделав его равным 100%
- 3) При помощи диалогового окна Параметры из меню Сервис, отменив флажок Сетка
- 4) Только после печати документа
- 5) При помощи клавиши Схема документа на Панели инструментов

16. КАК В MS EXCEL МОЖНО СДЕЛАТЬ ТЕКУЩИЙ ЛИСТ НЕВИДИМЫМ НЕ УДАЛЯЯ ЕГО ИЗ КНИГИ?

- 1) Последовательно вызывая меню Формат – Лист – Переименовать
- 2) Последовательно вызывая меню Формат – Лист – Скрыть
- 3) При помощи динамического меню листа
- 4) Последовательно вызвать пункты меню Сервис – Защита – Защитить лист
- 5) Последовательно вызвать пункты меню Окно – Скрыть

17. В MS EXCEL МАСТЕР ДИАГРАММ ПРИМЕНЯЕТСЯ ...

- 1) Для упрощения создания функций
- 2) Для создания всевозможных графиков и диаграмм
- 3) Для упрощения форматирования текста в ячейке
- 4) Для защиты рабочей книги от несанкционированного доступа
- 5) Для упрощения ввода функции в ячейку

18. В MS EXCEL ЧТОБЫ ВЫДЕЛИТЬ ЦЕЛУЮ ТАБЛИЦУ НЕОБХОДИМО...

- 1) Щёлкнуть на левой пустой кнопке в заголовке столбца
- 2) Щёлкнуть мышью на соответствующем номере в заголовке столбца
- 3) Установить курсор в первую ячейку столбца и выполнить команду Правка – выделить – столбец
- 4) Щёлкнуть мышью на соответствующем номере в заголовке строки
- 5) Выполнить команду Правка – выделить все

19. В MS EXCEL ЧТОБЫ ВЫДЕЛИТЬ ПРОИЗВОЛЬНЫЕ, НЕСМЕЖНЫЕ ЯЧЕЙКИ НЕОБХОДИМО ...

- 1) Установить указатель внутри левой верхней ячейки блока, нажать левую кнопку и сместить указатель по диагонали к правому нижнему углу
- 2) При нажатой клавише Alt мышью указать ячейки для выделения
- 3) Выделить ячейку и воспользоваться клавишей Shift и стрелок курсора
- 4) При нажатой клавише Ctrl мышью указать ячейки для выделения
- 5) При нажатых клавишах Ctrl + Shift мышью указать ячейки для выделения

20. В EXCEL В ЯЧЕЙКУ A4 ЗАПИСАНА ФОРМУЛА =СУММ(A1:C3).

ДАННЫЕ ИЗ КАКОГО КОЛИЧЕСТВА ЯЧЕЕК СУММИРУЮТСЯ ПО ЭТОЙ ФОРМУЛЕ?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 9
- 4) 6
- 5) 5

Информационный блок

Диаграмма – это способ наглядного представления информации, заданной в виде таблицы чисел. Графический формат диаграммы упрощает понимание больших объемов информации и связей между различными рядами данных. Диаграмма также дает общее представление о ситуации, позволяя анализировать представленные данные и находить важные тенденции. Диаграммы создаются на основе данных, содержащихся на рабочих листах. Диаграммы Excel – динамические, если изменились данные на рабочем листе, по которым строилась диаграмма, то автоматически обновится и диаграмма. В Excel можно построить внедренные диаграммы и диаграммы на отдельных листах. Внедренные диаграммы создаются на рабочем листе рядом с данными. Диаграммы на отдельном листе размещаются на специальном листе диаграмм в активной рабочей книге и сохраняются вместе с ней. Такие листы называются Диаграмма1, Диаграмма2 и т. д. Диаграмма в Excel включает много объектов, каждый из которых можно выделять и изменять отдельно. При перемещении указателя мыши по диаграмме около него появляется всплывающая подсказка, указывающая название объекта

11 типов диаграмм, предлагаемых Excel, позволяют эффективно представлять данные. Для каждого типа диаграммы имеется несколько подтипов. Многие диаграммы имеют объемный формат. Большинство объемных форматов диаграмм не добавляют новой информации к представлению данных на плоской диаграмме, но производят большее впечатление при подготовке отчетов или слайдов для доклада.

Подпись автора методической разработки.

27.05.2023

«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова
«27» мая 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему:
Использование электронных документов в работе врача поликлиники.

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика
Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика
Курс – 6
Семестр – В
Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Использование электронных документов в работе врача поликлиники» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность.

Цель: сформировать у ординаторов представление о функциях АРМ врача поликлиники и способах работы в АРМ и ЭМК.

Задачи:

1. Описать назначение и функции АРМ врача поликлиники, ЭМК.
2. Продемонстрировать способы работы в АРМ врача поликлиники и ЭМК.

Знать: назначение и функции АРМ врача поликлиники, ЭМК.

Уметь: пользоваться АРМ врача поликлиники, ЭМК.

Владеть: Навыками работы АРМ врача поликлиники, ЭМК.

3. Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Контрольные вопросы

1. Организационный момент.
2. Общая информация о РИАМС «ПроМед».
3. Описание назначения и функций АРМ врача поликлиники.
4. Демонстрация способов работы в АРМ врача поликлиники: составление расписания, запись и приём пациентов.
5. Описание назначения и функций ЭМК.
6. Демонстрация способов работы с ЭМК.
7. Демонстрация способов работы в АРМ врача поликлиники: журналы.
8. Описание справочной информации, форума поддержки и службы технической поддержки.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение: методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (компьютеры, смартфоны).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение индивидуальных наборов тестовых заданий по теме.

7.2. Совместно с преподавателем в группе разбираются узловые вопросы, необходимые для усвоения темы занятия.

7.3 Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся: работа с основной и дополнительной литературой.

8. Литература

	Основная литература	
	Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. —	Неограниченный доступ

	<p>Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	
	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	Дополнительная литература	
	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	Неограниченный доступ

	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravoohraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf	Неограниченный доступ
	Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ «ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ» ОТНОСЯТСЯ К КЛАССУ:

- 9) статистико-аналитических информационных медицинских систем
- 10) ресурсных информационных медицинских систем;
- 11) справочно-информационных медицинских систем;
- 12) образовательных информационных медицинских систем.

2. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 9) биологические объекты и научные документы
- 10) пациенты;
- 11) популяции и социальные институты;
- 12) справочная медицинская информация.

3. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ СТАТИСТИКО-АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 9) пациенты;
- 10) популяции и социальные институты;
- 11) биологические объекты и научные документы;
- 12) справочная медицинская информация.

4. ОБЪЕКТОМ ОПИСАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 9) справочная медицинская информация
- 10) пациенты;
- 11) популяции и социальные институты;
- 12) биологические объекты и научные документы;

5. СОВОКУПНОСТЬ СРЕДСТВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ НА БАЗЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА, ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 9) автоматизированным рабочим местом
- 10) автоматизацией производства
- 11) программным обеспечением;
- 12) аппаратным комплексом

6. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ:

- 9) автономные звенья общей структуры информатизируемой организации
- 10) общую базу данных
- 11) закрытую базу данных
- 12) коллективный компьютер

7. КАКУЮ ФУНКЦИЮ ДОЛЖНО ИМЕТЬ АРМ ПОСЛЕДНЕГО УРОВНЯ ВОЗМОЖНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ?

- 9) функцию прогнозирования и выбора способа воздействия на объект управления
- 10) функцию дифференциальной диагностики
- 11) программную реализацию расчета параметров объекта управления
- 12) функцию ввода и хранения информации

8. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ АРМ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ОТНОСИТСЯ АРМ-РЕНТГЕНОЛОГА?

- 9) технологические;
- 10) административно-организационные;
- 11) интегрированные;
- 12) специальные.

9. К КАКОЙ КАТЕГОРИИ АРМ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ОТНОСИТСЯ АРМ-РЕГИСТРАТОРА?

- 9) административно-организационные
- 10) технологические;
- 11) интегрированные;
- 12) специальные.

10. КАКАЯ ПОЛЬЗА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

- 9) совместное использование дорогостоящих устройств и каналов связи;
- 10) увеличение качества подготовки электронных документов
- 11) уменьшение расходов на обучение сотрудников компьютерной грамотности
- 12) ускорение работы компьютеров пользователей

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся

Тема: Использование электронных документов в работе врача поликлиники.

Контрольные задания по теме:

Электронная медицинская карта.

1. Откройте электронную медицинскую карту Иванова Сидора Петровича.
2. Укажите в графе «Проживает» персональной информации пациента: Россия, г. Пермь, ул. Кирова, д. 1, кв. 1.
3. Перечислите учреждения здравоохранения, в которых пациенту когда-либо были выписаны рецепты.

4. Укажите даты случаев оказания пациенту медицинской помощи, произошедшие в период с 1. 01.2013 по настоящее время.

5. Создайте новый случай амбулаторно-поликлинического лечения, содержащий посещения. На первом посещении поставьте диагноз грипп (острая форма) и заполните все доступные для редактирования поля (не прикрепляйте лишь документ). Для заполнения результатов осмотра используйте шаблон. На втором посещении констатируйте выздоровление пациента и прикрепите справку о том, что пациент находился на осмотре сегодня в текущее время в течение 15 минут (справку создайте как документ в свободной форме). К случаю прикрепите любой файл.
6. Создайте новый случай дополнительной диспансеризации пациента.
7. Откройте пациенту льготу «».
8. Прикрепите пациента в вашему ЛПУ.
9. Поставьте пациента на диспансерный учёт с диагнозом «Шизофрения» (любой тип заболевания).
10. Используя функцию «Открытие часто используемого расписания», запишите пациента на приём к кардиологу.
11. Направьте пациента на врачебную комиссию с диагнозом «Травма» (любая разновидность).

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ИНФОРМАТИЗАЦИЮ АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕАЛИЗУЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ

- 1) административные
- 2) медико-технологические
- 3) электронные истории болезни
- 4) организационные

2. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДИСПАНСЕРНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ К КЛАССУ СИСТЕМ

- 1) информационно-технологических
- 2) медико-технологических
- 3) информационных федерального уровня
- 4) информационных систем медицинских организаций

3. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ И ИЗОБРАЖЕНИЙ ОТНОСЯТСЯ К КЛАССУ СИСТЕМ:

- 1) медико-технологических
- 2) информационно-технологических
- 3) информационных федерального уровня
- 4) информационных систем медицинских организаций

4. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ К КЛАССУ СИСТЕМ

- 1) информационных территориального уровня
- 2) медико-технологических
- 3) информационно-технологических
- 4) информационных систем медицинских организаций

5. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «ЭЛЕКТРОННАЯ ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ» ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ СИСТЕМ

- 1) информационно-технологических
- 2) для постоянного интенсивного наблюдения
- 3) информационных федерального уровня
- 4) информационных систем медицинских организаций

6. ОСНОВОЙ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ КЛАССА «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ СИСТЕМЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО УРОВНЯ» ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) уровневая организация структуры здравоохранения
- 2) категория пользователя
- 3) тип выходного документа
- 4) социальная значимость

7. ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

- 1) специалистами, осуществляющими разработку лекарственных препаратов
- 2) лечащими врачами при назначении терапии
- 3) сотрудниками аптеки для учета лекарственных средств
- 4) медицинскими сотрудниками для оценки качества лечения

8. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА В СОСТАВЕ АРМ ВРАЧА ОБЕСПЕЧИВАЕТ

- 1) поиск и предоставление необходимой научно-медицинской информации
- 2) обоснование клинического диагноза
- 3) формирование рекомендаций по терапевтическим и тактическим решениям
- 4) сохранение информации о пациенте в сжатом виде

9. ЦЕЛОСТНОСТЬ ДАННЫХ С ПОЗИЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОЗНАЧАЕТ

- 1) сохранность данных в том виде, в котором они были созданы первоначально

- 2) указание автора записи
- 3) невозможность удаления части информации
- 4) невозможность внесения дополнительной информации

10. ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ ДЛЯ ЗАВЕРШЕНИЯ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННОЙ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ЗАПИСЬЮ О ПАЦИЕНТЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) подписание
- 2) закрытие
- 3) уничтожение
- 4) печать бумажной копии

11. ОФОРМЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ КАРТЫ СТАЦИОНАРНОГО БОЛЬНОГО НАЧИНАЕТСЯ В

- 1) приемном отделении
- 2) кабинете медицинской статистики
- 3) профильном лечебном отделении
- 4) структуре управления стационаром

12. В МЕДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЙ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

- 1) автоматическая
- 2) полуавтоматическая
- 3) статистическая
- 4) вручную

13. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ И ИЗОБРАЖЕНИЙ ОТНОСЯТ К СЛЕДУЮЩЕМУ КЛАССУ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- 1) медико-технологические информационные медицинские системы
- 2) электронная история болезни
- 3) медицинские регистры
- 4) экспертные системы

14. МЕДИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ РЕШАЮТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД ЗАДАЧ

- 1) поддержка профессиональной деятельности врача
- 2) формирование отчетных форм деятельности МО
- 3) ведение медико-экономических стандартов
- 4) организация телемедицинских консультаций

15. СПОСОБ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ, КОТОРЫЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ БЕЗ УЧАСТИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) автоматическая обработка
- 2) полуавтоматическая обработка
- 3) привлечение другого специалиста
- 4) обработка вручную

16. ОСНОВНОЙ ЦЕЛЬЮ ИНФОРМАТИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) повышение эффективности деятельности МО

- 2) проведение медико-демографического анализа
- 3) ведение регистров по проблемно-ориентированным областям медицины
- 4) прогнозирование тяжести состояния реанимационного больного

Информационный блок

Назначение

Автоматизированное рабочее место врача Поликлиники (АРМ врача Поликлиники) в режиме реального времени обеспечивает врача оперативной информацией о пациенте, с возможностями ввода/редактирования, просмотра и вывода на печать всей необходимой информации по пациенту.

Функции АРМ

Рабочее место врача поликлиники позволяет:

1. работать с расписанием;
2. выписывать направления и записывать пациента;
3. вести прием пациентов по списку записанных;
4. контролировать очередь по профилю;
5. работать с Электронной медицинской картой пациента;
6. работать с заявкой на лекарственные средства;
7. осуществлять поиск льготников;
8. просматривать остатки медикаментов;
9. работать с картами диспансерных больных;
10. получать данные о госпитализации пациентов и вызовах скорой медицинской помощи;
11. получать данные о заключениях ВК;
12. просматривать журналы госпитализации, вызовы СМП, направлений;
13. работать с регистрами и журналами извещений больных социально-значимыми заболеваниями;
14. работать с журналами вакцинации;
15. просматривать справочник вакцин и справочник "Национальный календарь профилактических прививок";
16. работать с Картой профилактических прививок пациента.
17. вести прием в порядке электронной очереди.
18. работать с запросами данных случаев лечения пациента в другие МО.

В отношении конкретного пациента АРМ врача позволяет вносить в систему и получать данные о случаях:

- Амбулаторно-поликлинического лечения;
- Предоставления льгот;
- Дополнительной диспансеризации;
- Прикрепления;
- Оказания параклинических услуг;
- Постановки на диспансерное наблюдение
- Выписки рецепта;
- Записи на прием.

Подпись автора методической разработки.

27.05.2023

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова

«27» мая 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему:
Использование электронных документов в работе врача стационара.

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика
Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика
Курс – 6
Семестр – В
Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Использование электронных документов в работе врача стационара» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность.

Цель: сформировать у ординаторов представление о функциях АРМ врача стационара и способах работы в АРМ и ЭМК.

Задачи:

3. Описать назначение и функции АРМ врача стационара, ЭМК.
4. Продемонстрировать способы работы в АРМ врача стационара и ЭМК.

Знать: назначение и функции АРМ врача стационара, ЭМК.

Уметь: пользоваться АРМ врача стационара, ЭМК.

Владеть: Навыками работы АРМ врача стационара, ЭМК.

4. Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Контрольные вопросы

1. Организационный момент.
2. Общая информация о РИАМС «ПроМед».
3. Описание назначения и функций АРМ врача стационара.
4. Демонстрация способов работы в АРМ врача стационара: составление расписания, госпитализации пациентов.
5. Описание назначения и функций ЭМК стационара .
6. Демонстрация способов работы с ЭМК стационара.
7. Демонстрация способов работы в АРМ врача стационара: журналы.
8. Описание справочной информации, форума поддержки и службы технической поддержки.

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение: методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (компьютеры, смартфоны).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение индивидуальных наборов тестовых заданий по теме.

7.2. Совместно с преподавателем в группе разбираются узловые вопросы, необходимые для усвоения темы занятия.

7.3 Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся: работа с основной и дополнительной литературой.

8. Литература

	Основная литература	
	Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. —	Неограниченный доступ

	<p>Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	
	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	Дополнительная литература	
	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	Неограниченный доступ

	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravoohraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf	Неограниченный доступ
	Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ОСНОВНЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ ДОКУМЕНТОМ, ЧЕРЕЗ КОТОРЫЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ МЕДИЦИНСКИМ ПЕРСОНАЛОМ СТАЦИОНАРА, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) электронная история болезни
- 2) статистическая карта выбывшего из стационара
- 3) направление на исследование
- 4) единый талон амбулаторного больного

2. ОСНОВНЫМ ДОКУМЕНТОМ ДЛЯ УЧЕТА ОКАЗАННЫХ УСЛУГ В СТАЦИОНАРЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) статистическая карта выбывшего из стационара
- 2) выписной эпикриз
- 3) единый талон амбулаторного посещения
- 4) отчет о лечебно-диагностической работе

3. ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ КЛАССА АИС ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО УРОВНЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) уровневый принцип построения системы здравоохранения
- 2) функциональный принцип
- 3) объект описания

- 4) решаемая социальная задача

4. ФУНКЦИЕЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) ведение регистров на отдельные контингенты населения
- 2) поиск научной медицинской информации
- 3) обработка и анализ информации для поддержки принятия врачебных решений
- 4) информационная поддержка обучения и контроля знаний

5. К ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМ ОТНОСИТСЯ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД ИНФОРМАЦИОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ:

- 1) автоматизированные системы сбора и обработки данных о состоянии здоровья населения
- 2) системы прогнозирования тяжести состояния пациента
- 3) клинические автоматизированные рабочие места
- 4) электронные истории болезни

6. ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) работники здравоохранения различного уровня
- 2) лечащие врачи
- 3) сотрудники отдела кадров
- 4) врачи-консультанты

7. С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ САНИТАРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА РЕШАЕТСЯ ЗАДАЧА

- 1) анализа состояния окружающей природной среды
- 2) мониторинга работы МО
- 3) выявления лиц с повышенным риском заболевания при массовых профилактических осмотрах
- 4) оценки тяжести состояния и прогнозирование исхода заболевания

8. К ЗАДАЧАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ИМС ОТНОСИТСЯ

- 1) информационная поддержка лиц, принимающих решения по вопросам планирования развития здравоохранения региона
- 2) информационная поддержка управления деятельностью МО
- 3) заполнение форм федерального государственного статистического наблюдения для МО
- 4) преемственность ведения пациента в МО

9. ПОД ЦЕЛОСТНОСТЬЮ ДАННЫХ ПОНИМАЮТ

- 5) сохранность данных в том виде, в каком они были созданы
- 6) персонификацию данных, позволяющую однозначно определить автора
- 7) обеспечение надежного хранения архивных данных в течение установленного периода времени
- 8) невозможность просмотра данных

10. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА НЕОБХОДИМА ДЛЯ

- 5) логической модели организации хранения файлов

- б) проверки элементарных операций ввода-вывода
- 7) распределения оперативной памяти между задачами
- 8) реализации многопользовательского режима работы

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся

Тема: Использование электронных документов в работе врача стационара.

Контрольные задания по теме:

Электронная медицинская карта.

12. Откройте электронную медицинскую карту Иванова Сидора Петровича.
 13. Укажите в графе «Проживает» персональной информации пациента: Россия, г. Пермь, ул. Кирова, д. 1, кв. 1.
 14. Перечислите учреждения здравоохранения, в которых пациенту когда-либо были выписаны рецепты.
-
15. Укажите даты случаев оказания пациенту медицинской помощи, произошедшие в период с 1. 01.2013 по настоящее время.
-
16. Создайте новый случай амбулаторно-поликлинического лечения, содержащий посещения. На первом посещении поставьте диагноз грипп (острая форма) и заполните все доступные для редактирования поля (не прикрепляйте лишь документ). Для заполнения результатов осмотра используйте шаблон. На втором посещении констатируйте выздоровление пациента и прикрепите справку о том, что пациент находился на осмотре сегодня в текущее время в течение 15 минут (справку создайте как документ в свободной форме). К случаю прикрепите любой файл.
 17. Создайте новый случай дополнительной диспансеризации пациента.
 18. Откройте пациенту льготу «».
 19. Прикрепите пациента в вашему ЛПУ.
 20. Поставьте пациента на диспансерный учёт с диагнозом «Шизофрения» (любой тип заболевания).
 21. Используя функцию «Открытие часто используемого расписания», запишите пациента на приём к кардиологу.
 22. Направьте пациента на врачебную комиссию с диагнозом «Травма» (любая разновидность).

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. ОСНОВУ ЛЮБОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ СОСТАВЛЯЕТ

- 5) база знаний
- 6) математическая модель
- 7) система правил решения поставленной задачи
- 8) управляющая система

2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР, ВЫДЕЛЕННЫЙ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧАСТНИКАМИ СЕТИ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 5) сервером
- 6) администратором
- 7) директором
- 8) диском

3. ЛИЦО, УПРАВЛЯЮЩЕЕ ОРГАНИЗАЦИЕЙ РАБОТЫ УЧАСТНИКОВ ЛОКАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ, НАЗЫВАЕТСЯ СИСТЕМНЫМ

- 5) администратором
- 6) организатором
- 7) директором
- 8) руководителем

4. ИНФОРМАЦИЮ, НЕ ЗАВИСЯЩУЮ ОТ ЛИЧНОГО МНЕНИЯ КОГО-ЛИБО, МОЖНО НАЗВАТЬ

- 5) объективной
- 6) полной
- 7) актуальной
- 8) эргономичной

5. ИНФОРМАЦИЯ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ЗАПРОСАМ ПОТРЕБИТЕЛЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 5) полезной
- 6) защищенной
- 7) достоверной
- 8) эргономичной

6. ДОСТУПНОСТЬ ИНФОРМАЦИИ ОЗНАЧАЕТ

- 5) возможность ее получения данным потребителем
- 6) важность для настоящего времени
- 7) независимость от чьего-либо мнения
- 8) удобство формы или объема

7. ХАРАКТЕРНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 5) конфиденциальность и неоднозначность;
- 6) прогнозируемость и конфиденциальность;
- 7) конфиденциальность и однозначность;
- 8) неоднозначность и прогнозируемость.

8. СОВОКУПНОСТЬ МЕТОДОВ И УСТРОЙСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 5) информационными технологиями;
- 6) информационными системами;
- 7) медицинскими информационными системами;
- 8) автоматизированными устройствами.

9. КОМПЛЕКС МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ, ПРОГРАММНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СРЕДСТВ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ПРОЦЕССЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНФОРМАТИЗИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 5) информационными системами
- 6) информационными технологиями;

- 7) медицинскими информационными системами;
- 8) автоматизированными устройствами.

10. СОВОКУПНОСТЬ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, БАЗ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- 5) медицинскими информационными системами
- 6) информационными технологиями
- 7) информационными системами
- 8) автоматизированными устройствами

11. ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ БЫЛИ ПРЕДПРИНЯТЫ:

- 5) в середине 50-х годов XX века
- 6) в конце 60-х годов XX века
- 7) в конце XX века
- 8) в начале XX века

12. ПЕРВЫЙ ПРОЕКТ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ:

- 5) MEDINET
- 6) ИНТЕРИН
- 7) SKYLINE;
- 8) МЕДИКОР.

13. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ БЕРЕТ СВОЕ НАЧАЛО В РАБОТАХ:

- 5) института хирургии им. А.В. Вишневского;
- 6) института сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева;
- 7) Томском медицинском институте;
- 8) Московском государственном университете.

14. СОЗДАНИЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ ПОЗВОЛИТ:

- 5) все ответы верны
- 6) снизить количество врачебных ошибок;
- 7) сократить сроки обследования и лечения пациентов;
- 8) повысить качество медицинской документации.

15. МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ С ПОМОЩЬЮ МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОЗВОЛИТ:

- 5) повысить качество медицинской документации
- 6) снизить количество врачебных ошибок;
- 7) сократить сроки обследования и лечения пациентов;
- 8) понизить расходы;

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МО ОБЕСПЕЧИВАЮТ:

- 5) решение задач отдельного подразделения МО в рамках задач учреждения в целом
- 6) поиск и выдачу медицинской информации по запросу пользователя
- 7) диагностику патологических состояний и выработку рекомендаций по

- способам лечения при заболеваниях различного профиля
- 8) проведение консультативно – диагностических обследований пациентов.

17. ЭЛЕКТРОННАЯ ЗАПИСЬ О ЗДОРОВЬЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ:

- 5) наличием полной информации о проведенном лечении;
- 6) системным подходом к лечению;
- 7) неограниченным количеством источников информации о здоровье пациента;
- 8) кодированием всех данных о пациенте.

18. СКОЛЬКО СУЩЕСТВУЕТ УРОВНЕЙ МИС, ОСНОВАННЫХ НА ИЕРАРХИЧЕСКОМ ПРИНЦИПЕ:

- 5) четыре;
- 6) шесть;
- 7) пять;
- 8) восемь.

19. МИС КАКОГО УРОВНЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ:

- 1) федеральный
- 2) уровень учреждений
- 3) муниципальный
- 4) базовый

20. МИС КАКОГО УРОВНЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧЕЙ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.

- 1) базовый
- 2) уровень учреждений
- 3) территориальный
- 4) федеральный

Информационный блок

Назначение

Автоматизированное рабочее место врача профильного отделения стационара (АРМ врача) в режиме реального времени обеспечивает пользователя оперативной информацией о пациентах, находящихся на лечении в отделении по месту работы врача, а также сведениями о занятости палат отделения.

Функции АРМ

В АРМ врача Пользователю доступны следующие действия:

- работа с журналом направлений;
- работа с журналом приемного направления;
- работа с журналом исследований и консультаций;
- работа с журналом оперативных вмешательств;
- работа с журналом уведомлений;
- печать списка пациентов по палатам;
- просмотр кратких данных истории болезни;

- создание направления на МСЭ;
- работа с запросами данных случаев лечения пациента в другие МО.

а также операции с историей болезни пациента:

- работа с Электронной медицинской картой пациента;
- редактирование истории болезни;
- ввод данных о переводе в другую палату;
- ввод данных об изменении лечащего врача;
- ввод данных о выписке пациента (в том числе планирование);
- внесение сведений о расходе медикаментов и оказанных услугах и др.

Подпись автора методической разработки.

27.05.2023

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова

«27» мая 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ к практическому занятию на тему:

Оформление плана и программы исследования. Абсолютные, относительные и средние величины.

Дисциплина – Информационные технологии (IT) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика

Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика

Курс – 6

Семестр – В

Количество часов – 6

2023

Тема: «Оформление плана и программы исследования. Абсолютные, относительные и средние величины» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность. В практической и научно-исследовательской деятельности врач, как правило, анализирует результаты своей деятельности не только на индивидуальном уровне, но и на групповом и популяционном. Такое исследование проводится с помощью различных методов, важнейшим из которых является статистический. Умение правильно организовать и провести статистическое исследование необходимо всем врачам различного профиля.

2. Учебные цели: Научить организовывать и проводить статистическое исследование, составлять дизайн и программу исследования.

Для формирования профессиональной компетенции обучающийся должен **знать:**

- определение статистической совокупности, ее структуру;
- виды статистической совокупности; требования, предъявляемые к выборочной совокупности;
- методы отбора выборочной совокупности;
- определение единицы наблюдения, классификацию ее учетных признаков;
- принципы составления программы сбора материала;
- последовательность проведения исследования - этапы статистического исследования, их содержание;
- виды относительных величин;
- методы визуализации статистических данных (статистические таблицы и графические изображения)

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- формулировать по конкретной теме цель и задачи исследования;
 - составить план исследования и программу сбора в виде учетного документа;
 - оформить макеты статистических таблиц;
 - собрать материал;
 - правильно оформить различные виды графических изображений;
 - правильно выбрать, рассчитать и трактовать различные виды относительных величин; основные понятия темы (вариационный ряд, средняя величина, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др.);
 - виды вариационных рядов, методику их формирования;
 - методику расчета средних величин и критериев разнообразия вариационного ряда (M , σ , Cv);
 - методику анализа средних величин: значение среднеквадратического отклонения и коэффициента разнообразия для оценки variability изучаемого признака и типичности средней величины;
 - нормальное распределение вариационного ряда и его значение для оценки общественно-здоровья и организации медицинской помощи;
- область применения характеристик вариационного ряда (M , σ , Cv)

- Владеть и уметь:

- составлять вариационный ряд, вычислять средние величины в разных типах вариационного ряда (простой, взвешенный, сгруппированный);
- давать характеристику разнообразия вариационного ряда;
- делать выводы о типичности обобщающей характеристики признака в изучаемой совокупности, используя критерии разнообразия вариационного ряда.

Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы

Вопросы для самоподготовки

1. Перечислите этапы статистического исследования.
2. Отличие цели от задач исследования.
3. Основные элементы первого этапа.

4. Отличие плана от программы исследования.
5. Виды наблюдения по времени, по охвату, по способу сбора материала.
6. Методы отбора выборочной совокупности из генеральной.
7. Методы расчета необходимого объема наблюдения.
8. Сущность программы сбора данных.
9. Типы группировок признаков.
10. Основные элементы III этапа исследования.
11. Содержание статистического анализа (IV этап)
12. Виды статистических таблиц.
13. Правила оформления статистических таблиц.
14. Когда и где используются относительные величины?
15. Виды относительных величин?
16. Методика расчета интенсивных показателей.
17. Методика расчета экстенсивных показателей.
18. Методика расчета показателей соотношения.
19. Методика расчета показателей наглядности.
20. В каких единицах измеряется каждый из перечисленных показателей?
21. Укажите в чем различие между показателями интенсивности и соотношения?
22. Для чего используются графические изображения в статистическом исследовании?
23. основные понятия темы (вариационный ряд, средняя величина, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др.);
24. - виды вариационных рядов, методику их формирования;
25. - методику расчета средних величин и критериев разнообразия вариационного ряда (M , σ , C_v);
26. - методику анализа средних величин: значение среднее квадратическое отклонение и коэффициент разнообразия для оценки вариативности изучаемого признака и типичности средней величины;
27. - нормальное распределение вариационного ряда и его значение для оценки общественного здоровья и организации медицинской помощи;
28. область применения характеристик вариационного ряда (M , σ , C_v)
29. - определение «достоверность результатов исследования»;
30. - параметрические способы оценки достоверности результатов исследования;
31. - условия применения параметрического способа оценки достоверности результатов исследования;
32. - определение ошибки репрезентативности средней величины и интенсивного показателя, ее вычисление;
33. - понятие о критерии «t», его выбор в способе определения доверительных границ и оценку в способе достоверности разности результатов исследования

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность - 4 академических часов.

6. Оснащение:

6.1 Дидактический материал – методические указания, таблицы, схемы,.

6.2. ТСО – вычислительная техника (калькуляторы, компьютеры).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений

Задание для самоконтроля: решение тестовых заданий по теме.

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросы, необходимых для освоения темы занятия.

- 7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.
 7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)
 7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме: составление плана и программы исследования по заданной теме, анализ демографических показателей районов Республики Башкортостан.

8. Литература

	Основная литература	
	<p>Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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 🗣</p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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 🗣</p>	Неограниченный доступ

	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html 	Неограниченный доступ
	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Дополнительная литература	
	Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/ (дата обращения: 29.03.2023).	Неограниченный доступ
	Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/	Неограниченный доступ
	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravooxraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/ (дата обращения: 29.03.2023).	Неограниченный доступ
	Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/	Неограниченный доступ

	(дата обращения: 24.01.2023).	
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf</p>	Неограниченный доступ
	<p>Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ
Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. МЕДИЦИНСКАЯ (САНИТАРНАЯ) СТАТИСТИКА ЭТО:
 - 1) отрасль статистики, изучающую вопросы заболеваемости
 - 2) совокупность статистических методов для изучения заболеваемости населения
 - 3) отрасль статистики, изучающую вопросы, связанные с медициной,
 - 4) гигиеной, санитарией и здравоохранением
 - 5) экстраполяцию и прогнозирование
 - 6) анализ деятельности ЛПУ
2. ПРЕДМЕТОМ ИЗУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ
 - 1) здоровье населения
 - 2) данные о сети, деятельности, кадрах учреждений здравоохранения
 - 3) достоверность результатов клинических и экспериментальных
 - 4) исследований народонаселение
3. ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧИСЛО ЛИЦ, ОБЪЕДИНЕННОЕ В ГРУППУ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ КАКОГО-ЛИБО ПРИЗНАКА, НАЗЫВАЕТСЯ:
 - 1) .популяцией
 - 2) статистической совокупностью
 - 3) этносом
 - 4) объектом исследования
 - 5) единицей наблюдения
4. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА И ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЭТАПОМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
 - 1) первым
 - 2) вторым
 - 3) третьим
 - 4) четвертым
 - 5) пятым
5. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЯВЛЯЕТСЯ ЭТАПОМ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
 - 1) первым
 - 2) вторым
 - 3) третьим
 - 4) четвертым
 - 5) пятым
6. ЕДИНИЦА НАБЛЮДЕНИЯ – ЭТО:
 - 1) событие редко встречающееся
 - 2) событие часто встречающееся
 - 3) событие, подлежащее регистрации
 - 4) событие, которое может быть оценено с позиций его значимости, полезности
 - 5) событие, которое наносит ущерб и его не следует допускать
7. ПРОГРАММА НАБЛЮДЕНИЯ - ЭТО:
 - 1) установление алгоритма предстоящих расчетов
 - 2) оформленный по итогам деятельности отчет
 - 3) набор макетов таблиц
 - 4) регистрационная карта
 - 5) вид и объем статистического наблюдения
8. ЧТО ТАКОЕ ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЯ:
 - 1) набор макетов таблиц
 - 2) регистрационная карта
 - 3) оформленный по итогам деятельности отчет
 - 4) перечень вопросов, подлежащих изучению

5) вид и объем статистического наблюдения

9. УКАЖИТЕ ВИД НАБЛЮДЕНИЯ ПО ОБЪЕМУ СОБИРАЕМОГО МАТЕРИАЛА:

- 1) анамнестическое и метод опроса
- 2) выкопировка из документов
- 3) выборочное и текущее наблюдение
- 4) сплошное и выборочное исследование
- 5) сплошное и текущее наблюдение

10. УКАЖИТЕ ВИД НАБЛЮДЕНИЯ ПО ВРЕМЕНИ:

- 1) текущее и сплошное
- 2) сплошное и единовременное
- 3) выборочное и единовременное
- 4) текущее и единовременное
- 5) текущее и непосредственное

11. УКАЖИТЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ:

- 1) аналитическое и непосредственное наблюдение
- 2) непосредственное и текущее
- 3) выкопировка, сплошное и непосредственное наблюдение
- 4) непосредственное наблюдение
- 5) выкопировка из документации

12. СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ - ЭТО:

- 1) определение объекта
- 2) сбор информации
- 3) разработка данных
- 4) изучение особенностей распределения данных
- 5) заполнение данными макета таблицы и их анализ

Задания для самостоятельно аудиторной работы обучающихся

Вариант 1

Задание 1. Исходя из представленных данных, определить цель и задачи исследования, составить план, программу исследования, макеты таблиц: простой, групповой и комбинационной (эталон решения задачи представлен в информационном блоке).

Изучить продолжительность пребывания в стационаре города Н больных, оперированных по поводу язвенной болезни желудка, в зависимости от их пола, возраста, длительности заболевания и характера течения предоперационного периода.

Задание 2. Численность населения города Н. – 185 000. В отчетном году зарегистрировано 490 случаев инфекционных заболеваний, в том числе случаев воздушно-капельных инфекций - 210, кишечных инфекций - 170, прочих - 110. Инфекционных коек в городе – 2, врачей-инфекционистов - 6.

Заболеваемость инфекционными болезнями в динамике за предыдущие 3 года была следующей: 315,0; 293,8; 279,0 на 100 000 населения.

Задание: рассчитать интенсивные, экстенсивные показатели, показатели соотношения и наглядности. По полученным данным сделать соответствующие выводы. Эталон решения задачи представлен в информационном блоке.

Вариант 2

Задание 1. Исходя из представленных данных, определить цель и задачи исследования, составить план, программу исследования, макеты таблиц: простой, групповой и комбинационной (эталон решения задачи представлен в информационном блоке).

Изучить заболеваемость с временной утратой трудоспособности работающих на металлургическом заводе города Н в зависимости от пола, возраста, продолжительности и кратности случаев заболевания.

Задание 2. Численность населения города Н. – 120 000. В текущем году зарегистрировано 285 случаев воздушно-капельных инфекционных заболеваний, в том числе случаев ветряной оспы – 180, скарлатины - 40, кори - 20, эпидемического паротита – 15, краснухи – 5, прочих - 25.

Заболеваемость воздушно-капельными инфекциями на 100 000 жителей в предыдущие три года составила 190; 176; 165. Врачей инфекционистов в городе – 5, инфекционных коек – 20.

Задание: рассчитать интенсивные, экстенсивные показатели, показатели соотношения и наглядности. По полученным данным сделать соответствующие выводы. Эталон решения задачи представлен в информационном блоке.

Вариант 3

Задание 1. Исходя из представленных данных, определить цель и задачи исследования, составить план, программу исследования, макеты таблиц: простой, групповой и комбинационной (эталон решения задачи представлен в информационном блоке).

Изучить исход дорожно-транспортного травматизма среди городского населения в зависимости от пола, возраста травмированных, сезона, вида транспорта, послужившего причиной происшествия.

Задание 2. В городе Н. 980 000 населения. В текущем году зарегистрировано 110 случаев дизентерии, в т.ч. среди детей (0-17 лет)- 52, среди лиц трудоспособного возраста – 46, среди лиц старше трудоспособного возраста – 12.

Заболеваемость дизентерией на 100 000 жителей в динамике за предыдущие три года составила соответственно 9,0; 9,5; 10,0. Врачей инфекционистов в городе – 5, инфекционных коек - 20.

Задание: рассчитать интенсивные, экстенсивные показатели, показатели соотношения и наглядности. По полученным данным сделать соответствующие выводы. Эталон решения задачи представлен в информационном блоке.

Вариант 4

Задание 1. Исходя из представленных данных, определить цель и задачи исследования, составить план, программу исследования, макеты таблиц: простой, групповой и комбинационной (эталон решения задачи представлен в информационном блоке).

Изучить заболеваемость студентов медицинского университета болезнями органов пищеварения в зависимости от пола, курса обучения, места проживания и семейного положения.

Задание 2. Численность населения в городе Н. составила 110 000 человек. Был изучен травматизм среди 1200 работающих на предприятии в зависимости от стажа работы. Всего за отчетный год на предприятии было зарегистрировано 75 случаев травм. Работающие, получившие травмы, распределились по стажу следующим образом: имели стаж до 1 года - 26 человек, 1-2 года - 20, 3-5 лет - 15, более 5 лет -14. Динамика травматизма на 100 работающих в предыдущие три года на предприятии была следующей: 10,2; 8,1; 7,5. Число травматологических коек в городе 30, число врачей-травматологов – 10.

Задание: рассчитать интенсивные, экстенсивные показатели, показатели соотношения и наглядности. По полученным данным сделать соответствующие выводы. Эталон решения задачи представлен в информационном блоке.

Вариант 5

Задание 1. Исходя из представленных данных, определить цель и задачи исследования, составить план, программу исследования, макеты таблиц: простой, групповой и комбинационной (эталон решения задачи представлен в информационном блоке).

Изучить причины бытового травматизма, среди работающих на машиностроительном заводе города Н в зависимости от пола, возраста травмированных, характера и локализации полученной травмы.

Задание 2. Численность населения города составила 200 000 человек. Умерло в текущем году 2800 человек, в том числе от болезней системы кровообращения - 1030, злокачественных новообразований - 800, травм, отравлений и несчастных случаев - 750, болезней органов дыхания - 105, прочих причин - 115.

Смертность в динамике за предыдущие три года составила соответственно 15,6%, 15,0%, 14,4%. Число врачей различных специальностей в городе – 750, число больничных коек 1600

Задание: рассчитать интенсивные, экстенсивные показатели, показатели соотношения и наглядности. По полученным данным сделать соответствующие выводы. Эталон решения задачи представлен в информационном блоке.

Вариант 6

Задание 1. Исходя из представленных данных, определить цель и задачи исследования, составить план, программу исследования, макеты таблиц: простой, групповой и комбинационной (эталон решения задачи представлен в информационном блоке).

Изучить распространенность вредных привычек среди студентов медицинского университета в зависимости от пола, возраста, курса обучения, места проживания в период обучения.

Задание 2. В численность населения города А в отчетном году составила 600 000 человек. Число детей, родившихся живыми в отчетном году – 7500. Всего умерших детей в возрасте до одного года - 52, из них умерло от болезней класса “Отдельные состояния перинатального периода” - 25, от врожденных аномалий развития - 15, от болезней крови и отдельных состояний, вовлекающих иммунный механизм – 7, от прочих причин - 5.

Уровень младенческой смертности в районе за предыдущие три года составила соответственно 13,0; 10,3; 9,0 на 1000 детей, родившихся живыми. Число педиатрических коек в городе - 650, число врачей-педиатров - 220.

Задание: рассчитать интенсивные, экстенсивные показатели, показатели соотношения и наглядности. По полученным данным сделать соответствующие выводы. Эталон решения задачи представлен в информационном блоке.

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

ПРЕДМЕТОМ ИЗУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ 1. информация о здоровье населения, 2. информация о влиянии факторов окружающей среды на здоровье человека, 3. информация о кадрах, деятельности медицинских организаций и служб здравоохранения, 4. информация о результатах экспериментальных исследованиях в медицине

- 1) верно 1,2,3
- 2) верно 1,3
- 3) верно 2,4
- 4) верно все перечисленное

ПЕРВЫЙ ЭТАП МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЕТ 1. группировку материала, 2. составление программы, 3. составление плана исследования, 4. вычисление статистических показателей, 5. анализ результатов, 6. выводы на основе результатов исследования

- 1) верно 1,4
- 2) верно 2,3
- 3) верно 5,6

- 4) верно все перечисленное

ВТОРОЙ ЭТАП МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЕТ

- 1) составление программы и плана исследования
- 2) сбор данных
- 3) вычисление статистических показателей
- 4) анализ результатов
- 5) выводы на основе результатов исследования

ТРЕТИЙ ЭТАП МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЕТ 1. группировку материала, 2. составление программы, 3. составление плана исследования, 4. вычисление статистических показателей, 5. анализ результатов, 6. выводы на основе результатов исследования, 7. сводка данных в статистические таблицы

- 1) верно 2,3
- 2) верно 5,6
- 3) верно 1,4,7
- 4) верно все перечисленное

ЧЕТВЕРТЫЙ ЭТАП МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЕТ 1. группировку материала, 2. составление программы, 3. составление плана исследования, 4. вычисление статистических показателей, 5. анализ результатов, 6. выводы на основе результатов исследования, 7. сводка данных в статистические таблицы

верно 2,3

- 1) верно 5,6
- 2) верно 1,4,7
- 3) верно все перечисленное

1. ПРОГРАММА СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЕТ 1. выбор объекта наблюдения, 2. статистическую регистрацию, 3. разработку статистического документа, 4. составление макетов статистических таблиц, 5. определения объема наблюдений

- 1) верно 3,4
- 2) верно 2
- 3) верно 1,5
- 4) верно все перечисленное

2. ПЛАН СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЕТ 1. выбор объекта наблюдения, 2. определение сроков проведения исследования, 3. разработку статистического документ, 4. составление макетов статистических таблиц, 5. определения объема наблюдений

- 1) верно 3,4
- 2) верно 1,2,5
- 3) верно 1,5
- 4) верно все перечисленное

3. К ОТНОСИТЕЛЬНЫМ ВЕЛИЧИНАМ ОТНОСЯТСЯ ПОКАЗАТЕЛИ 1. интенсивные, 2. соотношения, 3. экстенсивные, 4. наглядности, 5. индексы

- 1) верно 1,2,3,4
- 2) верно 1,5
- 3) верно 4,5
- 4) верно все перечисленное

4. ИНТЕНСИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТРАЖАЮТ 1. частоту, 2. уровень, 3. распространенность 4. удельный вес, 5. долю части по отношению к целому
- 1) верно 1,2, 3
 - 2) верно 3,4
 - 3) верно 5
 - 4) верно все перечисленное
5. ЭКСТЕНСИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОТРАЖАЮТ 1. частоту, 2. динамику, 3. удельный вес, 4. долю части по отношению к целому
- 1) верно 1,2
 - 2) верно 3,4
 - 3) верно 1,2,3
 - 4) верно все перечисленное
6. К ПОКАЗАТЕЛЯМ СООТНОШЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ 1. уровень заболеваемости, 2. структура коечного фонда, 3. обеспеченность населения койками, 4. обеспеченность населения врачами, 5. динамика численности населения
- 1) верно 1,2
 - 2) верно 3,4
 - 3) верно 1,2,3
 - 4) верно все перечисленное
7. ИНТЕНСИВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ ПОКАЗАТЕЛИ 1. материнской смертности, 2. рождаемости 3. структуры материнской смертности, 4. обеспеченности кадрами
- 1) верно 1,2
 - 2) верно 3
 - 3) верно 2,4
 - 4) верно все перечисленное
8. КАКОЙ ИЗ ДАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПОКАЗАТЕЛЕМ ИНТЕНСИВНОСТИ?
- 1) доля терапевтов среди всех врачей поликлиники - 60%
 - 2) обеспеченность населения района врачами составляет 41 на 10000
 - 3) частота травматизма сельского населения - 950 на 100000
 - 4) показатель смертности в отчетном году снизился на 10,2% по сравнению с предыдущим годом.
9. ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ИЗУЧАЕМОГО ЯВЛЕНИЯ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПОКАЗАТЕЛИ
- 1) интенсивности
 - 2) экстенсивности
 - 3) соотношения
 - 4) наглядности
10. К АТРИБУТИВНЫМ (КАЧЕСТВЕННЫМ) ПРИЗНАКАМ ЕДИНИЦЫ НАБЛЮДЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ 1. исход заболевания, 2. уровень холестерина в крови, 3. цвет кожных покровов, 4. длительность заболевания, 5. степень тяжести заболевания
- 1) верно 1,3
 - 2) верно 2,3,5
 - 3) верно 1,4
 - 4) верно все перечисленное

11. К КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ЕДИНИЦЫ НАБЛЮДЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ 1. исход заболевания, 2. уровень холестерина в крови, 3. цвет кожных покровов, 4. длительность заболевания
- 1) верно 1,3
 - 2) верно 2,4
 - 3) верно 3
 - 4) верно все перечисленное
12. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ МОГУТ БЫТЬ 1. простыми, 2. комбинационными, 3. контрольными, 4. аналитическими, 5 групповыми
- 1) верно 1,3
 - 2) верно 1,2,5
 - 3) верно 3,4
 - 4) верно все перечисленное
13. ЕСЛИ В ТАБЛИЦЕ ДАНА СВОДКА МАТЕРИАЛА ПО ИЗУЧАЕМОМУ ЯВЛЕНИЮ ПО НЕСКОЛЬКИМ, НЕ СВЯЗАННЫМ МЕЖДУ СОБОЙ ПРИЗНАКАМ, ТО ЭТА ТАБЛИЦА ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) комбинационной
 - 2) простой
 - 3) групповой
 - 4) простой аналитической
14. ЕСЛИ В ТАБЛИЦЕ ДАНА СВОДКА МАТЕРИАЛА ПО ИЗУЧАЕМОМУ ЯВЛЕНИЮ ПО НЕСКОЛЬКИМ, СВЯЗАННЫМ МЕЖДУ СОБОЙ ПРИЗНАКАМ, ТО ЭТА ТАБЛИЦА ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) комбинационной
 - 2) простой
 - 3) групповой
 - 4) простой аналитической
15. В КОМБИНАЦИОННОЙ ТАБЛИЦЕ СЛЕДУЕТ ОГРАНИЧИВАТЬСЯ ЧИСЛОМ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ПРИЗНАКОВ
- 1) 1-2 признака
 - 2) 3-5 признаков
 - 3) 6-7 признаков
 - 4) число взаимосвязанных признаков не ограничивается
16. ТЕКУЩИМ ВИДОМ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ 1. перепись населения, 2. регистрация случаев рождения живого ребенка, 3. медицинский осмотр, 4. регистрация случаев смерти
- 1) верно 1,3
 - 2) верно 2,4
 - 3) верно 3
 - 4) верно все перечисленное
17. ЕДИНОВРЕМННЫМ ВИДОМ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ 1. перепись населения, 2. регистрация случаев рождения живого ребенка, 3. медицинский осмотр, 4. регистрация случаев смерти
- 1) верно 1,3
 - 2) верно 2,4
 - 3) верно 4

- 4) верно все перечисленное
18. ЭКСТЕНСИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЖНО ИЗОБРАЗИТЬ ДИАГРАММОЙ 1. линейной, 2. столбиковой, 3. секторной, 4. внутрестолбиковой, 5. радиальной
- 1) верно 1,2
 - 2) верно 3,4
 - 3) верно 5
 - 4) верно все перечисленное
19. ИНТЕНСИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЖНО ИЗОБРАЗИТЬ ДИАГРАММОЙ 1. линейной, 2. столбиковой, 3. секторной, 4. внутрестолбиковой
- 1) верно 1,2
 - 2) верно 3,4
 - 3) верно 1
 - 4) верно все перечисленное
20. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ ГРАФИЧЕСКИ 1. линейной диаграммой, 2. столбиковой диаграммой, 3. секторной диаграммой, 4. картограммой, 5. картодиаграммой
- 1) верно 1,2
 - 2) верно 3
 - 3) верно 4,5
 - 4) верно все перечисленное

Информационный блок

Здоровье населения зависит от комплекса различных по своему характеру, направленности и силе влияния факторов. Эти факторы взаимодействуют друг с другом, меняются во времени, имеют региональные особенности. С целью изучения этих причинно- следственных закономерностей проводятся специальные медико-социальные исследования.

Важнейшими элементами организации любого исследования, проводимого на достаточно большой совокупности, являются его *пять этапов*. Первым этапом статистического исследования является подготовительный (организационный), после чего переходят к сбору материала, разработке его, затем проводят статистический анализ результатов и заканчивают работу внедрением полученных результатов в практику.

I ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ – ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ, включающий составление плана и программы

План исследования предусматривает формулировку темы, целей и задач, методики исследования и последовательности его проведения, определение объекта и объема статистической совокупности, времени и места исследования, сил и средств для его проведения.

Цель исследования должна быть актуальной для медицинской науки и практики здравоохранения, определять пути решения выбранной проблемы. Целью медико-социальных исследований может быть разработка мер по улучшению различных сторон здоровья населения, подготовка рекомендаций по оптимизации деятельности системы здравоохранения и т.д. Она должна быть сформулирована четко и недвусмысленно. Цель исследования может быть одна.

Задача исследования – это конкретизированное, расширенное и уточненное определение цели, т.е. пошаговое достижение. Задач исследования может быть от 3 до 6.

Название темы должно соответствовать цели исследования. Тема обычно формулируется одним предложением.

Знакомство с литературой, которое позволяет:

- получить представление об изучаемой проблеме;
- выбрать адекватную методику исследования;
- сформулировать рабочую гипотезу.

Рабочая гипотеза - это обоснованное предположение о результатах исследования. В случае несовпадения полученных результатов с гипотезой исследователь должен убедиться:

- а) в отсутствии ошибки в расчетах;
- б) в адекватности выбранной методики исследования поставленным цели и задачам.

Изучение тех или иных явлений с применением статистических методов требует, прежде всего, умелого подхода к выбору объекта исследования (так называемой статистической совокупности) и объема исследования.

Статистическая совокупность – это группа, состоящая из большого числа относительно однородных элементов (единиц наблюдения), взятых вместе в известных границах времени и пространства.

Различают два вида совокупности — генеральная и выборочная.

Генеральная совокупность состоит из всех единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования. В связи с большой трудоемкостью, дороговизной, а часто и с нецелесообразностью анализа всех единиц наблюдения, составляющие генеральную совокупность, исследования проводят на части генеральной совокупности, т.е. охватывают только определенную часть единиц наблюдения – выборочную совокупность.

Выборочная совокупность – часть генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности. Она должна быть *репрезентативной*, т.е. в отобранной части должны быть представлены все элементы и в том соотношении, как в генеральной совокупности. Выборочная совокупность должна отражать свойства генеральной совокупности, т.е. правильно ее представлять.

Объект статистического исследования - это статистическая совокупность, с которой будут собираться необходимые сведения. Это могут быть население, студенты, больные, госпитализированные в больницы и т.п.

Объем статистического исследования – численность элементов совокупности, взятых для исследования.

Определение сроков проведения исследования. Различают два вида наблюдения по времени – текущее и единовременное:

- а) **единовременное** (одномоментное) наблюдение – когда сбор информации по каждой единице наблюдения изучаемого явления приурочен к какому-либо определенному моменту (час, день). Например, перепись населения.
- б) **текущее** (постоянное) наблюдение – когда регистрация проводится постоянно по мере возникновения единиц наблюдения. Например, регистрация диагнозов в «Карте выбывшего из стационара» производится по мере выписки больных.

Различают два способа проведения исследования по объему:

- а) **сплошное** наблюдение - регистрация всех единиц наблюдения, входящих в изучаемую группу (совокупность)
- б) **выборочное** наблюдение - регистрация только части совокупности для характеристики целого.

Методы отбора изучаемых явлений и формирования выборочной совокупности:

- **случайный отбор** - проводится по жребию (рандомизированный метод).
- **механический отбор** - когда из всей совокупности берется для изучения механически отобранная единица наблюдения. Например, каждая пятая (20 %), десятая (10 %) или др.
- **гнездовой (серийный) отбор** - когда из генеральной совокупности выбираются не отдельные единицы, а гнезда (серии), которые отбираются путем случайной или механической выборки. Например, для изучения заболеваемости сельского населения Н-ской области изучается заболеваемость сельского населения одного, наиболее типичного пункта. Результаты распространяются на все сельское население области.
- **метод основного массива** применяется при изучении тех объектов, в которых сосредоточено большинство изучаемых явлений. Суть его состоит в том, что из всех единиц наблюдения, входящих в состав данного объекта, избирается их основная часть, характеризующая всю статистическую совокупность. Например, на заводе имеется 7 основных цехов, в которых занято 1300 рабочих и 2 небольших вспомогательных цеха со 100 рабочими. Для наблюдения можно взять только основные цеха и по ним сделать выводы, касающиеся всего завода.

- *направленный отбор* - отбор, когда из генеральной совокупности с целью выявления определенных закономерностей отбираются только те единицы наблюдения, которые позволят выявить влияние неизвестных факторов при устранении влияния известных. Например, при изучении влияния стажа рабочих на травматизм отбираются рабочие одной профессии, одного возраста, одного цеха, одного образовательного уровня.
- *типологический отбор* - отбор единиц из заранее сгруппированных качественно однотипных групп. Например, при изучении закономерности смертности среди городского населения следует сгруппировать изучаемые города по численности населения в них.
- *кагортный метод*. Статистическую совокупность при этом методе составляют относительно однородные группы лиц, объединенные наступлением определенного демографического признака в один и тот же интервал времени. Например, при изучении вопросов, связанных с проблемой рождаемости, формируют совокупность (когорту) по признаку единого срока рождения женщин - исследование рождаемости по поколениям – или по признаку единого срока вступления в брак - исследование рождаемости по продолжительности семейной жизни.
- *«копи-пара»*, или способ уравнивания групп (метод парных сочетаний). В основе его лежит подбор для каждой единицы наблюдения исследуемой группы «копи-пары» по одному или нескольким признакам. Например, при изучении младенческой смертности выделяют такие факторы, как масса тела и пол ребенка. При использовании метода для каждого случая смерти ребенка из альтернативной совокупности благополучных случаев отбирается «копи-пара» по массе и полу. Этот способ отбора целесообразно применять для изучения редких явлений.

Характеристика исполнителей (кадры). Сколько человек и какой квалификации проводят исследование. Например, исследование по изучению санитарно-гигиенического режима учащихся старших классов средних общеобразовательных школ района проводят два врача и два помощника санитарного врача отделения гигиены детей и подростков ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РБ».

Характеристика технического оснащения и требуемых материальных средств:

- Лабораторное оборудование и приборы, соответствующие цели исследования. Ка
- Ф
нцелярские товары (бумага, бланки).
- Пр
инансовые средства.
- Пр
ограммы статистической обработки и др.

Программа исследования является перечнем вопросов, на которые следует получить ответы при проведении данного исследования (Схема 1).

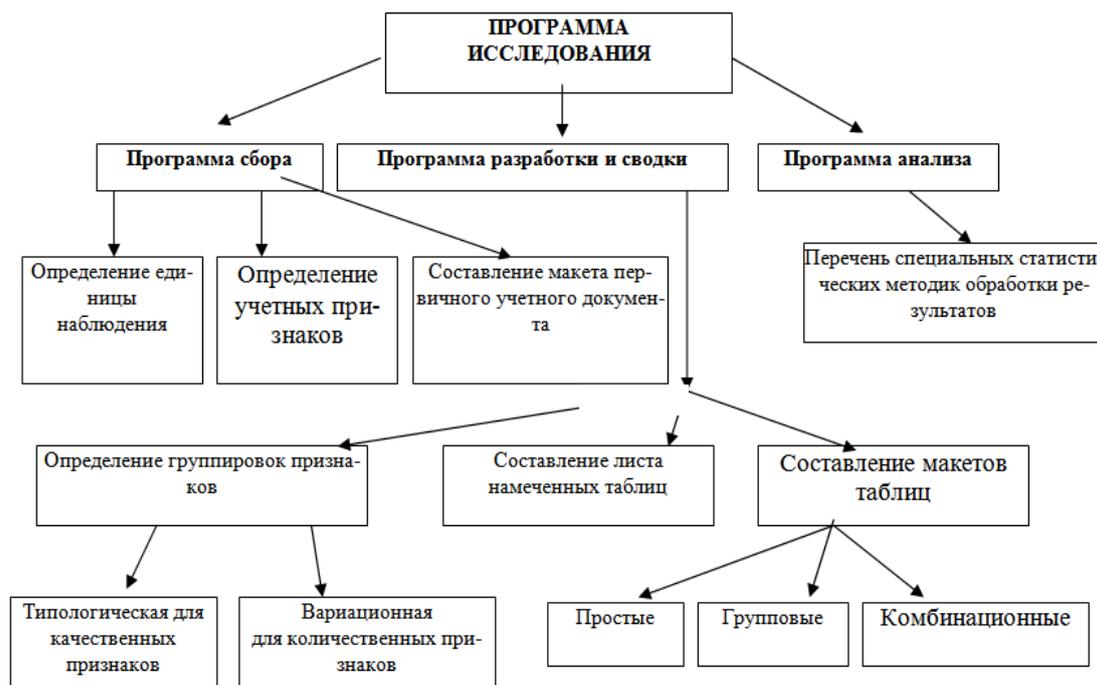


Схема 1. Составление программы исследования

Определение единицы наблюдения и программа сбора материала

Единица наблюдения – это первоначальный элемент объекта исследования, который является носителем признаков, подлежащих учету.

Каждая единица наблюдения имеет много характеристик, однако учитываются только те из них, которые необходимы для достижения поставленной цели и решения конкретных задач исследования. Эти признаки учитывают (регистрируют) и поэтому их называют *учитываемыми*. Признаки классифицируются:

- по характеру:
 - а) **атрибутивные** (описательные) признаки - выражены словесно (пол, профессия, нозологическая форма и пр.),
 - б) **количественные** признаки - выражены числом (рост, масса тела, число дней лечения и т.д.);
- по роли в совокупности:
 - а) **факторные** признаки – влияют на изучаемое явление (методы профилактики и лечения, доза лекарств и т.д.),
 - б) **результативные** признаки – изменяются под влиянием факторных признаков (исход заболевания – выздоровление, смерть, инвалидность).

Определение метода сбора материала:

- **анамнестический** метод - регистрация сведений, полученных от больного или его близких, включающий в себя:

- а) анкетный метод (заочный опрос) - предусматривает заполнение сведений о себе каждым из обследуемых. Этот метод целесообразно применять в случаях, когда необходимо получить сведения по глубоко личным, интимным сторонам жизни. Анкета должна быть, как правило, анонимной.
- б) метод опроса (интервьюирование) - осуществляется путем беседы обследуемого с медицинским работником, проводящим исследование. Для использования данного метода необходимо важное условие - доверие опрашиваемого. Только тогда можно получить ценные сведения о медицинской помощи, о причинах заболеваемости и т. д.

- **непосредственного наблюдения** предусматривает регистрацию сведений при непосредственном осмотре больного или здорового человека, а также при санитарно-гигиеническом обследовании какого-нибудь объекта. К непосредственному наблюдению относится запись данных проб, анализов и др.

- **выкопировка сведений из первичной медицинской документации.** Источниками информации могут выступать медицинские карты стационарного больного, журналы, карточки, протоколы

операций и др., т.е. документация, ведущаяся врачами в поликлинике, стационаре, диспансере, лаборатории. При выкопировке документов берутся лишь необходимые данные, соответствующие цели исследования и предусмотренные его программой.

Составляем специальные статистические (регистрационные) бланки. В качестве статистических бланков можно использовать официальные учетные документы, такие как «Медицинское свидетельство о смерти», «Карта выбывшего из стационара» и другие, или специально составленные исследователем карты (карта выборки из истории болезни, анкеты и т.д.). Вопросы (учитываемые признаки) в опросниках должны быть четкими, краткими, соответствовать цели и задачам исследования; на каждый вопрос следует предусмотреть варианты ответов. Эти варианты готовых ответов носят название «*группировка*»

Пример типологической группировки:

- группировка студентов по полу:
— мужчина,
— женщина;
- группировка студентов по наличию или отсутствию вредных привычек:
— курящие студенты,
— некурящие студенты.

Пример вариационной группировки:

- группировка студентов по количеству сигарет, выкуриваемых в день:
10 и менее; 11 — 20; более 20.

Программа разработки полученных данных предусматривает составление макетов статистических таблиц с учетом группировок, представленных в карте

Программа анализа предусматривает перечень статистических методик, необходимых для выявления закономерностей изучаемого явления

II ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ - СБОР МАТЕРИАЛА

Это процесс регистрации, заполнения официально существующих или специально разработанных учебных документов (талоны, анкеты, карты и т.п.). Сбор материала проводят согласно составленным ранее программе и плану исследования.

III ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ - РАЗРАБОТКА И СВОДКА ДАННЫХ

Включает следующие последовательно выполняемые исследователем действия:

1. Контроль - проверка собранного материала с целью отбора учетных документов, имеющих дефекты для их последующего исправления, дополнения или исключения из исследования. Например, в анкете не указан пол, возраст или нет ответов на другие поставленные вопросы.

В этом случае необходимы дополнительные данные, например из официальных документов (амбулаторных карт, историй болезни и т.п.). Если эти данные не могут быть получены из дополнительных учетных документов, привлеченных исследователем или от самого человека, то некачественные карты (анкеты) должны быть исключены из исследования.

2. Группировка материала - распределение собранного материала по атрибутивному и/или количественному признакам (типологическая или вариационная). Например: группировка студентов по курсам обучения: I курс, II курс, III курс, IV курс, V курс, VI курс.

3. Шифровка - применение условных обозначений выделяемых признаков. При ручной обработке материала шифры могут быть цифровые, буквенные; при машинной - только цифровые.

Например, *Буквенная шифровка*: Пол: муж. М
жен. Ж

Цифровая шифровка:

Возрастная группировка	Шифр
до 20 лет включительно	1
21-29	2
30-39	3

4. *Сводка материала* - занесение полученных после подсчета цифровых данных в таблицы.

5. *Вычисление статистических показателей и статистическая обработка материала.*

6. *Графическое изображение полученных показателей.*

IV ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ – СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ. ВНЕДРЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРАКТИКУ.

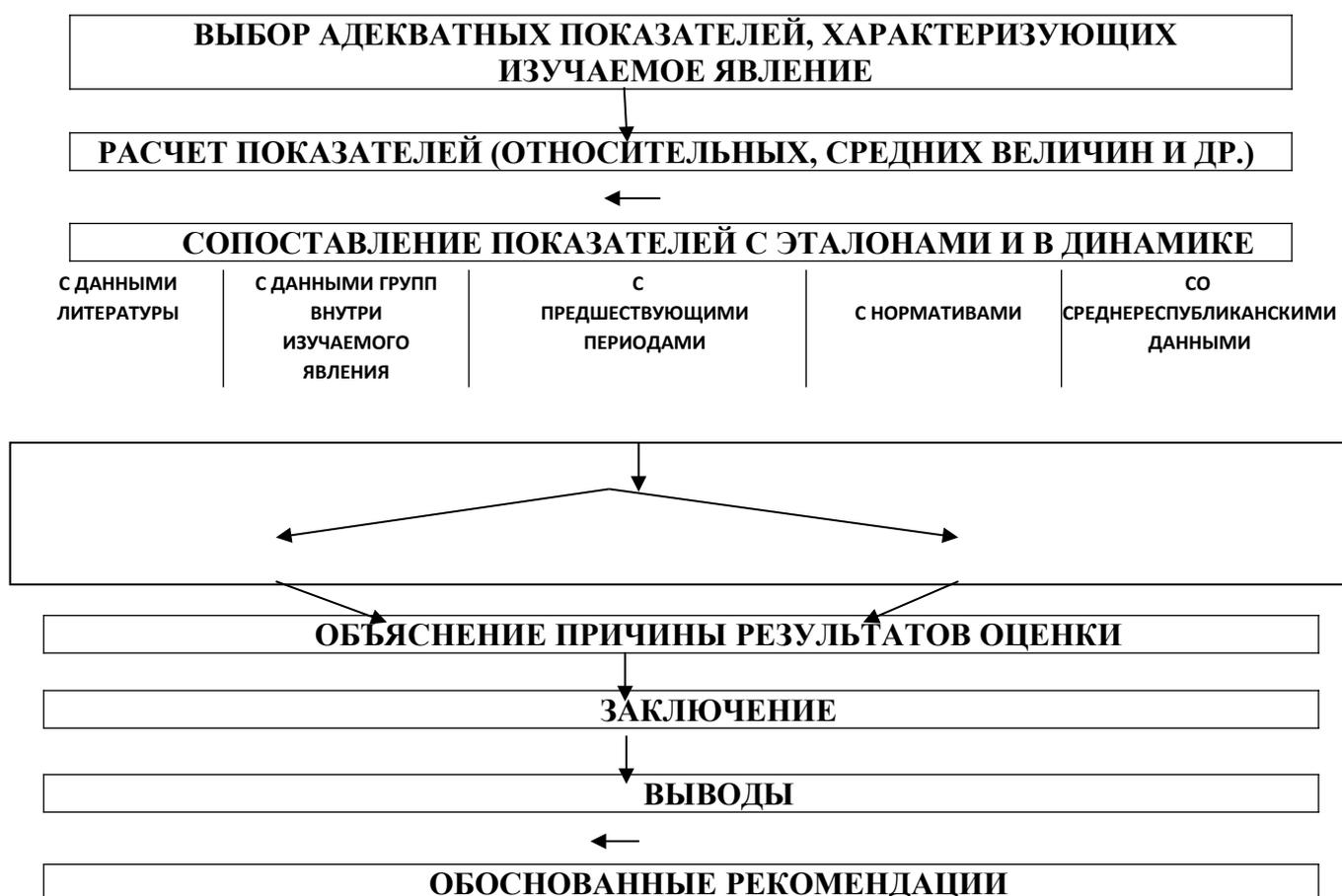


Схема 4. Последовательность анализа различных явлений

Вариационный ряд – это ряд числовых измерений определенного признака, отличающихся друг от друга по величине, расположенных в порядке возрастания или убывания признака. Вариационный ряд состоит из вариантов (V) и соответствующих им частот (P).

Варианта (V) – это каждое числовое значение изучаемого признака. **Частота** (P) – это абсолютная численность отдельных вариантов в совокупности, указывающая, сколько раз встречается данная варианта в вариационном ряду.

Общее число случаев наблюдений, из которых вариационный ряд состоит, обозначают буквой n .

Вариационный ряд, в котором каждая варианта встречается только один раз (т.е. $P = 1$) называется **простым**. Если варианты встречаются более одного раза, такой ряд называется **взвешенным**.

При большом числе наблюдений (более 30) вариационный ряд рекомендуется группировать. Для выбора количества групп в вариационном ряду необходимо учитывать

число наблюдений, а также разность между максимальным и минимальным значениями вариант.

Построение из индивидуальных данных вариационного ряда – это только первый шаг к осмысливанию особенностей всей совокупности. Далее необходимо определить средний уровень изучаемого количественного признака. В медицинской статистике широко используются *средние величины*. Они применяются для характеристики симптомов и течения различных болезней, физического развития отдельных контингентов, при анализе результатов научных исследований.

Средняя - это величина, которая одним числовым значением дает представление обо всей статистической совокупности. Средние величины следует вычислять только на качественно однородном материале. Во-вторых, при определении средних величин должно быть достаточное число наблюдений в выборочной совокупности.

Различают несколько видов средних величин: средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая, мода, медиана и др.

Из этих характеристик в медицинской статистике наиболее часто пользуются средними арифметическими величинами. Средние арифметические величины, в свою очередь, в зависимости от метода расчета делятся на:

- среднюю арифметическую простую,
- среднюю арифметическую взвешенную,
- среднюю арифметическую способом моментов,
- среднюю арифметическую в сгруппированном (интервальном) ряду.

Для расчета средней арифметической величины, прежде всего числовые значения (варианты) располагают в возрастающем или, напротив, в убывающем порядке, т.е. составляют вариационный ряд.

Подпись автора разработки

27.05.2023

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова

«27» мая 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему:

Характер разнообразия признака в статистической совокупности. Оценка достоверности результатов статистического исследования.

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика

Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика

Курс – 6

Семестр – В

Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Характер разнообразия признака в статистической совокупности. Оценка достоверности результатов статистического исследования» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и её актуальность.. Оценка достоверности результатов статистического исследования. При изучении общественного здоровья, анализе деятельности медицинских организаций, оценке работы медицинского персонала часто возникает необходимость получить представление о размерах изучаемого признака в анализируемой совокупности для выявления его основной закономерности.

Оценить размер признака в совокупности, изменяющегося по своей величине, позволяет лишь его обобщающая характеристика, называемая средней величиной.

Для более детального анализа изучаемой совокупности по какому-либо признаку помимо средней величины необходимо также вычислить критерии разнообразия признака, которые позволяют оценить, насколько типична для данной совокупности ее обобщающая характеристика.

2. Учебные цели: уметь использовать метод вариационной статистики для оценки и анализа статистической совокупности при изучении общественного здоровья и деятельности медицинских организаций.

Для формирования профессиональной компетенции обучающийся должен

знать:

- методику анализа средних величин: значение среднеквадратического отклонения и коэффициента разнообразия для оценки вариабельности изучаемого признака и типичности средней величины;

- нормальное распределение вариационного ряда и его значение для оценки общественного здоровья и организации медицинской помощи;

 - область применения характеристик вариационного ряда (M , σ , C_v)

 - определение «достоверность результатов исследования»;

 - параметрические способы оценки достоверности результатов исследования;

 - условия применения параметрического способа оценки достоверности результатов исследования;

 - определение ошибки репрезентативности средней величины и интенсивного показателя, ее вычисление;

 - понятие о критерии « t », его выбор в способе определения доверительных границ и оценку в способе достоверности разности результатов исследования.

Владеть и уметь:

- определять достоверность результатов исследования с помощью ошибки репрезентативности интенсивного показателя и средней величины;

 - определять доверительные границы средних и относительных величин,

 - определять достоверность (существенность) разности между двумя средними величинами, относительными показателями;

 - выбирать способ оценки достоверности результатов исследования при решении ситуационной задачи, определять достоверность и делать соответствующие выводы.

Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Контрольные вопросы

1. - основные понятия темы (вариационный ряд, средняя величина, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др.);
2. - виды вариационных рядов, методику их формирования;
3. - методику расчета средних величин и критериев разнообразия вариационного ряда (M , σ , C_v);
4. - методику анализа средних величин: значение среднее квадратическое отклонение и коэффициента разнообразия для оценки вариативности изучаемого признака и типичности средней величины;
5. - нормальное распределение вариационного ряда и его значение для оценки общественного здоровья и организации медицинской помощи;
6. область применения характеристик вариационного ряда (M , σ , C_v)
7. - определение «достоверность результатов исследования»;
8. - параметрические способы оценки достоверности результатов исследования;
9. - условия применения параметрического способа оценки достоверности результатов исследования;
10. - определение ошибки репрезентативности средней величины и интенсивного показателя, ее вычисление;
11. - понятие о критерии « t », его выбор в способе определения доверительных границ и оценку в способе достоверности разности результатов исследования.

Лекции, методические указания, литература основная и дополнительная

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение: методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (калькуляторы, компьютеры).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение индивидуальных наборов тестовых заданий по теме.

7.2. Совместно с преподавателем в группе разбираются узловые вопросы, необходимые для усвоения темы занятия.

7.3 Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся: работа с основной и дополнительной литературой.

8. Литература

	Основная литература	
	Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-	Неограниченный доступ

	<p>библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	
	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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 </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html </p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	Дополнительная литература	
	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/ (дата обращения: 29.03.2023).</p>	Неограниченный доступ

	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravoohraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

	(дата обращения: 24.01.2023).	
	Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf	Неограниченный доступ
	Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/ (дата обращения: 24.01.2023).	Неограниченный доступ
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

Выберите один или несколько правильных ответов

1. ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД - ЭТО:

- 1) ряд любых измерений
- 2) измерения, расположенные в ранговом порядке
- 3) однородные показатели, изменяющиеся во времени
- 4) ряд отвлеченных величин
- 5) ряд элементов статистической совокупности

2. ДОСТОВЕРНОСТЬ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗАВИСИТ ОТ СЛЕДУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ (ВЕРНО ВСЕ, КРОМЕ ОДНОГО):

1. колеблемость ряда
2. условная средняя
3. её ошибка
4. среднее квадратическое отклонение

3. РАЗНОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ, ЕСЛИ ВЕЛИЧИНА «р» РАВНА:

- 1) 0,15
- 2) 0,1
- 3) 0,05

4. ЗНАЧЕНИЕ СРЕДНЕЙ ВЕЛИЧИНЫ СОСТОИТ В ТОМ, ЧТО ОНА ПОЗВОЛЯЕТ

- 1) анализировать большое число наблюдений
- 2) выявить закономерности при малом числе наблюдений и большом разбросе показателей
- 3) с помощью одного числа получить представление о совокупности массовых явлений

5. МЕРИЛОМ ДОСТОВЕРНОСТИ СРЕДНЕЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) среднее квадратическое отклонение
- 2) размах вариации
- 3) ошибка репрезентативности
- 4) коэффициент вариации

6. МОДА-ЭТО:

- 1) расчетная величина
- 2) варианта, чаще других встречающаяся
- 3) варианта, делящая вариационный ряд на две равные части
- 4) модальный показатель
- 5) условная средняя

7. МЕДИАНА - ЭТО:

- 1) наибольшее значение и делящее вариационный ряд на две равные части
- 2) варианта, делящая вариационный ряд на две равные части
- 3) условная средняя, делящая вариационный ряд на две равные части
- 4) средняя, делящая вариационный ряд на две равные части
- 5) модальный показатель

8. ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ТАБЛИЦЕЙ СТЬЮДЕНТА НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ:

- 1) объем наблюдений
- 2) среднее квадратическое отклонение
- 3) уровень вероятности безошибочного прогноза
- 4) величина ошибки

9. ПРОЦЕНТНОЕ ОТНОШЕНИЕ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ К СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ – ЭТО

- 1) ошибка репрезентативности
- 2) условная средняя
- 3) доверительный коэффициент
- 4) коэффициент вариации
- 5) критерий достоверности разности

10. РАЗНОСТЬ СРАВНИВАЕМЫХ ВЕЛИЧИН СУЩЕСТВЕННА, ЕСЛИ

- 1) $t \geq 1$
- 2) $t \geq 2$
- 3) $t \leq 2$

11. ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДОСТАТОЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВЕРОЯТНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ (%)

- 1) 75

- 2) 99,9
- 3) 95,0
- 4) 68

12. ГРАНИЦА ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ ПРИ ЗАДАННОЙ СТЕПЕНИ ВЕРОЯТНОСТИ ХАРАКТЕРИЗУЕТ

- 1) среднее квадратическое отклонение
- 2) степень вариации
- 3) доверительный коэффициент
- 4) ошибка
- 5) доверительный интервал

Задания для самостоятельной аудиторной работы обучающихся

Вариант -1

1. При измерении роста (см) 327 семнадцатилетних юношей материал распределился следующим образом: 154-156 (45 чел), 157-159 (60 чел), 160-162 (83 чел), 163-165 (80 чел), 166-168 (53 чел), 169-171 (6 чел).

На основе имеющихся данных рассчитать:

- 1) среднюю арифметическую сгруппированного ряда по способу моментов;
- 2) среднее квадратическое отклонение;
- 3) ошибку средней арифметической;
- 4) используя таблицу Стьюдента, доверительный интервал с 95% вероятностью.
Сделать заключение.

2. При изучении белкового обмена у женщин с пороком сердца получены следующие данные содержания общего белка в материнском молоке в зависимости от состояния кровообращения:

в стадии компенсации $M_1 \pm m_1 = 8,29 \pm 0,29\% / 35 \text{ чел.}$

в стадии декомпенсации $M_2 \pm m_2 = 7,81 \pm 0,24\% / 22 \text{ чел.}$

На основе имеющихся данных рассчитать:

коэффициент достоверности различий, оценить по таблице Стьюдента. Можно ли на основании этих данных сделать вывод, что в стадии декомпенсации отмечается снижение общего белка в материнском молоке?

3. Число осложнений при оперативных вмешательствах в больнице "А" было 97 среди 2886 оперированных больных, а в больнице "В" - 46 осложнений среди 1623 оперированных больных (распределение оперированных больных по видам оперативных вмешательств в этих больницах было примерно одинаковое).

Рассчитать частоту осложнений, ошибку относительной величины, коэффициент достоверности различий, результат оценить по таблице Стьюдента. Можно ли сделать вывод о существенной разнице в числе осложнений в одной больнице по сравнению с другой?

Вариант -2

1. При изучении веса 326 призывников (в кг) материал распределился следующим образом: 50-53,9 (8 чел), 54-57,9 (32 чел), 58-61,9 (49 чел), 62-65,9 (65 чел), 66-69,9 (62 чел), 70-73,9 (48 чел), 74-77,9 (19 чел), 78-81,9 (16 чел), 82-85,9 (14 чел), 86-89,9 (8 чел), 90-93,9 (5 чел).

На основе имеющихся данных рассчитать:

- 1) среднюю арифметическую сгруппированного ряда по способу моментов;
- 2) среднее квадратическое отклонение;
- 3) ошибку средней арифметической;
- 4) используя таблицу Стьюдента, исчислить доверительные интервалы с 95% вероятностью. Сделать заключение.

2. Изучалось изменение показателей функций внешнего дыхания у 42 больных с хронической пневмонией до и после лечения. Частота дыхания в минуту до лечения была $21,5 \pm 1,0$ ($M_1 \pm m_1$), а после лечения $18,2 \pm 0,8$ ($M_2 \pm m_2$).

На основе имеющихся данных рассчитать: коэффициент достоверности различий, результат оценить по таблице Стьюдента.

3. Изучалось качество диагностики и лечебной тактики при язвенной болезни у подростков за ряд лет и получены следующие данные:

За 2001-2006 гг. из 130 больных было прооперировано 12 больных, за 2006-2012 гг. из 205 больных прооперировано 6 больных. Рассчитать качество диагностики на 100 больных, ошибку относительной величины, коэффициент достоверности различий, результат оценить по таблице Стьюдента.

Есть ли на самом деле снижение частоты операций?

Вариант -3

1. При измерении уровня максимального кровяного давления (мм.рт.ст.) у 182 мужчин в возрасте 50 лет материал распределился следующим образом: 120-129 (21 чел), 130-139 (32 чел), 140-149 (62 чел), 150-159 (33 чел), 160-169 (19 чел), 170-179 (15 чел).

На основе имеющихся данных рассчитать:

- 1) среднюю арифметическую сгруппированного ряда по способу моментов;
- 2) среднее квадратическое отклонение;
- 3) ошибку средней арифметической;
- 4) используя таблицу Стьюдента, исчислить доверительные интервалы с 95% вероятностью. Сделать заключение.

При оценке эффективности применения ангинына в лечении диабетической микроангиопатии у 45 больных с пониженной клубочковой фильтрацией был определен ее уровень до лечения $125,0 \pm 13,7$ мл/мин. ($M_1 + m_1$) и после лечения $128,0 \pm 11,7$ мл/мин. ($M_2 + m_2$). На основе имеющихся данных рассчитать: коэффициент достоверности, оценить по таблице Стьюдента. Повлияло ли лечение на нормализацию клубочковой фильтрации?

3. В больнице А из 3700 больных умерло 40, а в больнице Б из 4200 умерло 48 (распределение больных по возрасту и нозологическим формам в этих больницах было примерно одинаковым). Рассчитать показатель летальности, ошибку относительной величины, коэффициент достоверности различий, оценить по таблице Стьюдента. Имеется ли действительная разница в летальности в двух больницах?

Вариант -4

1. При измерении окружности грудной клетки 311 призывников (в см.) материал распределился следующим образом: 74-75,9 (19 чел), 76-77,9 (34 чел), 78-79,9 (40 чел), 80-81,9 (65 чел), 82-83,9 (62 чел), 84-85,9 (35 чел), 86-87,9 (21 чел), 88-89,9 (13 чел), 90-91,9 (11 чел), 92-93,9 (9 чел), 94-95,9 (2 чел).

На основе имеющихся данных рассчитать:

- 1) среднюю арифметическую сгруппированного ряда по способу моментов;
- 2) среднее квадратическое отклонение;
- 3) ошибку средней арифметической;
- 4) используя таблицу Стьюдента, исчислить доверительные интервалы с 95% вероятностью. Сделать заключение.

2. При изучении динамики антитоксинообразования у обожжённых больных, получивших полный курс анатоксинотерапии, были получены следующие цифры содержания анатоксинов в крови (в АЕ): в группе из 69 больных до лечения $2,20 \pm 0,60$ ($M_1 \pm m_1$); в той же группе после лечения (69 человек) $14,5 \pm 1,59$ ($M_2 \pm m_2$). На основе имеющихся данных рассчитать: коэффициент достоверности различий, оценить по таблице Стьюдента. Сделать заключение

3. Изучалась частота аритмий, вызванных применением сердечных гликозидов при хронической болезни сердца. В группе больных из 76 человек возраста до 60 лет, аритмии были отмечены в 10 случаев, а в группе больных из 46 человек возраста старше 60 лет – у 20. Рассчитать частоту аритмий на 100 больных, ошибку относительной величины, коэффициент достоверности различий, оценить по таблице Стьюдента. Есть ли зависимость между частотой осложнений в двух возрастных группах?

Вариант -5

1. При измерении массы тела у новорожденных материал распределился следующим образом: 3550-3600 гр. (10 детей), 3650-3700 гр. (17 детей), 3750-3800 гр. (25 детей), 3850-3900 гр. (31 детей), 3950-4000 гр. (5 детей).

На основе имеющихся данных рассчитать:

- 1) среднюю арифметическую сгруппированного ряда по способу моментов;
- 2) среднее квадратическое отклонение;
- 3) ошибку средней арифметической;
- 4) используя таблицу Стьюдента, исчислить доверительные интервалы с 95% вероятностью. Сделать заключение.

2. Насколько более выражено отрицательное влияние раннего искусственного вскармливания в сравнении с поздним искусственным вскармливанием, если в первом случае из 152 детей гипотрофия наблюдалась у 30 человек, а во втором случае из 199 детей - у 14 человек.

3. При анализе крови 52 новорожденных с гемолитической болезнью на предмет билирубина установлено до лечения $9,53 \pm 0,79$ мг % ($M_1 \pm m_1$), после проведения заместительного переливания крови содержание билирубина стало $5,34 \pm 0,52$ мг % ($M_2 \pm m_2$).

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один или несколько правильных ответов

1. ПРИ РАСЧЕТЕ ДОВЕРИТЕЛЬНЫХ ГРАНИЦ СРЕДНЕЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПРИ ЧИСЛЕ НАБЛЮДЕНИЯ $n < 30$ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ (t) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) по специальной формуле
- 2) по таблице со специальным коэффициентом
- 3) по таблице Стьюдента
- 4) с помощью коэффициента

2. ЗА УСЛОВНУЮ СРЕДНЮЮ МОЖНО ПРИНЯТЬ

- 1) моду
- 2) моду, медиану
- 3) моду, медиану, любую варианту ряда
- 4) моду, медиану, любую варианту ряда, любое числовое значение
- 5) моду, медиану, любую варианту ряда, любое числовое значение, доверительный коэффициент.

3. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОШИБКИ СРЕДНЕЙ ВЕЛИЧИНЫ ПРИ БОЛЬШОМ ЧИСЛЕ НАБЛЮДЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

$$\begin{array}{ll} 1) m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} & 2) m = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}} \\ 3) m = \pm \sqrt{\frac{pq}{n-1}} & 4) m = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}} \end{array}$$

4. СРЕДНЯЯ АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПО СПОСОБУ МОМЕНТОВ РАВНА:

- 1) полусумме крайних показателей вариационного ряда
- 2) любой варианте ряде плюс среднее отклонение от нее всех вариант
- 3) наименьшей варианте ряда плюс среднее отклонение от нее всех вариант

5. ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ВЗВЕШЕННОЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ФОРМУЛА:

$$\begin{array}{l} 1) M = \frac{\sum V}{n} \\ 2) M = \frac{\sum VP}{n} \\ 3) M = M_1 + \frac{\sum \alpha p}{n} \\ 4) M = M_1 + i \frac{\sum \alpha p}{n} \end{array}$$

6. ОШИБКА СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПОКАЗЫВАЕТ

- 1) в каких пределах могут колебаться полученные средние арифметические величины
- 2) как отличается максимальный показатель ряда от средней арифметической величины
- 3) как отличается минимальный показатель ряда от средней арифметической величины

7. ДЛЯ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗНОСТИ СРАВНИВАЕМЫХ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ФОРМУЛА:

$$1) t = \frac{M}{m_1}$$

$$2) t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

$$3) t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

8. СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА-ЭТО:

- 1) величина, делящаяся вариационный ряд на две равные части
- 2) варианта, имеющая наибольшее значение
- 3) средний показатель
- 4) наиболее часто встречающаяся варианта
- 5) расчетная величина, дающая обобщающую характеристику изучаемого явления

9. ЦЕЛЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ:

- 1) для оценки отличия условной от средней величины
- 2) для определения доверительного интервала средней величины в вариационном ряду
- 3) для оценки колеблемости средней величины в вариационном ряду
- 4) для оценки различий между средними, вычисленных разными способами
- 5) для характеристики дисперсии, или изменчивости признака

10. КАКОЕ ЧИСЛО НАБЛЮДЕНИЙ СООТВЕТСТВУЕТ ТАК НАЗЫВАЕМОЙ МАЛОЙ ВЫБОРКЕ:

- 1) не более 5
- 2) меньше 100
- 3) меньше 30
- 4) меньше 40
- 5) меньше 50

11. КАКАЯ ДОЛЯ ВАРИАНТ ПОПАДЕТ В ИНТЕРВАЛ «СРЕДНЯЯ + 2 СИГМЫ»:

- 1) 95,5%
- 2) 99,7%
- 3) 100,0%
- 4) 68%
- 5) 90%

12. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЛЕДУЕТ СДЕЛАТЬ С ЧИСЛОМ НАБЛЮДЕНИЙ В СЛУЧАЕ, ТАК НАЗЫВАЕМОЙ, МАЛОЙ ВЫБОРКИ:

- 1) разделить на среднюю величину или показатель
- 2) оставить без изменения
- 3) вычесть единицу
- 4) умножить на среднее квадратичное отклонение
- 5) прибавить единицу

13. ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД - ЭТО

- 1) ряд любых измерений
- 2) измерения, расположенные в порядке возрастания или убывания признаков
- 3) однородные показатели, изменяющиеся во времени

- 4) ряд отвлеченных величин
- 5) ряд элементов статистической совокупности

14. ЦЕЛЬЮ ВЫЧИСЛЕНИЯ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) оценка отличия условной от средней величины
- 2) определение доверительного интервала средней в вариационном ряду
- 3) оценка колеблемости средней величины в вариационном ряду
- 4) оценка различий между средними, вычисленных разными способами

15. МОДА-ЭТО

- 1) расчетная величина
- 2) варианта, чаще других встречающаяся
- 3) варианта, делящая вариационный ряд на две равные части
- 4) модальный показатель
- 5) условная средняя

16. МЕДИАНА - ЭТО

- 1) наибольшее значение и делящая вариационный ряд на
- 2) две равные части
- 3) варианта, делящая вариационный ряд на две равные части
- 4) условная средняя, делящая вариационный ряд на две равные части
- 5) модальный показатель

17. ПРОЦЕНТНОЕ ОТНОШЕНИЕ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ К СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ - ЭТО

- 1) ошибка репрезентативности
- 2) условная средняя
- 3) доверительный коэффициент
- 4) коэффициент вариации
- 5) критерий достоверности разности

18. ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ – ЭТО

- 1) интервал, в пределах которого находятся не менее 68% вариант, близких к средней величине
- 2) пределы возможных колебаний средней величины (показателя) в генеральной совокупности
- 3) разница между максимальной и минимальной вариантами вариационного ряда.

Информационный блок

Вариационный ряд – это ряд числовых измерений определенного признака, отличающихся друг от друга по величине, расположенных в порядке возрастания или убывания признака. Вариационный ряд состоит из вариант (V) и соответствующих им частот (P).

Варианта (V) – это каждое числовое значение изучаемого признака. **Частота** (P) – это абсолютная численность отдельных вариант в совокупности, указывающая, сколько раз встречается данная варианта в вариационном ряду.

Общее число случаев наблюдений, из которых вариационный ряд состоит, обозначают буквой n .

Вариационный ряд, в котором каждая варианта встречается только один раз (т.е. Р = 1) называется **простым**. Если варианты встречаются более одного раза, такой ряд называется **взвешенным**.

При большом числе наблюдений (более 30) вариационный ряд рекомендуется группировать. Для выбора количества групп в вариационном ряду необходимо учитывать число наблюдений, а также разность между максимальным и минимальным значениями вариант.

Построение из индивидуальных данных вариационного ряда – это только первый шаг к осмысливанию особенностей всей совокупности. Далее необходимо определить средний уровень изучаемого количественного признака. В медицинской статистике широко используются *средние величины*. Они применяются для характеристики симптомов и течения различных болезней, физического развития отдельных контингентов, при анализе результатов научных исследований.

Средняя - это величина, которая одним числовым значением дает представление обо всей статистической совокупности. Средние величины следует вычислять только на качественно однородном материале. Во-вторых, при определении средних величин должно быть достаточное число наблюдений в выборочной совокупности.

Различают несколько видов средних величин: средняя арифметическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая, мода, медиана и др.

Из этих характеристик в медицинской статистике наиболее часто пользуются средними арифметическими величинами. Средние арифметические величины, в свою очередь, в зависимости от метода расчета делятся на:

- среднюю арифметическую простую,
- среднюю арифметическую взвешенную,
- среднюю арифметическую способом моментов,
- среднюю арифметическую в сгруппированном (интервальном) ряду.

Для расчета средней арифметической величины, прежде всего числовые значения (варианты) располагают в возрастающем или, напротив, в убывающем порядке, т.е. составляют вариационный ряд.

Пример 1. Вычисление средней арифметической простой:

V _{см}	P
116	1
118	1
119	1
121	1
122	1
125	1
127	1
128	1
130	1
	n=9

В простом вариационном ряду средняя арифметическая простая определяется по формуле

$$M = \frac{\sum V}{n}$$

$$M = \frac{1106}{9} = 122,9 \text{ см}$$

Когда отдельные значения вариант начинают повторяться, нужно указать частоту встречаемости (Р) каждой варианты (взвешенный вариационный ряд).

Во взвешенном вариационном ряду среднюю арифметическую можно определить двумя методами: средняя арифметическая «взвешенная» и по способу моментов.

Пример 2. Вычисление средней арифметической «взвешенной».

V _{см}	P	V·P
116	1	116
118	4	472
119	7	833
121	8	968
122	10	1220
125	16	2000
127	15	1905
128	10	1280
130	2	260
	n=73	∑VP

Средняя арифметическая взвешенная определяется по формуле:

$$M = \frac{\sum VP}{n}$$

$$M = \frac{9054}{73} = 124,03 \text{ см.}$$

Этот способ определения средней величины является неудобным ввиду необходимости проведения больших расчетов и применяется, в основном, при наличии счетной техники.

Следующий способ (способ моментов) более удобен для расчета.

Пример 3. Вычисление средней арифметической способом моментов:

V _{см}	P	a·=(V- M ₁)	a·P
116	1	-9	- 9
118	4	-7	-28
119	7	-6	-42
121	8	-4	-32
122	10	-3	-30
125	16	0	0
127	15	2	30
128	10	3	30
130	2	5	10
	n =73		∑aP=-71

В вариационном ряду выбирается варианта, которая наиболее часто встречается (*мода*) и её принимают за условную среднюю величину (M₁). В нашем примере 125. Находим отклонения всех других вариант от условной средней, затем сумму произведений отклонений всех вариант (∑a×P) делим на общее число наблюдений (n)

$$\frac{\sum a \times P}{n} \text{ - момент первой степени).}$$

Момент первой степени и является той величиной, которая показывает, насколько условная средняя варианта отличается от фактической или истинной средней. Напишем формулу:

$$M = M_1 + \frac{\sum aP}{n}$$

$$M = 125 + \frac{-71}{73} = 124,03 \text{ см.}$$

При большом количестве наблюдений число встречающихся размеров вариант может быть очень большим; тогда рекомендуются варианты объединять в группы, причем каждая группа должна иметь равное число значений вариант (иметь равный интервал) 2, 3 и т.д.

Пример 4. Вычисление средней арифметической в сгруппированном вариационном ряду.

V_1-V_2 (см)	P	a_i	$a_i \cdot P$
110-112	1	-4	- 4
113-115	5	-3	-15
116-118	11	-2	-22
119-121	12	-1	-12
122-124	17	0	0
125-127	14	1	14
128-130	9	2	18
131-133	4	3	12
	$n=73$		$\sum a_i P = -9$

Условной средней (M_1) в сгруппированном вариационном ряду является середина наиболее часто встречающейся группы (122-124), которая определяется в зависимости от изучаемого признака двумя способами:

1. В **непрерывном** вариационном ряду, когда числовые значения изучаемого признака могут выражаться дробными числами (рост, вес, масса тела, содержание в крови и мочи их ингредиентов и т.д.) как полусумма первых значений смежных (соседних) групп.

2. В **дискретном** вариационном ряду, когда признаки выражены целыми числами (частота дыхания, пульс, артериальное давление и т.д.) - как полусумма начала и конца наиболее часто встречающейся группы, взятой за условную среднюю.

Наш вариационный ряд непрерывный (рост восьмилетних мальчиков). Поэтому

$$\frac{122 + 125}{2} = 123,5$$

середина равняется $M_1 =$ 123,5 см

Отклонения (a_i) в сгруппированном вариационном ряду определяем как условные, выраженные в интервальных значениях (при определении отклонения пренебрегаем интервалом).

В нашем примере интервал $i = 3$ см:

$$M = M_1 + i \frac{\sum a_i P}{n}$$

Напишем формулу:

$$M = 123,5 + 3 \frac{-9}{73} = 123,1 \text{ см}$$

Таким образом, мы рассмотрели четыре способа определения средней арифметической величины: среднюю арифметическую в простом вариационном ряду, во взвешенном вариационном ряду - среднюю арифметическую «взвешенную» и по способу моментов и среднюю арифметическую в сгруппированном вариационном ряду.

Кроме средней арифметической величины в медицинской статистике пользуются модой и медианой.

Модой в вариационном ряду называется варианта, которая среди других встречается наиболее часто. Практическое значение моды заключается в том, что, не проводя порой достаточно сложных расчетов, а, ориентируясь на моду, можно знать примерное значение средней величины.

Медианой называется варианта, делящая вариационный ряд пополам. Практическое значение медианы заключается в том, что в симметричном вариационном ряду, котором в обе стороны от середины находится равное число вариантов, она по своему значению наиболее близка к средней величине.

Среднее квадратическое отклонение (δ) – степень колеблемости (вариабельности) вариационного ряда, наиболее точно характеризует степень варьирования. Выражается в тех же единицах, что и варианты ряда.

Если средняя арифметическая рассчитывалась по способу моментов. То среднее квадратичное отклонение определяется по следующей методике.

Пример 5. Расчет среднего квадратического отклонения во взвешенном вариационном ряду моментов.

Vсм	P	a	aP	a ²	a ² P
116	1	-9	-9	81	81
118	4	-7	-28	49	196
119	7	-6	-42	36	252
121	8	-4	-32	16	128
122	10	-3	-30	9	90
<u>125</u>	16	0	0	0	0
127	15	2	30	4	60
128	10	3	30	9	90
130	2	5	10	25	50
	n=73		$\sum aP = -71$		$\sum a^2P = 947$

Последовательность расчета:

- 1.Находим отклонения (a) вариант от условной средней ($M_1=125$).
- 2.Отклонения умножаем на частоту встречаемости вариант ($a \times P$).
- 3.Находим сумму отклонений ($\sum a \times P$) и делим на число наблюдений $\frac{\sum a \times P}{n}$ - момент первой степени.
- 4.Отклонения возводим в квадрат (a^2).
- 5.Квадрат отклонений умножаем на частоту (a^2P).
- 6.Находим сумму квадратов отклонений умноженных на частоту ($\sum a^2 \times P$) и делим на число наблюдений $\frac{\sum a^2 \times P}{n}$ - момент второй степени.
- 7.Из момента второй степени вычитаем момент первой степени, возведенный в квадрат, извлекаем корень квадратный.

Напишем формулу и определим сигму:

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum a^2 P}{n} - \left(\frac{\sum a P}{n}\right)^2}$$

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{947}{73} - \left(\frac{71}{73}\right)^2} = \pm 3,4 \text{ см.}$$

При определении средней арифметической величины в сгруппированном вариационном ряду отклонения (а) определяются в условных интервальных отклонениях (пример 4.) Формула расчета среднего квадратичного отклонения в этом случае следующая:

$$\delta = \pm i \sqrt{\frac{\sum a^2 P}{n} - \left(\frac{\sum a P}{n}\right)^2}, \text{ где}$$

i - интервальное отклонение.

В целях экономии времени, затрачиваемого на расчеты, среднее квадратичное отклонение можно найти упрощенным способом:

$$\delta = \pm \frac{V_{\max} - V_{\min}}{K}, \text{ где}$$

K- специальный коэффициент, величина которого определяется числом наблюдений по таблице С.И. Ермолаевой.

Значение K для вычисления квадратичного отклонения(δ) по амплитуде

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	1,13	1,69	2,06	2,33	2,53	2,70	2,85	2,97
1	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
2	3,73	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
3	4,09	4,11	4,14	4,16	4,19	4,21	4,24	4,26	4,28	4,30
4	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
5	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
6	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
7	4,75	4,77	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,83	4,83	4,84
8	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,91	4,92	4,93
9	4,94	4,95	4,96	4,96	4,97	4,98	4,99	4,99	5,00	5,01
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
	5,02	5,49	5,76	5,94	6,07	6,18	6,28	6,35	6,42	6,48

Для нашего примера среднее квадратичное отклонение упрощенным методом: $\delta = \pm \frac{130-116}{4,79} = \pm 2,9 \text{ см}$

ЗНАЧЕНИЕ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ

1. С помощью среднего квадратического отклонения проводится **оценка колеблемости** вариационного ряда. В симметричном вариационном ряду в пределах значения одной сигмы от величины средней арифметической, т.е. $M \pm 1 \delta$ находится 68,3% вариант от их общего числа.

В пределах двух сигм ($M \pm 2 \delta$) находится 95,5% вариант, в интервале трех сигм ($M \pm 3 \delta$) уже 99,7% вариант вариационного ряда. Таким образом, при нормальном распределении практически весь вариационный ряд укладывается в интервале $\pm 3 \delta$ от значения средней арифметической. Последнее известно как «правило трех сигм».

2. Среднее квадратическое отклонение применяется для **оценки физического развития**. Индивиды со значениями признака в пределах $M \pm 1 \delta$ оцениваются как имеющие нормальное развитие, а этот интервал считают нормой. Индивиды со значением по признаку в пределах от $+1 \delta$ до $+2 \delta$ или от -1δ до -2δ оцениваются как имеющие развитие выше или ниже нормального, т.е. как субнорма. Если варианта находится в пределах от $+2 \delta$ до $+3 \delta$ или от -2δ до -3δ , то такой индивид расценивается как высокий или низкий (субаномалия).

3. Среднее квадратическое отклонение используется для **оценки изменчивости** нескольких вариационных рядов. В тех случаях, когда сравниваются ряды, имеющие одну и ту же систему измерений, (например, характеризуется только рост или масса тела) можно сделать выводы непосредственно по величине среднего квадратического отклонения. Однако при характеристике неоднородных рядов, когда значения одних представлены в метрах, других в килограммах, следует использовать коэффициент вариации:

$$C = \frac{\delta}{M} \times 100\%$$

В практике приняты следующие критерии оценки коэффициента вариации:

- *Низкий* - если его величина не превышает 10,0%;
- *Средний* - если его величина колеблется в пределах от 10,0% до 20,0%;
- *Высокий* - если его величина больше 20,0%.

4. Среднее квадратическое отклонение применяется для **оценки достоверности средних величин**, о чем будет сказано ниже.

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В практической и научной работе врачи обобщают результаты, полученные, как правило, на выборочных совокупностях. Для более широкого распространения и применения полученных при изучении репрезентативной выборочной совокупности данных и выводов надо уметь по части явления судить о явлении и его закономерностях в целом.

Учитывая, как правило, что врачи проводят исследования на выборочных совокупностях, теория статистики позволяет с помощью математического аппарата (формул) переносить данные с выборочного исследования на генеральную совокупность. При этом врач должен уметь не только пользоваться математическими формулами, но и делать выводы, соответствующие каждому способу оценки достоверности полученных данных. С этой целью врач должен знать способы оценки достоверности.

В статистических исследованиях применяются 2 вида наблюдений - сплошное и выборочное. Самые надежные результаты можно получить при применении сплошного метода, т.е. при изучении генеральной совокупности.

Между тем изучение генеральной совокупности связано со значительной трудоемкостью. Поэтому в медико-биологических исследованиях, как правило, проводятся выборочные наблюдения. С тем, чтобы полученные при изучении выборочной совокупности данные можно было перенести на генеральную совокупность, необходимо провести оценку достоверности результатов статистического исследования. Выборочная совокупность может недостаточно полно представлять генеральную совокупность, поэтому выборочным наблюдениям всегда сопутствуют *ошибки репрезентативности*.

По размерам средней ошибки (m) можно судить, насколько найденная выборочная средняя величина отличается от средней генеральной совокупности. Малая ошибка указывает на близость этих показателей, большая ошибка такой уверенности не дает.

На величину средней ошибки средней арифметической *влияют* следующие два обстоятельства:

- однородность собранного материала: чем меньше разбросанность вариант вокруг своей средней, тем меньше ошибка репрезентативности.
- число наблюдений: средняя ошибка будет тем меньше, чем больше число наблюдений.

$$m_M = \pm \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

Средняя ошибка средней арифметической вычисляется по формуле:

Средняя ошибка для относительных величин вычисляется по формуле:

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n}}, \text{ где}$$

P - величина показателя в расчете на 100, 1000, 10 000 и т.д.

q - разность между основанием, на которое рассчитывается показатель, и его конкретным числовым значением (100 - P, 1000 - P, 10 000 - P и т.д.).

При $n < 30$ в знаменателе $n - 1$.

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{P \cdot q}{n - 1}}$$

Пример 6.

Средний рост восьмилетних мальчиков составил - 125,5 см, среднее квадратическое отклонение $\delta = \pm 3,4$ см, $n=73$

$$m_M = \pm \frac{3,4}{\sqrt{73}} = \pm 0,4 \text{ см}$$

Пример 7.

Численность детей в возрасте до года по данным детской поликлиники составила 450, из них ни разу не болели 100 детей. Необходимо определить "Индекс здоровья" (процент ни разу не болевших детей) и вычислить ошибку для данного показателя.

$$\text{Индекс здоровья} = \frac{100}{450} \times 100 = 22,2\%$$

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{22,2 \cdot 77,8}{450}} = 1,9\%$$

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ СРЕДНИХ И ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН

При оценке достоверности средних или относительных величин руководствуются следующим правилом: средняя арифметическая или относительная величина при числе наблюдений в выборочной совокупности 30 и более должны превышать свою ошибку не менее чем в 2 раза.

$$\frac{M}{m} > 2 \quad \text{или} \quad \frac{P}{m} > 2$$

В рассматриваемых примерах средняя арифметическая, характеризующая рост восьмилетних мальчиков и показатель „индекс здоровья” превышают свои ошибки соответственно:

$$\frac{125,5}{0,4} = 313 \quad \text{раз}, \quad \frac{22,2}{1,9} = 11 \quad \text{раз},$$

что соответствует высокой степени их статистической достоверности с вероятностью более чем 99,7 %.

Высказанное положение вытекает из теории «вероятности», под которой понимается числовая мера объективной возможности появления случайного события.

Вероятность - число, которое находится между 0 и 1, или между 0% и 100%. Математиками определено, что той или иной вероятности, выраженной в процентах, соответствует определенное значение критерия t Стьюдента.

Так, например, вероятности равной $P = 68,3\%$ соответствует $t = 1,0$,
 вероятности равной $P = 95,5\%$ соответствует $t = 2,0$
 вероятности равной $P = 99,7\%$ соответствует $t = 3,0$

В медико-биологических исследованиях событие является статистически достоверным, если вероятность его появления соответствует значению критерия t Стьюдента, равное 2.

Средняя ошибка позволяет не только оценить достоверность относительного показателя или средней величины, но и найти доверительные границы средней величины или относительного показателя в генеральной совокупности

$$M_{\text{ген.}} = M_{\text{выб.}} \pm t \times m$$

$$P_{\text{ген.}} = P_{\text{выб.}} \pm t \times m$$

Как уже было сказано, величина средней ошибки указывает, насколько средняя величина и относительный показатель выборочной совокупности отличаются от соответствующих величин в генеральной совокупности. Величина $t \cdot m$ является тем доверительным интервалом по отношению к средней или относительной величине, в котором с определенной степенью вероятности можно ожидать нахождения средней или относительной величины в генеральной совокупности.

Пример 8.

$M_{\text{выб.}} = 125,5 \text{ см}; m = \pm 0,4 \text{ см}.$

При 95% вероятности $t = 2$, при 99,7% - $t = 3$.

$M_{\text{ген.}} = 125,5 \text{ см} \pm 2 \times 0,4 \text{ см} = 124,7 - 126,3 \text{ см}$

$M_{\text{ген.}} = 125,5 \text{ см} \pm 3 \times 0,4 \text{ см} = 124,3 - 126,7 \text{ см}.$

Таким образом, с вероятностью 95% можно ожидать, что средняя в генеральной совокупности будет находиться в пределах от 124,7 до 126,3 см и с вероятностью 99,7% - в пределах от 124,3 до 126,7 см.

Понятно, что действительное значение средней можно получить только при обследовании всех 8-летних мальчиков, но как это очевидно из полученных данных, подобное исследование нецелесообразно, т.к. средняя арифметическая статистически достоверна ($p > 99,7\%$), а доверительный интервал для средней в генеральной совокупности является весьма незначительным $-t \times m = 3 \times 0,4$ т.е. всего по 1,2 см от средней выборочной совокупности в большую и меньшую сторону.

В медицинской практике нередко приходится решать вопрос о том, являются ли статистически достоверными различия показателей, например, заболеваемости населения двух районов, летальности при разных методах лечения, различия средних, характеризующих рост, вес и др., оценить эффективность лекарственных средств. С целью проверки высказанных гипотез применяются различные статистические приемы, среди которых наиболее простым является следующий :

$$\text{а) для средних величин } t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

$$\text{б) для относительных величин } t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ где}$$

M_1 и P_1 - более выраженные по своей величине средняя или относительная

M_2 и P_2 - средняя или относительная величина, которые по своей величине меньше в сравнении с M_1 и P_1 .

Если полученное значение критерия t Стьюдента окажется равным 2, что соответствует $P = 95\%$, это является достаточным в медико-биологических исследованиях.

Критерий Стьюдента может иметь разные значения; в зависимости от этого вероятность различия между показателями может составлять 95, 99,7 и 99,9%. Но может быть и так, что $t < 2$. В таком случае вероятность различий $p < 95\%$, а практический вывод заключается в том, что нельзя утверждать о статически достоверном различии сравниваемых и относительных величин. Исследователю можно рекомендовать увеличить число наблюдений с тем, чтобы окончательно решить вопрос о влиянии изучаемого фактора на результативный признак.

Пример 9.

Проведем оценку достоверности различий показателей, характеризующих «индекс здоровья» детей двух районов :

$$P_1 = 28\% \quad m_1 \pm 0,5\% \quad n_1 = 250$$

$$P_2 = 26\% \quad m_2 = \pm 0,4\% \quad n_2 = 310$$

$$t = \frac{28 - 26}{\sqrt{0,5^2 + 0,4^2}} = \frac{2}{\sqrt{0,41}} = 3,1$$

В связи с тем, что критерий достоверности оказался равным 3,1 ($t = 3,1$), который соответствует по таблице стандартных значений критерия t Стьюдента вероятности 99,7%, можно утверждать о наличии статически достоверных различий между показателями «индекса здоровья» детей двух районов.

Как уже отмечалось выше, в математической статистике минимальным значением достоверности считается вероятность в 95% (0,95) или же уровень значимости 0,05. Чем меньше уровень значимости, тем больше достоверность, т.е. $0,001 < 0,01 < 0,05$. Оценить достоверность различий в уровнях значимости нужно также по таблице Стьюдента.

Определим уровень значимости по найденному критерию $t = 3,1$ (пример 11). Берется сумма чисел наблюдений (в случае, если число наблюдений меньше 30, то вычитается 1, а если в обеих группах $n < 30$, то вычитается два). На нашем примере $250 + 310 = 560$. В таблице Стьюдента эта цифра близка к ∞ . Для критерия $t = 3,1$ при данном числе наблюдений уровень значимости будет $P < 0,01$, т.к. $t = 3,1 < \text{чем } 3,29$, но $> 1,96$. (Найденный критерий t должен быть больше табличного значения).

Таким образом можно сделать вывод о наличии достоверной разницы между показателями «индекса здоровья» детей двух районов с уровнем значимости $< 0,01$ ($P < 0,01$), что соответствует вероятности достоверности 99%.

СТАНДАРТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КРИТЕРИЯ t (Критерий Стьюдента)

n	0,05	0,01	0,001	n	0,05	0,01	0,001
1	12,71	63,66		21	2,08	2,83	3,82
2	4,30	9,93	31,60	22	2,07	2,82	3,79
3	3,18	5,84	12,94	23	2,07	2,81	3,77
4	2,78	4,60	8,61	24	2,06	2,80	3,75
5	2,57	4,03	6,86	25	2,06	2,79	3,73

6	2,45	3,71	5,96	26	2,06	2,78	3,71
7	2,36	3,50	5,41	27	2,05	2,77	3,69
8	2,31	3,36	5,04	28	2,05	2,76	3,67
9	2,26	3,25	4,78	29	2,04	2,76	3,66
10	2,23	3,17	4,59	30	2,04	2,75	3,65
11	2,20	3,11	4,44	40	2,02	2,70	3,55
12	2,18	3,06	4,32	50	2,01	2,68	3,50
13	2,16	3,01	4,22	60	2,00	2,66	3,46
14	2,15	2,98	4,14	80	1,99	2,64	3,42
15	2,13	2,95	4,07	100	1,98	2,63	3,39
16	2,12	2,92	4,02	120	1,98	2,62	3,37
17	2,11	2,90	3,97	200	1,97	2,60	3,34
18	2,10	2,88	3,92	500	1,96	2,59	3,31
19	2,09	2,86	3,88	∞	1,96	2,58	3,29
20	2,09	2,85	3,85				
	5%	1%	0,1%		5%	1%	0,1%

Подпись автора методической разработки.
27.05.2023

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой, профессор



Н.Х. Шарафутдинова

«27» мая 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

к практическому занятию на тему:

**Применение непараметрических методов в медико-биологических исследованиях.
Применение корреляции при анализе показателей состояния здоровья населения.**

Дисциплина – Информационные технологии (ИТ) и цифровизация в
здравоохранении, медицинская статистика

Специальность – 30.05.02 Медицинская биофизика

Курс – 6

Семестр – В

Количество часов – 6

Уфа
2023

Тема: «Применение непараметрических методов в медико-биологических исследованиях. Применение корреляции при анализе показателей состояния здоровья населения» на основании рабочей программы ФГОС ВО 3 дисциплины «Информационные технологии (IT) и цифровизация в здравоохранении, медицинская статистика».

Рецензенты:

1. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Мухамадеева О.Р.

2. доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО «27» мая 2021г., протокол № 17.

1. Тема и ее актуальность Применение непараметрических методов в медико-биологических исследованиях. Применение корреляции при анализе показателей состояния здоровья населения является важным разделом в обучении студентов. При изучении общественного здоровья и здравоохранения в научных и практических целях исследователю часто приходится проводить статистический анализ связей между факторными и результативными признаками статистической совокупности (причинно-следственная связь). Необходимо уметь изучать особенности этой связи, определять ее размеры и направление, а также оценивать ее достоверность. Для этого используются методы корреляции.

2. Учебные цели: овладение корреляционным анализом при оценке общественного здоровья и деятельности медицинских учреждений

Для формирования профессиональной компетенции обучающийся должен

знать: виды проявления количественных связей, понятие функциональной и корреляционной зависимости, практическое значение установления корреляционной связи, характеристики коэффициента корреляции (силу и направление связи), методы определения коэффициента корреляции (метод квадратов и ранговый метод), методические требования к использованию коэффициента корреляции, рекомендации по применению метода ранговой корреляции и метода квадратов;

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:** устанавливать корреляционную зависимость методом квадратов и методом ранговой корреляции, оценивать силу, направление и достоверность полученного коэффициента корреляции и делать соответствующие выводы. Овладеть следующими компетенциями: ПК-4

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы

Вопросы для самоподготовки

1. Какие виды связи вы знаете?
2. Что такое корреляционный анализ,
3. Какие различают связи по направлению и силе?
4. Метод расчета коэффициента корреляции Пирсона.
5. Метод расчета коэффициента корреляции Спирмена.
6. Принцип выбора коэффициентов корреляции?

4. Вид занятия: практическое занятие

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов

6. Оснащение:

6.1 Дидактический материал – методические указания, таблицы, схемы,.

6.2. ТСО – вычислительная техника (калькуляторы, компьютеры).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений

Задание для самоконтроля: решение студентами тестовых заданий по теме.

7.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

7.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя по выполнению заданий (задания прилагаются)

7.4. Контроль конечного уровня усвоения темы (тесты прилагаются)

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы (тесты, ситуационные задачи прилагаются)

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по освоению практических навыков, оснащенная необходимыми учебно-методическими материалами, модуль практических навыков, компьютерный класс.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме: работа с основной и дополнительной литературой, анализ статистических показателей.

8. Литература

	Основная литература	
	<p>Обмачевская, С. Н. Медицинская информатика. Курс лекций : учебное пособие для вузов / С. Н. Обмачевская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-7053-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154391</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 15.02.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>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</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	<p>Царик, Г. Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г. Н. Царик - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. - ISBN 978-5-9704-4243-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442432.html</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	Неограниченный доступ
	Дополнительная литература	

	<p>Гараничева С. Л. Основы статистики / С. Л. Гараничева, В. А. Таллер, Е. Г. Машеро. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 163 с. - ISBN 9789854669571. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/osnovy-statistiki-12135879/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Диденко Г. А. Теоретические основы медицинской информатики / Г. А. Диденко, А. А. Мукашева, О. А. Степанова. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 175 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/teoreticheskie-osnovy-medicinskoj-informatiki-15045004/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Информационные технологии в системе здравоохранения (цифровая медицина) : учебно-методическое пособие / А. П. Алабин, В. И. Горбунов, Е. В. Алабина и др. - Ульяновск : УлГУ, 2018. - 68 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/informacionnye-tehnologii-v-sisteme-zdravooohraneniya-cifrovaya-medicina-13653132/(дата обращения: 29.03.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика : учебное пособие / Н. В. Маркина, Г. А. Диденко, А. А. Мукашева и др. - Челябинск : ЮУГМУ, 2017. - 145 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-11851468/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Медицинская информатика: параметрические и непараметрические методы статистики на компьютере / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко и др. - Челябинск : ТЕТА, 2022. - 138 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-parametricheskie-i-neparametricheskie-metody-statistiki-na-kompyutere-15440733/ (дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

	<p>Семенова О. Л. Медицинская информатика: в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие / О. Л. Семенова, Н. Ю. Часовских, А. Ю. Гречишникова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2021. - 79 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-v-2-ch-chast-1-12564392/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Статистические методы в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ ; сост. Н. Х. Шарафутдинова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека» .- URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib719.pdf</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Таллер В. А. Медицинская информатика / В. А. Таллер. - Витебск : ВГМУ, 2019. - 225 с. - ISBN 9789854669809. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/medicinskaya-informatika-12137206/</p> <p>(дата обращения: 24.01.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
	<p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО</p>	<p>www.studmedlib.ru</p>
	<p>База данных «Электронная учебная библиотека»</p>	<p>http://library.bashgmu.ru</p>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

1. ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД - ЭТО:
 - 1) ряд любых измерений
 - 2) измерения, расположенные в ранговом порядке
 - 3) однородные показатели, изменяющиеся во времени
 - 4) ряд отвлеченных величин
 - 5) ряд элементов статистической совокупности
2. ДОСТОВЕРНОСТЬ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЗАВИСИТ ОТ СЛЕДУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ (ВЕРНО ВСЕ, КРОМЕ ОДНОГО):
 - 1) колеблемость ряда
 - 2) условная средняя
 - 3) её ошибка
 - 4) среднее квадратическое отклонение
3. РАЗНОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ, ЕСЛИ ВЕЛИЧИНА «р» РАВНА:
 - 1) 0,15

- 2) 0,1
- 3) 0,05
- 4) 0,01
- 5) 0,001

4. ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ТАБЛИЦЕЙ СТЬЮДЕНТА НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ:

- 1) объем наблюдений
- 2) среднеквадратическое отклонение
- 3) уровень вероятности безошибочного прогноза
- 4) величина ошибки

5. ДЛЯ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ РАЗНОСТИ СРАВНИВАЕМЫХ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ФОРМУЛА:

- 1) $t = \frac{M}{m_1}$
- 2) $t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$
- 3) $t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$

6. СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА-ЭТО:

- 1) величина, делящаяся вариационный ряд на две равные части
- 2) варианта, имеющая наибольшее значение
- 3) средний показатель
- 4) наиболее часто встречающаяся варианта
- 5) расчетная величина, дающая обобщающую характеристику изучаемого явления

7. ЦЕЛЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ:

- 1) для оценки отличия условной от средней величины
- 2) для определения доверительного интервала средней в вариационном ряду
- 3) для оценки колеблемости средней величины в вариационном ряду
- 4) для оценки различий между средними, вычисленных разными способами
- 5) для характеристики дисперсии, или изменчивости признака

8. КАКОЕ ЧИСЛО НАБЛЮДЕНИЙ СООТВЕТСТВУЕТ ТАК НАЗЫВАЕМОЙ МАЛОЙ ВЫБОРКЕ:

- 1) не более 5
- 2) меньше 100
- 3) меньше 30
- 4) меньше 40
- 5) меньше 50

9. КАКАЯ ДОЛЯ ВАРИАНТ ПОПАДЕТ В ИНТЕРВАЛ «СРЕДНЯЯ + 2 СИГМЫ»:

- 1) 95,5%
- 2) 99,7%
- 3) 100,0%
- 4) 68%
- 5) 90%

10. КАКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЛЕДУЕТ СДЕЛАТЬ С ЧИСЛОМ НАБЛЮДЕНИЙ В СЛУЧАЕ, ТАК НАЗЫВАЕМОЙ, МАЛОЙ ВЫБОРКИ:

- 1) разделить на среднюю величину или показатель

- 2) оставить без изменения
- 3) вычесть единицу
- 4) умножить на среднее квадратичное отклонение
- 5) прибавить единицу

Задание для самостоятельной аудиторной работы обучающихся

Вариант 1

1. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента ранговой корреляции, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются данные о распределении госпитализированных больных с сердечной недостаточностью по возрасту:

Возраст (в годах)	Число больных с сердечной недостаточностью
до 20	12
20-29	24
30-39	24
40-49	23
50-59	26
60 и старше	31

2. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются данные определения суточной потребности белка в зависимости от веса у 8-летних девочек:

Вес девочек (в кг)	Суточные потребности белка (в г)
20	62
22	66
23	62
25	75
26	75
27	78
28	82

Вариант 2

1. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента ранговой корреляции, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются данные о стаже работы котельщиков и ухудшении у них слуха:

Стаж работы котельщиков (в годах)	На 100 котельщиков имели нормальный слух
до 1	99,0
1-4	99,0
5-9	50,0
10-14	33,0
15-19	20,0
20-24	10,1
25-29	18,7
30 и более	4,7

2. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются данные о гинекологической заболеваемости и возрасте женщин

Возраст (в годах)	Заболеваемость на 100 женщин
10	0,8
15	2,7
25	18,3
35	23,0
45	18,7
55	16,6
60	20,3
65	14,6

Вариант 3

1. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента ранговой корреляции, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются данные о числе детей в семье и количестве пропущенных женщинами дней по уходу за больным ребенком:

Число детей в семье	Количество пропущенных рабочих дней (в показателях наглядности)
нет	100
1	100
2	112
3	128
4	125
5 и более	130

2. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются данные о весе студентов в зависимости от их роста.

Порядковый номер студента	Рост стоя, в см (x)	Вес в кг (y)
1	157	56
2	165	57
3	167	58
4	162	60
5	171	63
6	174	65
7	168	67
8	176	72
9	170	79
10	180	82

Вариант 4

1. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента ранговой корреляции, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются материалы, характеризующие возраст мужчин и заболеваемость язвенной болезнью желудка (ЯБЖ) в г. Н:

Возраст	Заболеваемость ЯБЖ (на 10000 населения)
до 20 лет	2,7
20-29	8,9
30-39	15,8
40-49	9,7
50-59	8,2
60-69	3,3
Свыше 70	3,7

2. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы. Имеются материалы, характеризующие содержание йода в пище и распространенность заболеваний щитовидной железы.

Содержание йода (мкг)	Распространенность заболеваний ЩЖ (на 10000 населения)
100	0,4
90	0,6
80	1,1
70	0,9
60	1,7
50	2,9
40	16,8

Вариант 5

1. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента ранговой корреляции, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются материалы, характеризующие заболеваемость гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца в г. Н:

Годы	Заболеваемость гипертонической болезнью (на 100 тыс. населения)	Заболеваемость цереброваскулярными болезнями (на 100 тыс. населения)
2012	1352	848
2013	1228	760
2014	1340	864
2015	1300	852
2016	1196	646
2017	1058	632
2018	1137	541

2. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются материалы, характеризующие количество эритроцитов и уровень гликолитического индекса

Количество эритроцитов (млн)	Гликолитический индекс
2,90	7,2
2,27	6,6
1,98	13,4
1,81	7,4
1,80	5,8
1,38	6,4
1,27	2,8
1,20	5,0
0,83	2,8

Вариант 6

1. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента ранговой корреляции, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются материалы, характеризующие количество эритроцитов и содержание гемоглобина в крови

Количество эритроцитов	Содержание гемоглобина
1,98	40
2,5	47
2,94	60
3,25	60
3,64	74
3,7	65
3,86	78
4,29	75

2. Определить характер и силу связи между явлениями путем вычисления коэффициента корреляции Пирсона, оценить его достоверность и сделать соответствующие выводы.

Имеются материалы, характеризующие количество бактерий в кулинарных изделиях и заболеваемость острыми кишечными инфекциями

Заболеваемость ОКИ	Среднее кол-во бактерий в 1 г кулинарных изделий
12,8	17
11,6	7
15,4	20
17,8	25
12,3	15
12,5	18
14,0	25
20,3	54
15,6	26
14,8	20
11,6	12

Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

Выберите один правильный ответ

1. УКАЖИТЕ ВИДЫ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ЯВЛЕНИЯМИ:

- 1) Корреляционные и регрессионные
- 2) Функциональные и вспомогательные
- 3) Корреляционные и функциональные
- 4) Функциональные и регрессионные
- 5) Корреляционные и линейные

2. СВЯЗЬ СЧИТАЕТСЯ СИЛЬНОЙ, ЕСЛИ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ:

- 1) Равно 0
- 2) В диапазоне от 0 до 0,3
- 3) В диапазоне от 0,7 до 1
- 4) В диапазоне от 0,3 до 0,69
- 5) Принимает положительные значения

3. ЕСЛИ ОДНОМУ ЗНАЧЕНИЮ ПЕРВОГО ПРИЗНАКА СООТВЕТСТВУЕТ НЕСКОЛЬКО ЗНАЧЕНИЙ ВТОРОГО – ЭТО СВЯЗЬ:

- 1) Функциональная
- 2) Положительная
- 3) Регрессионная
- 4) Прямолинейная
- 5) Корреляционная

4. ПРИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ЗНАЧЕНИЯ ВТОРОГО ПРИЗНАКА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПЕРВОГО:

- 1) Уменьшаются
- 2) Изменяются прямолинейно
- 3) Изменяются криволинейно
- 4) Изменяются в противоположном направлении
- 5) Изменяются в том же направлении

5. УКАЖИТЕ, С КАКОЙ ЦЕЛЬЮ ПРОВОДИТСЯ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ:

- 1) Выявить и измерить связи между явлениями
- 2) Оценить статистическую значимость результатов исследования
- 3) Оценить насколько меняются значения второго признака при изменении первого
- 4) Измерить степень изменчивости вариационных рядов
- 5) Определить связь между значениями вариантов и их частотами

6. КАКИМ МОЖЕТ БЫТЬ ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ:

- 1) Измеряется в процентах
- 2) От нуля до единицы (в положительную и отрицательную сторону)
- 3) Близкое к 3
- 4) Как и значение критерия t Стьюдента, т.е 1,2,3
- 5) Измеряется в процентах

7. ЗАВИСИМОСТЬ НАЗЫВАЕТСЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ, ЕСЛИ:

- 1) одному значению одной переменной величины соответствует множество значений другой
- 2) одному значению одной переменной величины соответствует одно значение другой

- 3) одному значению одной переменной величины соответствует два значения другой
 - 4) одному значению одной переменной величины не соответствует ни одно значение другой
8. КОЭФФИЦИЕНТ ЛИНЕЙНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЯ:
- 1) от - до $+\infty$
 - 2) от 3 до 1
 - 3) от 2 до 1
 - 4) от -1 до +1
9. МАЛОЙ ВЫБОРКОЙ СЧИТАЕТСЯ ТА СОВОКУПНОСТЬ, В КОТОРОЙ:
- 1) n меньше или равно 100
 - 2) n меньше или равно 30
 - 3) n меньше или равно 40
 - 4) n близко к 0
10. КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ПИРСОНА ОПРЕДЕЛЯЕТ:
- 1) статистическую значимость различий между переменными
 - 2) степень разнообразия признака в совокупности
 - 3) силу и направление связи между зависимой и независимой переменными
 - 4) долю дисперсии результативного признака, объясняемую влиянием независимых переменных
11. РАНГОВЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ СПИРМЕНА РАССЧИТЫВАЕТСЯ, КОГДА:
- 1) присутствует нормальное распределение переменных
 - 2) необходимо оценить связь между качественными и количественными признаками
 - 3) необходимо определить статистическую значимость различий между переменными
 - 4) необходимо оценить степень разнообразия признака в совокупности
12. ДЛЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ГРАФИК:
- 1) линейный
 - 2) график рассеяния точек
 - 3) радиальный
 - 4) динамический
13. ЕСЛИ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ РАВЕН + 0,31, ТО СВЯЗЬ ЯВЛЯЕТСЯ:
- 1) сильной, прямой
 - 2) сильной обратной
 - 3) средней, прямой
 - 4) полной (функциональной), прямой
14. СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ МОЖНО ПРИЗНАТЬ СИЛЬНОЙ ПРИ СЛЕДУЮЩЕМ ЗНАЧЕНИИ ЛИНЕЙНОГО КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ:
- 1) $r = +0,35$
 - 2) $r = +0,65$
 - 3) $r = -0,57$
 - 4) $r = +0,86$
15. КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ:
- 1) взаимосвязи явлений
 - 2) развития явления во времени
 - 3) структуры явлений
 - 4) статистической значимости различий между явлениями
16. КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:
- 1) процентах
 - 2) тех же единицах, что и изучаемый признак
 - 3) промилле
 - 4) не имеет единиц измерения

17. ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЛИЯНИЯ ОХВАТА ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ ДИФТЕРИИ И УРОВНЕМ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАССЧИТАН КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ $r = - 0,93$, ЧТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НАЛИЧИИ

- 1) прямой, сильной связи
- 2) обратной, сильной связи
- 3) обратной, средней связи
- 4) прямой, слабой связи
- 5) связь недостоверная

18. ФОРМУЛА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ ПО МЕТОДУ КВАДРАТОВ (ПИРСОНА):

$$1) \ 1 - \frac{6\sum d}{n(n^2 - 1)} \quad 2) \ \frac{\sum dx \cdot dy}{\sqrt{\sum d^2 x \times d^2 y}} \quad 3) \ \frac{1 \cdot r^2_{\sigma}}{\sqrt{n}} \quad 4) \ \frac{1 - \rho^2}{\sqrt{n}} \quad 5) \ \frac{r_{\sigma}}{m^2}$$

19. ФОРМУЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ МЕТОДОМ РАНГОВ (СПИРМЕНА):

$$1). \ \frac{1 - \rho^2}{\sqrt{n}} \quad 2). \ 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2 - 1)} \quad 3). \ \frac{\sum dx \cdot dy}{\sqrt{\sum d^2 x \times d^2 y}} \quad 4). \ r_{xy} \frac{\delta y}{\delta x}$$

20. КОЭФФИЦИЕНТ СПИРМЕНА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ, КОГДА ПРИЗНАКИ МОГУТ ИМЕТЬ ЗНАЧЕНИЕ:

- 1) Качественное.
- 2) Количественное.
- 3) Открытые варианты.
- 4) Доверительное.
- 5) Критическое
- 6) верно 1, 4
- 7) верно 1,2,3
- 8) верно 3,5
- 9) верно 5

21. ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЛИЯНИЯ ОДНОГО ПРИЗНАКА НА ДРУГОЙ РАССЧИТАН КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ $r = + 0,51$, ЧТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НАЛИЧИИ

- 1) прямой, сильной связи
- 2) обратной, сильной связи
- 3) обратной, средней связи
- 4) прямой, средней связи
- 5) связь недостоверная

22. КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЯМОЙ И

- 1) обратной
- 2) косвенной

23. КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ, РАВНЫЙ НУЛЮ, СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ:

- 1) о слабой связи между явлениями
- 2) об отсутствии связи между явлениями
- 3) о слабой отрицательной связи между явлениями

24. КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ, РАВНЫЙ ЕДИНИЦЕ, СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ:

- 1) о наличии полной (функциональной) связи между явлениями
- 2) о наличии сильной корреляционной связи между явлениями

25. КОЭФФИЦИЕНТ РАНГОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПРИ ЧИСЛЕ КОРРЕЛИРУЕМЫХ ПАР:

- 1) не менее 5
- 2) не менее 30
- 3) не менее 10

26. СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ СЧИТАЕТСЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ, ЕСЛИ ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ БОЛЬШЕ ИЛИ РАВНА ТАБЛИЧНОЙ ПРИ:

- 1) $P=0,05$
- 2) $P=0,5$
- 3) $P=0,2$

27. СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ СЧИТАЕТСЯ СТАТИСТИЧЕСКИ ЗНАЧИМОЙ, ЕСЛИ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ ПРЕВЫШАЕТ СВОЮ ОШИБКУ:

- 1) в 3 и более раз
- 2) в 2 и более раза
- 3) в 1,5 и более раза

28. КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СООТВЕТСТВИЕМ:

- 1) одного значения первого признака строго определенному значению второго признака
- 2) нескольких значений одного признака одному значению второго признака

29. ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА:

- 1) расчет обобщающих коэффициентов, характеризующих различные стороны каждого из изучаемых признаков
- 2) сравнение степени однородности исследуемых совокупностей
- 3) определение пределов возможных колебаний совокупностей
- 4) выявление взаимодействия факторов, определение силы и направления влияния одних факторов на другие

30. КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ:

- 1) расчета обобщающих коэффициентов, характеризующих различные стороны каждого из изучаемых признаков
- 2) сравнения степени однородности исследуемых совокупностей
- 3) определение пределов возможных колебаний выборочных показателей при данном числе наблюдений
- 4) выявления взаимодействия факторов, определение силы и направленности

31. РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА РАНГОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ:

- 1) определения взаимосвязи между двумя меняющимися признаками
- 2) установление связи между несколькими статистическими совокупностями
- 3) для характеристики корреляций в случаях нелинейной связи и для данных, распределение которых отличается от нормального
- 4) оценки достоверности различия двух величин

32. УСЛОВИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА РАНГОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ:

- 1) для расчета используются негруппированные ряды значений двух признаков
- 2) достаточно ориентировочных данных об уровне признака
- 3) расчет изменения величины одного признака при изменении величины другого признака на единицу
- 4) расчет производится только между количественными признаками

33. РАСЧЕТ ρ_{xy} ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ:

- 1) определения достоверности различия нескольких совокупностей по распределению в них какого-либо признака
- 2) оценки достоверности различия двух средних величин
- 3) определения взаимосвязи между двумя количественными признаками, один из которых представлен в виде интервалов значений

4) определения взаимосвязи между двумя меняющимися количественными признаками
34. ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА КОРРЕЛЯЦИИ, ПРЕВЫШАЮЩЕЕ ТАБЛИЧНОЕ ПРИ $P = 95\%$, ПОДТВЕРЖДАЕТ СТАТИСТИЧЕСКУЮ:

- 1) достоверность
- 2) недостоверность результатов

Информационный блок

Корреляция - понятие, означающее взаимосвязь между признаками. Согласно диалектико-материалистическому учению о природе и обществе, все явления и процессы, совершающиеся в них, взаимосвязаны и взаимообусловлены. Задача каждой науки - вскрыть и изучить наиболее существенные связи между явлениями и процессами.

В социальной гигиене и организации здравоохранения, в различных разделах медицины и биологии часто приходится проводить статистический анализ связей всевозможных признаков в совокупности. Необходимо уметь изучать особенности этих связей, определять их размеры и характер, а также оценивать их достоверность.

Различают две формы проявления количественных связей между явлениями или процессами: функциональную и корреляционную.

Под **функциональной** понимают такую связь, при которой любому значению одного из признаков соответствует строго определенное значение другого (радиуса круга соответствует определенная площадь круга, скорость свободно падающего тела определяется величиной ускорения силы тяжести и времени падения). Функциональная связь характерна для физико-химических процессов.

В социально-гигиенических исследованиях, а также в клинической медицине и биологии зависимости между явлениями носят характер - характер **корреляционной** связи. При корреляционной связи значению каждой средней величины одного признака соответствует несколько значений другого взаимосвязанного с ним признака. Всем известно, что рост и масса тела человека связаны между собой. У группы лиц с одинаковым ростом наблюдаются различные колебания массы тела. Однако эти колебания массы тела варьируют в определенных размерах - вокруг своей средней величины.

Между уровнем температуры тела человека и числом сердечных сокращений существует также зависимость. При одинаковой температуре тела у различных людей наблюдаются индивидуальные колебания частоты сердечных сокращений, варьирующие вокруг своей средней.

Важно отметить, что корреляционная связь *проявляется лишь в массе наблюдений*, т.е. в совокупности.

Используя методы корреляции, важно помнить о возможности измерять связь между различными признаками только лишь в *качественно однородной совокупности*. Нельзя, например, сопоставлять рост и массу тела людей, состоящих из лиц разного пола и возраста.

Корреляция может быть представлена в виде:

- таблицы
- графика
- коэффициента корреляции

Таблицы и графики дают лишь представление о наличии и направлении связи. Так, между температурой воздуха и числом случаев бронхита существует корреляционная связь. При этом с повышением температуры воздуха число бронхитов уменьшается. Об этой закономерности можно судить по данным, представленным в таблице и на графике. Однако измерить и оценить статистическую достоверность этой связи можно лишь при помощи специального коэффициента корреляции (r_{xy}) и его средней ошибки (m_r).

Коэффициент корреляции (r_{xy}) одним числом измеряет силу связи между изучаемыми явлениями и дает представление о ее направлении.

По направлению связь может быть прямой и обратной:

- при прямой связи с увеличением значений одного признака возрастает среднее значение другого признака. Например: с повышением температуры тела увеличивается частота пульса у большинства инфекционных больных; с увеличением роста ребенка увеличивается масса его тела. Коэффициент корреляции, характеризующий прямую связь, обозначается знаком плюс (+).
- при обратной связи: с увеличением одного признака убывает среднее значение другого признака. Например, чем ниже температура воздуха в осенний период, тем выше заболеваемость детей острым бронхитом. Коэффициент корреляции, характеризующий обратную связь, обозначается знаком минус (-). (Табл. 1).

По силе связи коэффициенты корреляции колеблются от единицы (полная связь) до нуля (отсутствующие связи). Чем больше среднему значению одного признака соответствует значений другого признака, тем выше сила связи между ними.

Таблица 1

Схема оценки силы и направления корреляционной связи по коэффициенту корреляции

Сила связи	Прямая (+)	Обратная (-)
Полная	+ 1,0	- 1,0
Сильная	От + 1,0 до + 0,7	От - 1,0 до - 0,7
Средняя	От + 0,3 до + 0,7	От - 0,7 до - 0,3
Слабая	от 0 до + 0,3	от - 0,3 до 0
Отсутствует связь	0	0

При небольшом числе наблюдений ($n \leq 30$), при не сгруппированных данных коэффициент корреляции определяется **методом квадратов (Пирсона)** по следующей формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum d_x \cdot d_y}{\sqrt{\sum d_x^2 \cdot \sum d_y^2}}, \text{ где}$$

x и y - смежные варианты сопоставляемых вариационных рядов,
 d_x и d_y - отклонение каждой переменной (варианты) от своей средней арифметической (M_x и M_y).

Метод Пирсона используется в тех случаях когда: требуется точное установление силы связи между признаками и признаки имеют только количественное выражение.

Ошибка коэффициента корреляции. Для того чтобы убедиться в том, что коэффициент корреляции, вычислительный по данным выборочного исследования, будет соответствовать размеру связи в генеральной совокупности, необходимо определить среднюю ошибку коэффициента корреляции (m_r) и критерий t :

$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 2}};$$

$$t = \frac{r_{xy}}{m_r};$$

t оценивается по таблице критерия t , где при $n = n - 2$ (n - число парных вариантов) будет соответствовать вероятности наличия связи (p).

Кроме того, для оценки достоверности коэффициента корреляции можно использовать специальную *таблицу для малых выборок* (приложение 1). Преимущество этой таблицы заключается в том, что полученную величину коэффициента корреляции можно оценить без предварительных расчетов m_r и t , а путем сравнения r_{xy} со стандартным коэффициентом корреляции, рассчитанным и представленным в приложении 1 для различной степени вероятности и различного числа наблюдений. Методика пользования таблицей: в вертикальном первом ряду представлены значения $n = (n - 2)$, в верхней строке - желательная степень вероятности наличия связи (p), при которой коэффициент корреляции можно считать достоверным. Цифры внутри таблицы - стандартные коэффициенты корреляции. Вычисленный r_{xy} должен быть $\geq r_{\text{табл. (стандарт)}}$.

В некоторых случаях измерение направления и силы связи можно осуществлять с помощью так называемого *коэффициента ранговой корреляции Спирмена (ρ)* и его *ошибки (m_ρ)*.

Коэффициент ранговой корреляции для измерения взаимосвязи между парными признаками *применяют при следующих условиях*:

- 1) при небольшом числе наблюдений (не более 30 парных величин);
- 2) когда нет необходимости в точных расчетах уровня силы связи, а нужны лишь ориентировочные данные;
- 3) когда признаки имеют не только количественные, но и качественные (описательного характера) значения;
- 4) когда ряды распределения имеют открытые варианты (например, < 20 или > 40).

При расчете коэффициента ранговой корреляции (ρ) не имеет значения характер связи: прямолинейная или криволинейная.

Формула расчета:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)},$$

где ρ - коэффициент ранговой корреляции,

d - разность рангов,

n - число пар.

Формула расчета ошибки коэффициента ранговой корреляции:

$$m_\rho = \sqrt{\frac{1 - \rho^2}{n - 2}}.$$

Оценка достоверности ρ осуществляется по тем же принципам, как и r_{xy} с помощью критерия t и числа степени свободы n ;

$$t = \frac{\rho}{m_\rho}; \quad n = n - 2$$

Результаты сравниваются с табличными критериями $t_{\text{табл.}}$.

Задача-эталон 1

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ или r_s)

Требуется определить размер связи между уровнем концентрации фтора в питьевой воде и числом лиц, пораженных флюорозом (в процентах к числу обследованных) (табл. 2).

Таблица 2

Распространенность флюороза среди населения, употребляющего воду с различным содержанием фтора

Параметры	Содержание фтора в воде, мг/л	Процент пораженных флюорозом	Порядковый номер (ранг)		Разность рангов	Квадрат разности рангов
	x	y	x ₁	y ₁	d (x ₁ -y ₁)	d ²
Низкое	0,5	0,0	1	1	0	0,0
Оптимальное	1,0	3,0	2	2	0	0,0
Условно-допустимое	1,5	15,0	3	3	0	0,0
Повышенное	3,5	98,0	4	4,5	-0,5	0,25
Недопустимое	5,0	98,0	5	4,5	+0,5	0,25
						Σd ² =0,5

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot \Sigma d^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 0,5}{5(5^2 - 1)} = 1 - \frac{3,0}{120} = +0,975$$

(связь сильная и прямая);

$$m_p = \sqrt{\frac{1 - \rho^2}{n - 2}} = \sqrt{\frac{1 - 0,975^2}{5 - 2}} = \pm 0,128;$$

$$t = \frac{\rho}{m_p} = \frac{0,972}{0,128} = 7,62$$

, что соответствует вероятности достоверности более 99%

Вывод: между уровнем концентрации фтора в питьевой воде и числом лиц, пораженных флюорозом, наблюдается статистически значимая прямая и сильная связь, так как коэффициент ранговой корреляции составил $\rho = +0,975$, уровень значимости $p < 0,01$. Таким образом, с увеличением содержания фтора в воде увеличивается распространенность флюороза среди населения.

Задача-эталон 2

Коэффициент корреляции по методу квадратов Пирсона (r_{xy})

Требуется определить, имеется ли зависимость между температурой тела и частотой пульса (условные данные) (табл. 3).

Последовательность расчета:

1. Построить вариационные ряды из парных признаков x и y.
2. Определить их средние величины - M_x и M_y .
3. Найти d - отклонение каждой варианты от средней для ряда x ($d_x = x - M_x$) и для ряда y ($d_y = y - M_y$).
4. Полученные отклонения перемножить ($d_x \cdot d_y$) и просуммировать ($\Sigma d_x \cdot d_y$).
5. Каждое отклонение возвести в квадрат и суммировать по ряду x - Σd_x^2 и по ряду y - Σd_y^2 .
6. Определить произведение $\Sigma d_x^2 \cdot \Sigma d_y^2$ и из произведения

$$r_{xy} = \frac{\Sigma d_x \cdot d_y}{\sqrt{\Sigma d_x^2 \cdot \Sigma d_y^2}} = \frac{120}{\sqrt{16 \cdot 1000}} = \frac{120}{126,5} = 0,952$$

7. Рассчитать r_{xy} по формуле:

Таблица 3

Зависимость между температурой тела и частотой сердечных сокращений

Температура тела	Частота пульса в минуту	d _x	d _y	d _x *d _y	d _x ²	d _y ²

x	y					
36	60	-2	-20	40	4	400
36	70	-2	-10	20	4	100
38	80	0	0	0	0	0
40	90	+2	+10	20	4	100
40	100	+2	+20	40	4	100
$\Sigma x=190$ $M_x=38$	$\Sigma y=400$ $M_y=80$	$\Sigma d_x=0$	$\Sigma d_y=0$	$\Sigma d_x \cdot d_y=120$	$\Sigma d_x^2=16$	$\Sigma d_y^2=1000$

$$m_r \sqrt{\frac{1-0,952^2}{5-2}} = \pm 0,19$$

$$t = \frac{0,952}{0,19} = 5,0$$

что соответствует вероятности достоверности более 99%

Вывод: между температурой тела и частотой сердечных сокращений выявлена статистически значимая сильная прямая корреляционная связь, так как коэффициент корреляции составил $r = +0,952$, уровень значимости $p < 0,01$. Таким образом, с увеличением температуры тела увеличивается частота сердечных сокращений.

Приложение 1

Стандартные коэффициенты корреляции, которые считаются достоверными
(по Л.С. Каминскому)

Число степеней свободы $n=n-2$	Уровень вероятности p (в %)			Число степеней свободы $n=n-2$	Уровень вероятности p (в %)		
	95,0	98,0	99,0		95,0	98,0	99,0
1	0,997	0,999	0,999	12	0,532	0,612	0,661
2	0,950	0,980	0,990	13	0,514	0,592	0,641
3	0,878	0,934	0,959	14	0,497	0,574	0,623
4	0,811	0,882	0,917	15	0,482	0,558	0,606
5	0,754	0,883	0,874	16	0,468	0,542	0,590
6	0,707	0,789	0,834	17	0,456	0,528	0,575
7	0,666	0,750	0,798	18	0,444	0,516	0,561
8	0,632	0,716	0,765	19	0,433	0,503	0,549
9	0,602	0,685	0,735	20	0,423	0,492	0,537
10	0,576	0,658	0,708	25	0,381	0,445	0,487
11	0,553	0,634	0,684	30	0,349	0,409	0,449

Подпись автора разработки

«27» мая 2023 г.