

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной, лечебной работе и
развитию регионального назначения
д.м.н., доц. Пьянзова Т.В.
«29» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Статистические методы обработки результатов научного исследования»

Кафедра-разработчик рабочей программы

кафедра общественного здоровья,
организации и экономики
здравоохранения им. проф. А.Д.
Ткачева

Семестр	Трудоемкость		Лекций, час	Практ. занятий, час	СРА, час	Контроль	Форма промежуточного контроля (экзамен/ зачет)
	час	ЗЕТ					
4	108	3	14	28	57	9	-
Итого	108	3	14	28	57	9	-

Рабочую программу разработал: доцент кафедры общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения им. проф. А.Д. Ткачева канд. мед. наук, доцент Т.А. Штернис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения им. проф. А.Д. Ткачева протокол №1 от «29» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой, д.м.н., проф. _____

(подпись)

Царик Г.Н.

Рабочая программа согласована:

Заведующий библиотекой _____

« 29 » _____ 08 2022 г.

Г.А. Фролова

Начальник научного управления _____

« 29 » _____ 08 2022 г.

Кудряшова И.А.

Рабочая программа зарегистрирована в научном управлении

Регистрационный номер _____

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины «Статистические методы обработки результатов научного исследования» являются дать знания, умения и навыки, необходимые аспирантам для осуществления статистического исследования, обработки материала с использованием качественных и количественных методов с применением MS Office Excel, STATISTICA, SPSS, анализа статистической информации и составления отчета

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Научить определять единицу наблюдения, рассчитывать необходимый объем наблюдений, определять мощность исследования, характер распределения признака в статистической совокупности.

Познакомить с методами дескриптивной и индуктивной статистики и научить применять их в соответствии с задачами исследования.

Сформировать навыки создания баз данных, сводных таблиц, визуализации материала.

Сформировать навыки статистической обработки материала с использованием программных статистических комплексов MS Office Excel, STATISTICA, SPSS.

Научить интерпретировать и представлять результаты статистических анализов.

Полученные теоретические сведения и практические навыки аспиранты смогут применять при обработке материалов диссертационного исследования и представлении данных статистического анализа в научных отчетах, статьях, диссертациях. Знание основных статистических методов обработки данных и корректное применение их при анализе цифрового материала, а также соблюдение требований при представлении результатов научного исследования демонстрирует высокую научную культуру автора, повышает авторитет научной школы, к которой принадлежит исследователь. На лекционных занятиях аспирантам дается теоретический материал по представленным по программе темам, предоставляется информация о литературных источниках и Internet ресурсах, актуальных на настоящий момент времени.

Практические занятия включают освоение статистических методов обработки информации с использованием программ MS Office Excel, STATISTICA, SPSS.

Самостоятельная работа предполагает использование теоретических знаний и практических навыков при обработке материалов собственных исследований.

2.1. Объем учебной дисциплины виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	4	
			Трудоемкость по семестрам (ч)	
Аудиторная работа , в том числе:				
Лекции (Л)	0,4	14	14	
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)	0,8	28	28	
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа аспиранта (СРС)	1,7	57	57	
Промежуточная аттестация:	зачет (З)			
	экзамен (Э)			
Контроль	0,1	9	9	
ИТОГО	3	108	108	

2.2 Структура, содержание разделов по видам учебной работы

№ п/п	Содержание	Трудоёмкость (час)
1	Раздел 1	
	Понятие биомедицинского исследования, виды исследований	
	1. Аудиторная работа	
	а) Лекции	
	Планирование биомедицинского исследования <i>Содержание</i> Общая схема организации биомедицинских исследований. Виды дизайна исследований: описание случая, случай контроль, когортное, рандомизированное исследование. Продольные и поперечные исследования. Выбор оптимального вида исследования в зависимости от цели и задач исследования Понятие надежности и валидности исследования. Принципы формирования групп при планировании экспериментальных и обсервационных исследований. Виды выборок и методы их формирования. Слепой контроль. Представление результатов статистического анализа в медицинских публикациях. Рекомендации международного комитета редакторов биомедицинских журналов по подготовке и публикации результатов биомедицинских исследований. Классификация нарушений принципов добросовестной практики научных исследований. Обзор основных видов ошибок представления результатов статистического анализа в медицинских публикациях.	2
	б) Практические занятия	

	<p>Знакомство со статистическим пакетом прикладных программ для обработки данных SPSS</p> <p><i>Содержание.</i></p> <p>Интерфейс программы. Основные пункты меню программы. Настройка параметров.</p> <p>Импорт и экспорт данных. Подготовка данных для импорта в статистические пакеты. Форматы файлов.</p> <p>Работа с данными. Сортировка, фильтрация данных. Объединение данных из нескольких источников. Разбиение выборок.</p> <p>Графическое представление данных. Выбор метода графического представления данных в зависимости от задач исследования.</p> <p>Доказательность медицинских решений и мета-анализ.</p> <p>Доказательная медицина и публикация результатов биомедицинских исследований. Предпосылки необходимости оценки эффективности медицинских вмешательств. Принципы доказательности медицинских решений. Суррогатные и истинные оценки исхода. Уровни доказательности результатов исследований. Кохрановское сотрудничество и агентства по оценке медицинских технологий. Систематизированный обзор. Мета-анализ данных, как методика количественной оценки эффективности медицинских вмешательств. Основные этапы мета-анализа данных: поиск литературы, формулировка клинического вопроса, создание таблицы доказательств, количественная оценка величины эффекта. Выявление публикационных ошибок</p>	4
	<p>Самостоятельная внеаудиторная работа</p> <p>Применение теоретических знаний и практических навыков при работе с материалами собственного исследования</p>	8
2	<p>Раздел 2</p> <p>Медико-биологическая статистика. Основные понятия</p> <p>1. Аудиторная работа</p> <p>а) Лекции</p> <p>Медико-биологическая статистика. Основные понятия</p> <p><i>Содержание</i></p> <p>Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Нормальный закон распределения случайной величины. Другие виды распределения. Точечные и интервальные оценки числовых характеристик случайных величин. Доверительный интервал.</p> <p>Биомедицинские данные: типы данных, представление и преобразование, числовые характеристики. Типы данных и шкалы измерений. Формализованное описание объекта исследования. Базы экспериментальных данных.</p> <p>Вероятностный характер принятия решений в медицинских исследованиях. Понятие научной и статистической гипотезы. Статистический критерий. Типы ошибок статистического вывода. Уровень статистической значимости и мощность исследования. Логика проверки статистических гипотез.</p> <p>Сравнение средних значений количественных показателей в группах. Выбор статистического критерия. Поправка на множественные сравнения. Post-hot анализ. Сравнение и представление данных для зависимых измерений.</p>	2

	б) Практические занятия	
	Расчет и представление описательных статистик <i>Содержание</i> Проверка данных на соответствие нормальному закону распределения. Расчет описательных статистик в ППП MS Office Excel, STATISTICA, SPSS. Описание количественных нормально распределенных признаков; количественных признаков, не соответствующих нормальному закону распределения, ранговых и категориальных признаков. Оформление результатов расчетов. Требования к представлению данных для публикации результатов исследований.	4
	Самостоятельная внеаудиторная работа Применение теоретических знаний и практических навыков при работе с материалами собственного исследования	8
3	Раздел 3	
	наименование	
	1. Аудиторная работа	
	а) Лекции	
	Анализ взаимосвязи признаков <i>Содержание</i> Понятие статистической, корреляционной, причинно-следственной связи показателей. Корреляционное поле. Анализ взаимосвязи количественных и ранговых показателей. Виды коэффициентов парной корреляции. Корреляционно-регрессионный анализ Уравнение регрессии. Анализ взаимосвязи номинальных показателей. Сравнение частот распределения в группах. Критерий Хи-квадрат Пирсона. Точный критерий Фишера. Типовые задачи исследования: оценка отношения шансов, факторов риска, эффективности лечения. Операционные характеристики диагностических или прогностических тестов.	2
	б) Практические занятия	
	Расчет статистических критериев для количественных и категориальных данных в ППП SPSS <i>Содержание</i> 1. Параметрические критерии: одновыборочный критерий Стьюдента, критерии Стьюдента для сравнения двух зависимых и независимых выборок. Дисперсионный анализ независимых выборок и повторных измерений. Post-Hoc анализ. Ограничения применения параметрических критериев. Интерпретация и представление результатов анализа. 2. Непараметрические ранговые критерии для сравнения двух зависимых и независимых выборок (критерии Манна-Уитни, Вилкоксона, знаков). Ранговый критерий Краскела-Уоллиса для сравнения нескольких независимых выборок. Критерий Фридмана для оценки повторных измерений в нескольких временных точках. Интерпретация и представление результатов анализа. 3. Непараметрические критерии для категориальных признаков. Критерий Хи-квадрат, точный критерий Фишера для сравнения независимых выборок. Ограничения применения. Поправка Йетса на непрерывность. Критерий Мак-Немара, Q-критерий Кохрена для оценки повторных измерений.	4

	Самостоятельная внеаудиторная работа Применение теоретических знаний и практических навыков при работе с материалами собственного исследования	8
4	Раздел 4	
	Планирование объема выборки. Ошибки в биомедицинских	
	1. Аудиторная работа	
	а) Лекции	
	Планирование объема выборки Ошибки в биомедицинских исследованиях <i>Содержание</i> Планирование объема выборки. Клиническая и статистическая значимость величины эффекта. Оценка объема выборки для количественных и биномиальных данных. Анализ мощности исследования. Причины случайных и систематических ошибок в биомедицинских исследованиях. Методы уменьшения случайных ошибок: повторяемость, рандомизация, стратификация. Обзор систематических ошибок, специфичных для медицинских исследований: селективные ошибки отбора, ошибки отклика, селективные ошибки выживания, ошибка Берксона, селективные ошибки членства, информационные ошибки	2
	б) Практические занятия	
	Анализ мощности <i>Содержание</i> Анализ мощности и оценка объема выборки в планировании исследования. Номограмма Альтмана. Расчет величины эффекта. Оценка мощности в зависимости от вида применяемого статистического критерия. Графический анализ статистической мощности. Анализ временных рядов. Понятие динамического ряда данных. Составляющие временного ряда: тренд, сезонность и шум. Сглаживание ряда методом «скользящего среднего» и медианное сглаживание.	4
	Самостоятельная внеаудиторная работа Применение теоретических знаний и практических навыков при работе с материалами собственного исследования	8
5	Раздел 5	
	Многомерные методы статистического анализа	
	1. Аудиторная работа	
	а) Лекции	
	Многомерные методы статистического анализа. <i>Содержание</i> Многомерная статистика: общие принципы и возможности. Проблемы многомерного анализа биосистем. Общая классификация методов многомерного статистического анализа. Прогнозные модели, основанные на внешней информативности данных. Обучающая информация. Пошаговые процедуры построения прогнозных моделей. Общие принципы многомерного корреляционного и регрессионного анализа. Построение линейного уравнения регрессии. Точность и надежность прогнозной модели. Оценка степени влияния факторов на моделируемый показатель.	2

	Канонический и ковариационный анализ. Многомерный дисперсионный факторный анализ.	
	б) Практические занятия	
	Анализ взаимосвязи признаков <i>Содержание</i> 1. Анализ взаимосвязей количественных данных (корреляционный, регрессионный анализ) в ППП SPSS. Виды и формы связей. Методы изучения корреляционной связи. Показатели тесноты связи. Параметрический коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Регрессионный анализ. Уравнение регрессии как форма аналитического выражения статистической связи. Регрессионные модели, простая линейная регрессия. Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов и метода группировки. Предположения регрессионного анализа. Оценка параметров уравнения регрессии. Оценка существенности связи. Прогнозирование на основе регрессионных моделей. Стандартная ошибка предсказания, проверка адекватности линейной модели, проверка значимости коэффициента регрессии. Полиномиальная регрессия. 2. Оценка взаимной сопряженности категориальных признаков. Оценка риска, шансов, отношение шансов. Анализ факторов риска неблагоприятного исхода. Интерпретация и графическое представление отношения шансов. Анализ матрицы классификации. Понятие чувствительности и специфичности диагностических тестов.	4
	Самостоятельная внеаудиторная работа Применение теоретических знаний и практических навыков при работе с материалами собственного исследования	8
6	Раздел 6	
	Методы многомерной классификации	
	1. Аудиторная работа	
	а) Лекции	
	Методы многомерной классификации <i>Содержание</i> Методы принятия решений в медицинской диагностике. Отбор информативных признаков. Линейные дискриминантные функции и классификационная матрица. Оценка эффективности дискриминантной модели. Логистическая регрессия. Сущность метода, условия применения и оценка значимости факторов. ROC-анализ и выбор оптимальной точки разделения. 1. Факторный анализ. Задачи и возможности факторного анализа. 2. Кластерный анализ. Задачи. 3. Дискриминантный анализ. Задачи и возможности метода. Условия применения дискриминантного анализа. Основные понятия дискриминантного анализа. Методы снижения размерности данных Снижение размерности многомерных данных. Прогнозные модели, основанные на автоинформативности данных. Факторный анализ. Условия применения факторного анализа. Определение взаимосвязей между переменными. Метод главных компонент. Выделение и интерпретация факторов.	2

	б) Практические занятия	
	Методы многомерной классификации <i>Содержание</i> Логистический регрессионный анализ. Сущность метода, условия применения. Математические основы метода. Расчет параметров логистической регрессионной модели. Оценка качества классификации. ROC-анализ. Оценка качества классификатора и выбор оптимальной точки разделения.	4
	Самостоятельная внеаудиторная работа Применение теоретических знаний и практических навыков при работе с материалами собственного исследования	8
7	Раздел 7	
	Методы снижения размерности данных	
	1. Аудиторная работа	
	а) Лекции	
	Анализ данных времени жизни <i>Содержание</i> Анализ данных времени жизни. Обобщение понятия «время жизни» на другие процессы и состояния биосистем. Характерные особенности данных времени жизни. Цензурированные данные. Анализ продолжительности жизни в одной группе. Функции риска и выживаемости. Сравнение выживаемости в двух и более группах. Критерий Каплана-Мейера. Регрессионная модель Кокса. Оценка влияния факторов на продолжительность жизни	2
	б) Практические занятия	
	Анализ данных времени жизни <i>Содержание</i> Анализ выживаемости. Цензурированные данные. Кривые выживаемости. Метод множительных оценок Каплана-Мейера. Критерии сравнения кривых выживаемости. Регрессия Кокса (метод пропорциональных рисков). Индивидуальный прогноз выживаемости в заданном временном периоде.	4
	Самостоятельная внеаудиторная работа Применение теоретических знаний и практических навыков при работе с материалами собственного исследования	8
	Зачет	9
	Итого	108

3.1. Виды образовательных технологий

В качестве используемых технологий обучения применяются:

- коммуникативные;
- интерактивные;
- интенсивные;
- проектные.

Для ориентации учебного процесса на практическую деятельность аспиранты выполняют персонифицированные задания на подбор научной информации по тематике научно-квалификационной работы (диссертации).

Аспирантам на аудиторных занятиях дается теоретический материал, раскрывающий заявленные в программе темы, предлагаются источники и ресурсы, которые помогут самостоятельно повторить и углубить знания по дисциплине, а также закрепить

навыки по использованию полученных теоретических знаний. В конце практических занятий даются индивидуальные задания с целью закрепления изученного материала. Аспирантам дается задание по изученным на аудиторных занятиях темам, определяется круг электронных и печатных ресурсов, необходимых для выполнения самостоятельной работы.

Типовые задания для самостоятельной работы аспирантов включают в себя - Подбор литературы по заданной теме (согласно специальности аспирантов) в различных библиографических базах, онлайн-каталогах и картотеках.

Создание списка литературы на основе найденных источников. Оформление библиографических ссылок разного вида на найденные источники.

Поиск и отбор информации в различных видах лицензионных электронных ресурсов (на основе подписки ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России) по теме диссертационного исследования каждого аспиранта.

Отбор российских журналов с высоким импакт-фактором по своей специальности по данным Научной электронной библиотеки E-Library (Российский индекс научного цитирования).

Отбор зарубежных статей по своей специальности по данным реферативной базы Med-line.

Для выполнения работы предоставляется специализированный компьютерный класс, оснащенный ноутбуками и доступ к электронной учебной и научной информации, открытой по подписке в ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России. Доступ к онлайн-каталогам библиотек и реферирующих центров России и мира возможен с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Выполненные задания проверяются преподавателем, даются рекомендации и консультации.

4.1. Контрольно-диагностические материалы

Тестовые задания для контроля знаний

Каждый тестовый вопрос содержит только один вариант правильного ответа.

1. Сознательное, четкое и беспристрастное использование лучших из имеющихся доказательств при принятии решений о помощи конкретным больным, это одно из определений понятия:

- А. Доказательная медицина
- Б. Биометрия
- В. Клиническая эпидемиология
- Г. Медицинская статистика

2. Применение математических оценок вероятности пользы и риска вреда, получаемых в высококачественных научных исследованиях на выборках пациентов, для принятия клинических решений о диагностике и лечении конкретных больных, это одно из определений понятия:

- А. Доказательная медицина
- Б. Статистика здоровья
- В. Рандомизированное клиническое испытание
- Г. Мета-анализ

3. Критерии точности результатов выборочного исследования

- А. Репрезентативность, внутренняя достоверность, внешняя достоверность, воспроизводимость
- Б. Специфичность, биологическая правдоподобность, когерентность, эксперимент
- В. Устойчивость, сила, специфичность, обобщаемость, достоверность

- Г. Воспроизводимость, когерентность, достоверность, репрезентативность
4. Критерии причинной ассоциации фактора и болезни
- А. Устойчивость, сила, специфичность, зависимость доза-эффект, временная зависимость, биологическая правдоподобность, когерентность, эксперимент
 - Б. Репрезентативность, внутренняя достоверность, внешняя достоверность, воспроизводимость
 - В. Внутренняя достоверность, внешняя достоверность, устойчивость, сила, специфичность, когерентность, эксперимент
 - Г. Достоверность, обобщаемость, повторяемость, зависимость доза-эффект, устойчивость, сила, временная зависимость
5. Третий этап статистического исследования включает в себя
- А. Обработку и анализ собранных данных, проверку гипотез, визуализацию
 - Б. Определение целей и задач
 - В. Вычисление первичных итогов
 - Г. Статистическую обработку данных
6. Четвертый этап статистического исследования включает в себя
- А. Написание статистического отчёта, выводы, практические рекомендации
 - Б. Определение целей и задач
 - В. Вычисление первичных итогов
 - Г. Статистическую обработку данных
7. Определение предмета, объекта и единицы наблюдения, а также учетных признаков, подлежащих регистрации в ходе исследования, расчет необходимого объема наблюдений включает в себя:
- А. План исследования
 - Б. Схема исследования
 - В. Задача исследования
 - Г. Программа исследования
8. Диагноз заболевания – это признак:
- А. Качественный
 - Б. Первичный
 - В. Количественный
 - Г. Случайный
9. Признак, изменяющий свое значение под влиянием другого, связанного с ним, называется:
- А. Результативный
 - Б. Факторный
 - В. Первичный
 - Г. Вторичный
10. Под альтернативной гипотезой подразумевается:
- А. Наличие того или иного события, явления или эффекта
 - Б. Отсутствие события, явление или эффекта
 - В. Возможность возникновения события
 - Г. Погрешность

11. К непараметрическим критериям относятся:
- А. Критерий Вилкоксона и критерий Манна-Уитни
 - Б. Критерий Стьюдента и критерий Вилкоксона
 - В. Критерий Фишера и критерий Манна-Уитни
 - Г. Критерий Стьюдента и критерий Фишера
12. Критерий Манна-Уитни это:
- А. Ранговый критерий для сравнения независимых выборок
 - Б. Ранговый критерий для сравнения зависимых выборок
 - В. Параметрический критерий для сравнения независимых выборок
 - Г. Параметрический критерий для сравнения зависимых выборок
13. Критерий Вилкоксона это:
- А. Ранговый критерий для сравнения зависимых выборок
 - Б. Ранговый критерий для сравнения независимых выборок
 - В. Параметрический критерий для сравнения независимых выборок
 - Г. Параметрический критерий для сравнения зависимых выборок
14. Непараметрические критерии могут быть применены:
- А. Для данных, имеющих произвольное распределение
 - Б. Только для данных, имеющих нормальное распределение
 - В. Только для данных, имеющих распределение Пирсона
 - Г. Только для параметров распределения
15. Выбор подходящего метода сравнения выборочных совокупностей определяется:
- А. Числом сопоставляемых групп, зависимостью или независимостью выборок, видом распределения признака
 - Б. Длиной выборок и максимальным разбросом вариантов
 - В. Различиями в характеристиках сравниваемых рядов
 - Г. Средними значениями и дисперсиями
16. Примером независимых выборок является:
- А. Группа пациентов и группа их родственников
 - Б. Группа пациентов до и после хирургического вмешательства
 - В. Показатели сахара крови группы пациентов в разные моменты времени
 - Г. Результаты двух анкетирований группы пациентов
17. Зависимыми выборками являются:
- А. Показатели сахара крови группы пациентов в разные моменты времени
 - Б. Совокупность мужчин и совокупность женщин
 - В. Больные сахарным диабетом и больные гриппом
 - Г. Группа пациентов и группа их родственников
18. Параметрические критерии основаны на:
- А. Оценке параметров распределения
 - Б. Типе распределения
 - В. Выдвигаемых гипотезах
 - Г. Требуемой точности
19. Параметрические критерии применимы, если:
- А. Численные данные подчиняются нормальному распределению

- Б. Требуются достаточно грубые оценки
 - В. Варианты выборок различны
 - Г. Распределение отличается от нормального
20. При анализе данных выдвигаются следующие гипотезы:
- А. Нулевая и альтернативная гипотезы
 - Б. Нулевая гипотеза и гипотеза однородности
 - В. Нулевая гипотеза и гипотеза равенства средних
 - Г. Гипотеза однородности и гипотеза отсутствия ошибок репрезентативности
21. Если вероятность нулевой гипотезы окажется выше некоторого наперед заданного уровня значимости, то:
- А. Нулевая гипотеза не может быть отвергнута
 - Б. Альтернативная гипотеза может быть принята
 - В. Нулевая гипотеза может быть отвергнута
 - Г. Уровень значимости нулевой гипотезы возрастает
22. К параметрическим критериям относятся:
- А. Критерий Стьюдента
 - Б. Критерий Вилкоксона и критерий Манна-Уитни
 - В. Критерий Фишера и критерий Манна-Уитни
 - Г. Критерий Стьюдента и критерий Вилкоксона
23. Критерий Стьюдента основан на сравнении:
- А. Средних значений выборок
 - Б. Частот изучаемого признака в вариационном ряду
 - В. Числа наблюдений выборок
 - Г. Выборочных дисперсий
24. При правосторонней асимметрии слева направо расположены:
- А. Мода, далее медиана, затем среднее арифметическое
 - Б. Мода, медиана и среднее арифметическое совпадают
 - В. Среднее арифметическое, далее медиана, потом мода
 - Г. Среднее арифметическое, мода, медиана
25. Если график распределения имеет симметричную форму, то:
- А. Мода, медиана и среднее арифметическое совпадают
 - Б. Левее расположена среднее арифметическое, затем медиана и мода
 - В. Левее расположено среднее арифметическое, затем мода и медиана
 - Г. Левее расположена мода, затем медиана и среднее арифметическое
26. Статистическая совокупность - это:
- А. Группа относительно однородных элементов (единиц наблюдения), взятых в единых границах времени и пространства
 - Б. Группа объектов, обладающих признаками сходства и различия
 - В. Группа определенных признаков
 - Г. Группа явлений, объединенных в соответствии с целью исследования
27. Первичным элементом статистической совокупности является:
- А. Единица наблюдения
 - Б. Признак
 - В. Объект наблюдения

- Г. Группа признаков
28. Единица наблюдения в статистической совокупности - это:
- А. Первичный элемент совокупности, обладающий учитываемыми признаками
 - Б. Признак
 - В. Группа признаков
 - Г. Заболевание
29. Признак - это:
- А. Свойство, проявлением которого один предмет отличается от другого
 - Б. Первичный элемент стат. совокупности
 - В. Объект статистического исследования
 - Г. Характеристика статистической совокупности
30. К качественным признакам относятся:
- А. Пол
 - Б. Рост
 - В. Масса тела
 - Г. Жизненная емкость легких
31. К количественным признакам относятся:
- А. Рост
 - Б. Пол
 - В. Исход заболевания
 - Г. Вид заболевания
32. Средняя арифметическая - это:
- А. Обобщающая величина, характеризующая размер варьирующего признака совокупности
 - Б. Разность между наибольшей и наименьшей величиной
 - В. Варианта с наибольшей частотой
 - Г. Варианта, находящаяся в середине ряда
33. Медиана – это:
- А. Варианта, находящаяся в середине ряда
 - Б. Разность между наибольшей и наименьшей величиной
 - В. Обобщающая величина, характеризующая размер варьирующего признака совокупности
 - Г. Варианта с наибольшей частотой
34. Мода – это:
- А. Варианта с наибольшей частотой
 - Б. Разность между наибольшей и наименьшей величиной
 - В. Обобщающая величина, характеризующая размер варьирующего признака совокупности
 - Г. Варианта, находящаяся в середине ряда
35. «Золотым стандартом» медицинских исследований называют:
- А. Рандомизированные контролируемые испытания
 - Б. Одиночное слепое исследование
 - В. Перекрестные исследования
 - Г. Парные сравнения

36. Метод, при котором ни больной, ни наблюдающий его врач не знают, какой из способов лечения был применен, называется:
- А. Двойной слепой
 - Б. Тройной слепой
 - В. Одиночный слепой
 - Г. Плацебоконтролируемый
37. Контролируемое испытание, это исследование:
- А. Проспективное
 - Б. Ретроспективное
 - В. Поперечное
 - Г. Перпендикулярное
38. Исследование, в котором пациент не знает, а врач знает, какое лечение получает пациент, называется:
- А. Простым слепым
 - Б. Двойным слепым
 - В. Тройным слепым
 - Г. Плацебоконтролируемым
39. Исследование, в котором пациенты распределяются по группам случайным образом, называется:
- А. Рандомизированное
 - Б. Нерандомизированное
 - В. Плацебоконтролируемое
 - Г. Простое слепое
40. По способу отбора пациентов, исследования различают:
- А. Рандомизированные и нерандомизированные
 - Б. Равновероятные и невозможные
 - В. Случайные и сложные
 - Г. Первичные и третичные
41. По степени открытости данных, исследование может быть:
- А. Открытым или слепым
 - Б. Закрытым или слепым
 - В. Открытым или рандомизированным
 - Г. Рандомизированным или мультицентровым
42. Клиническое исследование, в котором все участники (врачи, пациенты, организаторы) знают, какой препарат используется у конкретного больного, называется:
- А. Открытое
 - Б. Рандомизированное
 - В. Простое слепое
 - Г. Нерандомизированное
43. С позиции доказательной медицины врач должен принимать решение о выборе метода лечения, на основании
- А. Статьи из рецензируемого журнала с высоким индексом цитируемости
 - Б. Опыта коллег
 - В. Информации из интернета

Г. Статьи из неизвестного источника

44. Зависимый признак, изменяющий свое значение под влиянием другого:

- А. Результативный
- Б. Факторный
- В. Дискретный
- Г. Непрерывный

45. Какая шкала отображает степень тяжести заболевания:

- А. Порядковая
- Б. Интервальная
- В. Номинальная
- Г. Логарифмическая

46. Генеральная совокупность состоит из:

- А. Всех единиц наблюдения, которые могут быть отнесены к ней в соответствии с целью исследования
- Б. Отдельных единиц наблюдения, взятых в известных границах времени и пространства
- В. Всех единиц наблюдения, которые могут быть отнесены к ней независимо от цели исследования
- Г. Всех единиц наблюдения, обладающих определенным признаком

47. Одной из средних величин является:

- А. Медиана
- Б. Показатель соотношения
- В. Среднее квадратическое отклонение
- Г. Интенсивный показатель

48. Качественные данные, которые могут быть отнесены только к двум противоположным категориям, принимающие одно из двух значений, называются:

- А. Дихотомическими
- Б. Дискретные
- В. Количественными
- Г. Непрерывные

49. Количественные признаки, принимающие значения лишь из некоторого списка определенных чисел, обычно целых, называются:

- А. Дискретными
- Б. Дихотомическими
- В. Случайными
- Г. Непрерывными

50. В медицинских исследованиях при установлении доверительных границ любого показателя принята вероятность безошибочного прогноза:

- А. 95% и более
- Б. 68%
- В. 80%
- Г. 50%

Вопросы

1. Понятие генеральная и выборочная совокупность.
2. Рандомизация. Репрезентативность. Единица наблюдения.

3. Способы отбора единиц наблюдения в выборку, обеспечивающие ее репрезентативность.
4. Гипотезы в исследовании. Какие гипотезы проверяются с помощью статистических методов?
5. Уровень статистической значимости и достоверность. Определения. В чем разница этих терминов?
6. Исходы событий при проверке статистических гипотез.
7. Как интерпретировать достигнутый уровень статистической значимости критерия при проверке статистических гипотез?
8. Что такое ошибки первого и второго рода?
9. Необходимый объем наблюдений. Способы «ручного» расчета необходимого объема наблюдений.
10. Статистическая значимость и мощность исследования. Приемлемые значения.
11. Классификация исследований в медицине.
12. Для каких целей строятся четырехпольные таблицы?
13. Интерпретация показателя отношения шансов
14. Интерпретация доверительного интервала для показателя отношения шансов.
15. Интерпретация показателя относительного риска
16. Интерпретация доверительного интервала для показателя относительного риска
17. Способы оценки статистической значимости показателей относительного риска и отношения шансов.
18. Систематический обзор. Отличие систематического обзора от литературного.
19. Мета-анализ. Графический портрет результатов мета-анализа.
20. Оценка статистической гетерогенности данных объединенной выборки в мета-анализе. Способы оценки, с какой целью проводится.

4.2. Совокупность заданий испытания

Вопросы

1. Степень точности результатов выборочного исследования. Критерии репрезентативности, достоверности, обобщаемости и воспроизводимости.
2. Критерии причинной ассоциации фактора и болезни (устойчивость, сила, специфичность, зависимость доза-эффект, временная зависимость, биологическая правдоподобность, когерентность, эксперимент).
3. Общая схема научного исследования
4. Свойства статистической совокупности. Вариабельность. Характеристики, используемые для описания
5. Свойства статистической совокупности. Связи и взаимосвязи Характеристики, используемые для описания. Корреляция. Ассоциация
6. Критерии, применяемые для проверки статистических гипотез.
7. Что влияет на выбор статистического критерия?
8. Статистические гипотезы. Виды
9. Учетных признаков. Виды. Характеристики, используемые для описания разных видов признаков.
10. Характера распределения количественных признаков. Способы определения. Область применения.
11. Назовите и дайте сравнительную характеристику основных видов исследований.

Тесты

Каждый тестовый вопрос содержит только один вариант правильного ответа.

1. Репрезентативность это

- А. Сходство выборки с генеральной совокупностью
- Б. То, насколько дизайн исследования соответствует его цели и задачам, а результаты являются справедливыми в отношении изучаемого явления
- В. Обеспечение одинаковой вероятности для каждой единицы наблюдения попасть в выборочную совокупность
- Г. Свойство выборки, обеспечивающее статистически значимые результаты исследования

2. При проверке статистических гипотез возможен один из 4-х вариантов

- А. Нулевая гипотеза принимается, когда она в действительности верна
- Б. Проблема множественных сравнений
- В. Величина «р» равная единице, что указывает на отсутствие причинно-следственной связи
- Г. Доверительный интервал включает единицу, связь не является статистически значимой

3. Вероятность совершить ошибку 1 рода возникает когда

- А. Нулевая гипотеза отвергается, когда она в действительности верна
- Б. Нулевая гипотеза принимается, когда она в действительности верна
- В. Нулевая гипотеза принимается, когда в действительности она не верна
- Г. Нулевая гипотеза отвергается, когда она в действительности не верна

4. Вероятность совершить ошибку 2 рода возникает когда

- А. Нулевая гипотеза принимается, когда в действительности она не верна
- Б. Нулевая гипотеза отвергается, когда она в действительности верна
- В. Нулевая гипотеза принимается, когда она в действительности верна
- Г. Нулевая гипотеза отвергается, когда она в действительности не верна

5. В качестве критического уровня статистической значимости чаще всего принимается

- А. 0,05
- Б. 1
- В. 95%
- Г. 80%

6. Если в качестве критического уровня статистической значимости принят 0,05, это значит что

- А. Статистически значимыми считаются результаты, когда вероятность совершить ошибку 1 рода менее 5%
- Б. Статистически значимыми считаются результаты, когда вероятность совершить ошибку 2 рода менее 5%
- В. Доверительная вероятность менее 95%
- Г. Мощность исследования не менее 80%

7. $1 - \beta$ – так обозначается

- А. Мощность
- Б. Расчётная вероятность ошибки 1 рода
- В. Величина отношения шансов
- Г. Величина относительного риска

8. Расчетную (или фактическую) величину «р» сравнивают с

- А. Принятым критическим уровнем статистической значимости
- Б. 1

- В. 0
- Г. 0,05

9. Приемлемым считается вероятность совершить ошибку 1 рода

- А. менее 5%
- Б. 80%
- В. 95%
- Г. 1

10. Приемлемым считается вероятность совершить ошибку 2 рода

- А. 20%
- Б. 80%
- В. 90%
- Г. 0,05

11. Проблема множественных сравнений возникает тогда, когда

- А. Сравнивается три и более выборок, проверяется несколько независимых статистических гипотез на одной выборке
- Б. В качестве критического уровня статистической значимости принимается значение 0,05
- В. Не верно сформулирована нулевая гипотеза
- Г. Когда исследователь ошибочно выбирает неподходящий дизайн исследования

12. Поправка Бонферрони применяется с целью

- А. Решения проблемы множественных сравнений
- Б. Устранения случайной ошибки
- В. Решения проблемы недостаточного объема наблюдений
- Г. Повышения достоверности результатов исследования

13. Нулевая гипотеза – это гипотеза

- А. Об отсутствии отличий характера распределения признака от нормального
- Б. О предполагаемой связи двух или нескольких явлений
- В. О сходстве двух выборок
- Г. О сходстве выборочной и генеральной совокупностях

14. Если достигнутый уровень «р» для критерия, с помощью которого тестировалась нулевая гипотеза более или равен 0,1 –

- А. Данные согласуются с нулевой гипотезой
- Б. Есть сомнения в истинности как нулевой, так и альтернативной гипотезы
- В. Нулевая гипотеза может быть отвергнута, и это сильный довод.
- Г. Нулевая гипотеза не подтверждается, можно считать, что это очень сильный довод.

15. Если достигнутый уровень «р» для критерия, с помощью которого тестировалась нулевая гипотеза более или равен 0,05 –

- А. Есть сомнения в истинности как нулевой, так и альтернативной гипотезы
- Б. Нулевая гипотеза может быть отвергнута;
- В. Нулевая гипотеза может быть отвергнута, и это сильный довод.
- Г. Нулевая гипотеза не подтверждается, можно считать, что это очень сильный довод.

16. Если достигнутый уровень «р» для критерия, с помощью которого тестировалась нулевая гипотеза менее или равен 0,001 –

А. Нулевая гипотеза не подтверждается, можно считать, что это очень сильный довод.

Б. Есть сомнения в истинности как нулевой, так и альтернативной гипотезы

В. Нулевая гипотеза может быть отвергнута;

Г. Нулевая гипотеза может быть отвергнута, и это сильный довод.

17. Под достоверностью понимается

А. То, насколько дизайн исследования соответствует его цели и задачам, а результаты являются справедливыми в отношении изучаемого явления

Б. Сходство выборки с генеральной совокупностью

В. Вероятность ошибки первого рода

Г. Вероятность ошибки второго рода

18. К первой категории по уровню доказательности относят

А. Рандомизированные, контролируемые исследования, данные мета-анализа или систематических обзоров

Б. Когортные исследования

В. Исследования типа случай-контроль

Г. Неконтролируемые исследования и консенсусы специалистов

19. Ко второй категории по уровню доказательности относят

А. Когортные исследования и исследования типа случай-контроль

Б. Рандомизированные, контролируемые исследования

В. Мета-анализ и систематические обзоры

Г. Неконтролируемые исследования и консенсусы специалистов

20. К третьей категории по уровню доказательности относят

А. Неконтролируемые исследования и консенсусы специалистов

Б. Рандомизированные, контролируемые исследования

В. Мета-анализ и систематические обзоры

Г. Когортные исследования и исследования типа случай-контроль

21. При проведении исследования «случай-контроль» формируются две группы:

А. Лица с исследуемым заболеванием и группа лиц без этого заболевания

Б. Лица подверженные воздействию фактора риска и группа лиц не подверженных воздействию фактора риска

В. Группа с наличием фактора риска и заболевания и группа здоровых, с наличием фактора риска

Г. Группа без фактора риска с заболеванием и группа здоровых, без фактора риска

22. Величина отношения шансов, равная единице, указывает

А. На отсутствие причинно-следственной связи изучаемого фактора и болезни.

Б. На возможную связь между болезнью и изучаемым фактором.

В. На возможность профилактического воздействия изучаемого фактора

Г. На статистически значимую связь между фактором и исходом

23. Величина отношения шансов, меньше единицы, указывает

А. На возможность профилактического воздействия изучаемого фактора

Б. На возможную связь между болезнью и изучаемым фактором.

В. На отсутствие причинно-следственной связи изучаемого фактора и болезни.

Г. На статистически значимую связь между фактором и исходом

24. Если величина отношения шансов более 1 это указывает

- А. На возможную связь между болезнью и изучаемым фактором.
- Б. На возможность профилактического воздействия изучаемого фактора
- В. На отсутствие причинно-следственной связи изучаемого фактора и болезни.
- Г. На статистически значимую связь между фактором и исходом

25. Оценить статистическую значимость связи в исследовании случай-контроль можно с помощью метода

- А. Критерия Хи-квадрат Пирсона
- Б. Критерия Манна-Уитни
- В. Критерия Стьюдента
- Г. Критерия Вилкоксона

26. Оценить статистическую значимость связи в исследовании случай-контроль можно с помощью

- А. 95% доверительного интервала к показателю отношения шансов и его оценки.
- Б. Критерия Пи-квадрат
- В. Критерия Т
- Г. Критерия U

27. Если 95% доверительный интервал для отношения шансов не будет включать 1, то есть, оба значения границ или выше, или ниже 1

- А. Делается заключение о статистической значимости выявленной связи на уровне p менее 0,05
- Б. Делается вывод об отсутствии статистической значимости связи между фактором и исходом
- В. Делается заключение о статистической значимости выявленной связи на уровне p менее 0,01
- Г. Делается заключение о статистической значимости выявленной связи на уровне p 95%

28. Если 95% доверительный интервал для отношения шансов включает 1

- А. Делается вывод об отсутствии статистической значимости связи между фактором и исходом
- Б. Делается заключение о статистической значимости выявленной связи на уровне p менее 0,05
- В. Делается заключение о статистической значимости выявленной связи на уровне p менее 0,01
- Г. Делается заключение о статистической значимости выявленной связи на уровне p 95%

29. Величина доверительного интервала для показателя отношения шансов

А. Обратна пропорциональна уровню значимости связи фактора и исхода, то есть чем меньше 95% доверительный интервал, тем более существенной является выявленная зависимость

Б. Прямо пропорциональна уровню значимости связи фактора и исхода, то есть чем больше 95% доверительный интервал, тем более существенной является выявленная зависимость

В. Не принимается во внимание. Важно оценить только включает ли доверительный интервал 1 или нет

Г. Не принимается во внимание. Важно оценить только значение критерия Хи-квадрат Пирсона и уровень p для него.

30. Под термином «когорта» понимают
- А. Группу лиц, объединенных общим признаком, за которой ведется наблюдение в течение определенного периода времени.
 - Б. Группу лиц, с определенным заболеванием, за которой ведется наблюдение в течение определенного периода времени и регистрируется наличие факторов риска
 - В. Группу лиц, объединенных общим фактором риска развития патологии, за которой ведется наблюдение в течение определенного периода времени.
 - Г. Группу лиц, взятых вместе в конкретных границах пространства и времени и обладающих признаками сходства и различия
31. При проведении когортного исследования в наблюдение включаются лица,
- А. Не имеющие на момент исследования изучаемого заболевания
 - Б. Имеющие на момент исследования изучаемого заболевания
 - В. Имеющие на момент исследования факторы риска развития изучаемого заболевания
 - Г. В состоянии предболезни
32. Когорта делится на две категории:
- А. Экспонированные лица, те, которые подпадают под влияние фактора риска, и неэкспонированные.
 - Б. Лица с исследуемым заболеванием и группа лиц без этого заболевания
 - В. Группа с наличием фактора риска и заболевания и группа здоровых, с наличием фактора риска
 - Г. Группа без фактора риска с заболеванием и группа здоровых, без фактора риска
33. Вывод о наличии связи между фактором и исходом в когортном исследовании делается на основании
- А. Показателя относительный риск
 - Б. Показателя отношение шансов
 - В. Критерия Хи квадрат
 - Г. Статистической значимости различий
34. При относительном риске, равном единице, связь между фактором и болезнью
- А. Отсутствует
 - Б. Высокая
 - В. Средней силы
 - Г. Низкая
35. Риск заболеть у экспонированных лиц ниже, чем у тех, на кого изучаемый фактор не воздействовал при показателе относительного риска
- А. Менее 1
 - Б. Более 1
 - В. Равном 1
 - Г. 5%
36. Ситуация, при которой относительный риск больше единицы, указывает, на то что
- А. Риск заболеть при наличии изучаемого фактора больше, чем при его отсутствии
 - Б. Риск заболеть у экспонированных лиц ниже, чем у тех, на кого изучаемый фактор не воздействовал
 - В. Данные результаты дают основание считать изучаемый фактор защитным, который предупреждает наступление болезни

- Г. Связь между фактором и исходом не является статистически значимой.
37. Если доверительный интервал относительного риска включает единицу
- Связь не является статистически значимой
 - Связь является статистически значимой
 - Наличие связи оценивается методом Хи Квадрат
 - Вероятность наступления исхода выше при воздействии фактора риска
38. Мощность и статистическая значимость
- Растет при увеличении объема наблюдений
 - Снижается при увеличении объема наблюдений
 - Не зависят от объема наблюдений
 - Влияют на объем наблюдений
39. Мета-анализ – это
- Статистический метод, позволяющий объединить результаты нескольких независимых исследований
 - Метод решения проблемы множественных сравнений
 - Статистический метод обработки данных рандомизированных исследований
 - Статистический метод обработки данных литературного обзора
40. Для визуализации результатов мета-анализа применяют
- График – форест-плот
 - Диаграмму «ящик с усами»
 - Столбиковую диаграмму
 - Программу EpiInfoTM
41. Для оценки статистической значимости гетерогенности включенных в мета-анализ исследований рекомендуется использовать в качестве критического значения
- 0,10
 - 0,05
 - 0,001
 - 0,005
42. Статистически значимая гетерогенность включенных в мета-анализ исследований отсутствует
- Если $p \geq 0,10$
 - Если $p \leq 0,10$
 - Если $p \geq 0,05$
 - Если $p \geq 0,005$
43. Если индекс гетерогенности включенных в мета-анализ исследований от 0 до 40% –
- Незначительная гетерогенность
 - Умеренная гетерогенность
 - Значительная гетерогенность
 - Высокая гетерогенность
44. Если индекс гетерогенности включенных в мета-анализ исследований 30-60% –
- Умеренная гетерогенность
 - Незначительная гетерогенность
 - Значительная гетерогенность
 - Высокая гетерогенность

45. Если индекс гетерогенности включенных в мета-анализ исследований 50-90% –
 А. Значительная гетерогенность
 Б. Незначительная гетерогенность
 В. Умеренная гетерогенность
 Г. Высокая гетерогенность

46. Если индекс гетерогенности включенных в мета-анализ исследований 75-100%
 А. Высокая гетерогенность
 Б. Незначительная гетерогенность
 В. Значительная гетерогенность
 Г. Умеренная гетерогенность

47. При низкой гетерогенности объединенной выборки в мета-анализе используется
 А. Модель с фиксированным эффектом «fixed»
 Б. Модель со случайным эффектом «random»
 В. Метод Тер-Симоняна
 Г. Метод Лейрда

48. В случае если $p \geq 0,10$ в тесте Хи квадрат, а индекс гетерогенности более 40% при выборе статистической модели мета-анализа

А. Рекомендуются принимать во внимание результаты оценки статистической гетерогенности согласно тесту Хи квадрат

Б. Рекомендуются модель с фиксированным эффектом «fixed»

В. Рекомендуются модель со случайным эффектом «random»

Г. Рекомендуются метод Тер-Симоняна и Тер-Симоняна

Практические навыки

№1

В таблице представлено число новых случаев артериальной гипертонии, выявленных в ходе когортного исследования у женщин 20-30 лет города А в зависимости от гиперхолестеринемии:

Группы	Новые случаи АГ		Всего
	Есть	Нет	
Основная группа F+ exposed	64	79	143
Контрольная группа F- unexposed	219	815	1034
Всего	283	894	1177

Задание: рассчитайте показатели, заполните таблицу, оцените достаточность объема наблюдений. Сделайте выводы, является ли гиперхолестеринемия фактором риска артериальной гипертонии женщин 20-30 лет города А и почему.

	Показатели	95%ДИ
Инцидентность в группе F+		
Инцидентность в группе F-		
Относительный риск		
Отношение шансов		

№2

В таблице представлено число случаев сердечно-сосудистой патологии, выявленной у мужчин 40-50 лет города С в зависимости от курительного статуса в ходе исследования случай-контроль:

Группы	Сердечно-сосудистая патология		Всего
	Нет	Да	
Основная группа F+ (Курение +)	51	790	841
Контрольная группа F- (Курение -)	152	80	232
Всего	203	870	1073

Задание: рассчитайте показатели, заполните таблицу, оцените достаточность объема наблюдений. Сделайте выводы, является ли курение фактором риска сердечно-сосудистой патологии, выявленной у мужчин 40-50 лет города С и почему.

	Показатели	95%ДИ
Инцидентность в группе F+		
Инцидентность в группе F-		
Относительный риск		
Отношение шансов		

№3

Проведите критический анализ публикации в соответствии с алгоритмом (Рис. 1). Дайте заключение. Какие вопросы у Вас возникли при прочтении раздела «материалы и методы», «результаты исследования»?

№4

Оцените описание статистической обработки данных, представленное в публикации (Рис. 3). Напишите свои вопросы и замечания по этому разделу статьи. Какие вопросы у Вас возникают при анализе таблицы на рисунке 4?

№5

Дайте Вашу оценку описанию статистического анализа данных в работах, представленных на рисунках 5,6.

№6

Какое замечание или вопрос возникает при анализе таблицы представленной на рисунке 6?

2-я гр. город	77	8	23	23	13	14	7
1-2-я группы	177	14	34	39	32	27	22

где $C_{кр}$ – концентрация креатина в сыворотке крови (мкмоль/л); V – возраст в годах; P – масса тела; K – поправочный коэффициент (мужчины – 1,1; женщины – 0,86).

Преимущества расчетной формулы в простоте, отсутствии дополнительных дорогостоящих анализов и ее информативности.

Статистический анализ данных проведен с помощью программы Microsoft Excel Statistics, Version 4. Количественные показатели представлены в виде $M \pm SD$, где M – выборочное среднее, SD – выборочное стандартное отклонение для количественных признаков, распределение которых отличалось от нормального – в виде медианы (Me). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Рисунок 3. Публикация в журнале

Таблица 3

Уровень мочевины, креатинина крови и скорость клубочковой фильтрации у жителей города Атырау

Группы	Мочевина, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л	СКФ, мл/мин
Жители города в целом (1-я и 2-я группы)	$5,5 \pm 0,84$	$84,2 \pm 1,9$	$99,58 \pm 3,4$
Контроль	$4,62 \pm 0,38$	$65,25 \pm 3,81$	$124,4 \pm 6,4$
p	$< 0,05$	$< 0,01$	$< 0,05$

736

Рисунок 4. Таблица, представленная в публикации.

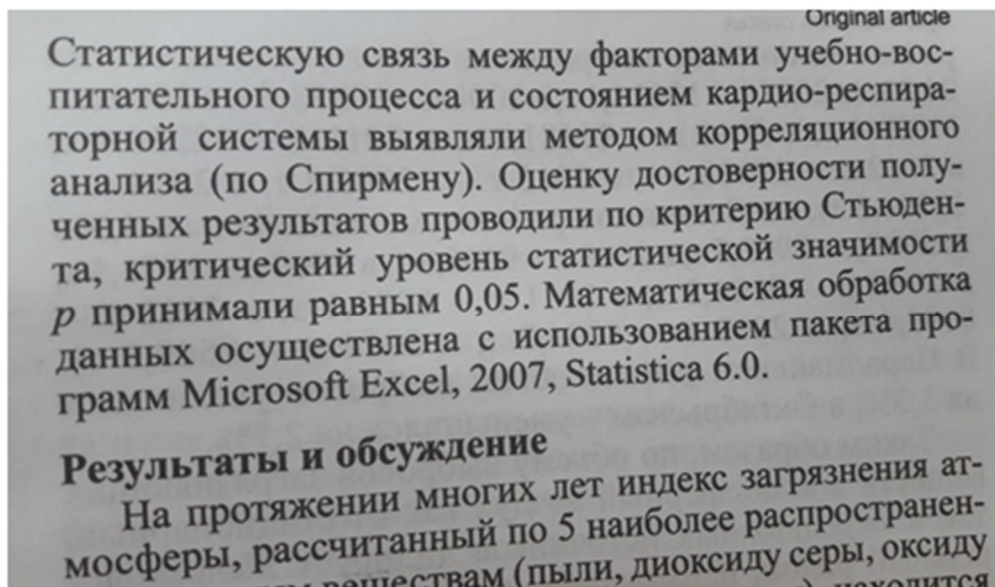


Рисунок 5. Статья в журнале

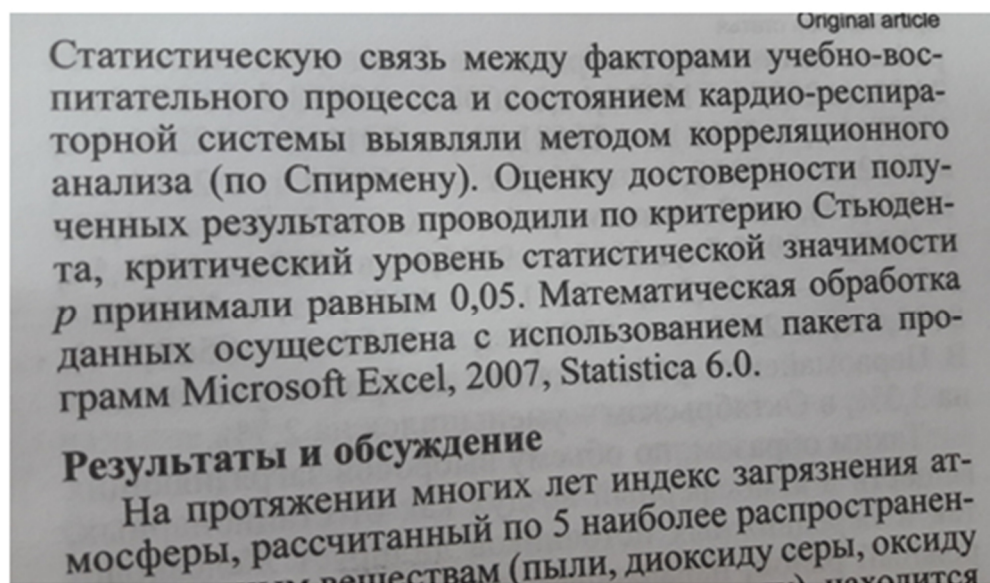


Рисунок 6. Статья в журнале

Таблица 2

Частота встречаемости уровней неканцерогенного риска при воздействии химических веществ у подростков промышленных городов с учетом поражаемых органов/систем

Индекс опасности	Доля обследованных, % (абс.)					
	органы дыхания		иммунная система		сердечно-сосудистая система	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
менее 1	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	14,48 (54)	95,74 (180)
от 1 до 2	0,00 (0)	75,53 (142)	0,00 (0)	98,94 (186)	16,09 (60)	4,26 (8)
от 2 до 3	0,00 (0)	24,47 (46)	98,66 (368)	1,06 (2)	63,27 (236)	0,00 (0)
от 3 до 4	13,94 (52)	0,00 (0)	1,34 (5)	0,00 (0)	5,90 (22)	0,00 (0)
от 4 до 5	38,34 (143)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,27 (1)	0,00 (0)
от 5 до 7	47,74 (178)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)	0,00 (0)

Примечание: * – различия статистически значимы по сравнению со 2-й группой, $p < 0,05$.

Рисунок 6. Таблица, представленная в публикации

№7

Вам предлагается составить программу и план исследования целью которого является: изучение эффективности и безопасности препарата А в сравнении с препаратом Б для лечения заболевания Х. Для достижения поставленной цели сформулированы задачи:

1. Сравнить эффективность по частоте достижения ремиссии заболевания Х в группе лиц, принимавших препарат А и в группе лиц принимавших препарат Б.
2. Изучить и сравнить влияние препаратов на маркеры воспаления.
3. Сравнить частоту развития нежелательных явления в группе лиц, принимавший препарат А и в группе принимавших препарат Б.

Для того, чтобы решить поставленные задачи нужно определить какое по дизайну исследование следует провести. Далее определите критерии включения и исключения пациентов в группы. Как пациенты будут распределены по группам? Время наблюдения? От чего оно будет зависеть. Что будете фиксировать в ходе наблюдения (какие признаки, назовите их виды). Какие статистические характеристики будете использовать для описания признаков? Какие гипотезы будете формулировать? В каком случае они будут приняты (отвергнуты)? Какие критерии для проверки гипотез выберите и почему (какие методы статистической обработки потребуются для решения 1, 2 и 3 задачи?)

4.3. Критерии оценок выполнения экзаменационных заданий по дисциплине

Оценка	Результат
отлично/ зачет (отлично)	Аспирант исчерпывающе, логически и аргументировано излагает материал вопросов, тесно связывает теорию изучаемой дисциплины с практикой; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.
хорошо/ зачет (хорошо)	Аспирант демонстрирует знание базовых положений в изучаемой дисциплины, своего научного направления, проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий; в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
удовл. / зачет (удовл.)	Неполный ответ на один из поставленных вопросов. Аспирант поверхностно раскрывает основные теоретические положения изучаемой дисциплины, у него имеются базовые знания специальной терминологии по изучаемой дисциплине, в усвоении материала имеются пробелы, излагаемый материал

	не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
неудовл. / незачет (неудовл.)	Неполный ответ на три поставленных вопроса. Аспирант допускает фактические ошибки и неточности в области изучаемой дисциплины, у него отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по рассматриваемым темам, не может сформулировать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 - . - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: http://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022– 31.12.2022
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов. - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.nrofv-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21,

		срок оказания услуги 31.12.2021– 30.12.2022
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 . - URL: https://urait.ru/ . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021 – 31.12.2022
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs/ . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696 . - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 . - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21, срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. . - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный
	Интернет-ресурсы:	
1.	Национальная медицинская библиотека США (NLM) http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/limits	свободный доступ
2.	Библиотека университет им. Л. Стэн-форда http://highwire.stanford.edu/cgi/search поиск в БД Stan-ford	свободный доступ
3.	БД Российских изобретений на рус-ском языке, БД полезных моделей http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/	свободный доступ
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru	По логин/паролю
5.	ИС «Техэксперт» Справочник «Медицина и здравоохранение» – полный комплекс нормативно-правовой и справочной информации. www.kodeks-sib.ru	с IP-адресов НБ КемГМУ
6.	БД ВИНТИ «Медицина» http://www.viniti.ru/bnd.html Электронная летопись авторефератов диссертаций, которые защищаются в научных и высших учебных заведениях Российской Федерации соискателями ученых степеней доктора и кандидата наук. Раздел Медицина http://www.bookchamber.ru/content/edb/index.html	свободный доступ
7.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (IPRBooks) http://www.iprbookshop.ru/ Web of science http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=V1yCytvZ5v6wfwgXmja&preferencesSaved=	свободный доступ
8.	Институт научной информации по общественным наукам Российской Академии наук (ИНИОН РАН) www.inion.ru	с IP-адресов НБ КемГМУ

9.	Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) http://arbicon.ru/	с IP-адресов НБ КемГМУ
10.	Российская государственная библиотека (РГБ) www.rsl.ru	свободный доступ
11.	Российская национальная библиотека (РНБ) www.nlr.ru	свободный доступ
12.	Государственная Публичная научно-техническая библиотека ГПНТБ www.gpntb.ru	свободный доступ
13.	PubMed www.pubmed.gov	свободный доступ
14.	Google Scholar: http://scholar.google.ru	свободный доступ
15.	OXFORD UNIVERSITY PRESS http://www.oupjournals.org	свободный доступ
17.	Sci-Hub Открытый доступ к научной информации https://vk.com/sci_hub	свободный доступ

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Афанасьев, В. Н. Статистическая методология в научных исследованиях : учебное пособие / В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 245 с. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
2	Мамаев, А. Н. Статистические методы в медицине / А. Н. Мамаев, Д. А. Кудлай. - М. : Практическая медицина, 2021. - 136 с. // ЭБС «Букап». - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
3	Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022.			

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	— 490 с. // Образовательная платформа Юрайт. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.			
4	Наркевич, А. Н. Планирование и выполнение научного исследования : учеб.-метод. пособие для аспирантов / А. Н. Наркевич, К. А. Виноградов, Е. А. Тепляшина. - Красноярск : КрасГМУ, 2019. - 158 с. // ЭБС «Букап». - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
5	Неустроев Е. П. Методы статистического анализа в медицине и биологии. Примеры и задания / Е. П. Неустроев, В. Н. Неустроева. - Якутск : Издательский дом СВФУ, 2021. - 96 с. // ЭБС «Букап». - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
6	Описательная статистика : учебное пособие / составители С. Н. Колпаков, Г. В. Безродная. — Новосибирск : НГМУ, 2021. — 157 с. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный			
7	Планирование и выполнение научного исследования : учебно-методическое пособие / составители А. Н. Наркевич [и др.]. — Красноярск : КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2019. — 158 с. // Лань : электронно-библиотечная			

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	система. - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный			
	Дополнительная литература			
8	Информатика и медицинская статистика : учебное пособие / под ред. Г. Н. Царик - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
9	Федотов, А. И. Научные исследования аспирантов: информатика и вычислительная техника : учебно-методическое пособие / А. И. Федотов, И. М. Князев, М. С. Корытов. — Омск : СибАДИ, 2021. — 119 с. // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
10	Герасимов, А. Н. Медицинская статистика : учебное пособие / А. Н. Герасимов. — Москва: ООО "Издательство "Медицинское информационное агентство", 2007. — 488 с. // ЭБС «MEDLIB.RU». - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
11	Решетников, В. А. Основы статистического анализа в медицине : учебное пособие / В. А. Решетников. — Москва: ООО "Издательство "Медицинское информационное			

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	агентство", 2020. — 176 с. // ЭБС «MEDLIB.RU». - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
12	Общая эпидемиология с основами доказательной медицины. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие. Бражников А.Ю., Брико Н.И., Кирьянова Е.В. и др. / Под ред. В.И. Покровского, Н.И. Брико. 2010. - 400 с. // ЭБС «Консультант студента». – URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1				
2				
3				
4				

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование кафедры	Вид помещения (учебная аудитория, лаборатория, компьютерный класс)	Местонахождение (адрес, наименование учреждения, корпус, номер аудитории)	Наименование оборудования и количество, год ввода в эксплуатацию	Вместимость, чел.	Общая площадь помещений, используемых в учебном процессе

1	2	3	4	5	6
Кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения им. проф. А.Д. Ткачева	Учебная аудитория №4 (аудитория 337)	Главный корпус ул. Ворошилова 22а 3 этаж	Стол – 14 шт. (Инв. № ОС 0000000000568) Стул – 28 шт. (Инв. №0000000000566)	14	152
	Учебная аудитория №3 (лекционный зал) - аудитория №342	Главный корпус ул. Ворошилова 22а 3 этаж	Стол –24 шт. (Инв. № ОС0000000000568) Стул-64шт. (Инв. №000000000003) (2019г.); Ноутбук, 1 шт. (Инв. №1410104000007634) (2019 г.) Операционная система Windows 8.1. Интерактивная доска Smart board, SBX 880 с проектором UF75, 9 (Инв. №141010400000011148) 2019 г.	64	
	Компьютерный класс №2 (аудитория №335)	Главный корпус ул. Ворошилова 22а 3 этаж	Стол – 14 шт. (Инв. № 0000000000020) Стул – 28 шт. (Инв. № 0000000000566) (2019 г.); Ноутбуки, 18 шт., (Инв. № 141010400000746 – 141010400000763) (2019 г.); Операционная система Windows 8.1.	14	