

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Организация и проведение научно-исследовательской работы студентов

методические рекомендации для преподавателей и студентов

Красноярск

2013

УДК 377:001.891(07)

ББК 74.574

О - 64

Организация и проведение научно-исследовательской работы студентов : метод. рекомендации для преподавателей и студентов / сост. Т.Н.Лопатина и др.; фармацевтический колледж.- Красноярск: тип. КрасГМУ, 2013.- 51с.

Составители: преподаватель Лопатина Т.Н.,
преподаватель Бондарцева Г.Н.;
преподаватель Клобертанц Е.П.;
преподаватель Ярославцева Л.И.

Методическое пособие содержит основные сведения о принципах организации НИРС, статистической обработке данных и графическому изображению исследовательских материалов, правила оформления текстовых документов в программе Microsoft Word. Пособие разработано в соответствии с требованиями СТО СМК 8.2.4.05-12 вып.2 «Управление процессом подготовки и защиты выпускной квалификационной работы», предназначено для оказания помощи преподавателям и студентам при проведении, написании и оформлении научно-исследовательских работ.

Рецензенты:

д.м.н, доцент кафедры гигиены КрасГМУ И.Ю. Шевченко;
к.м.н., доцент, зав.кафедрой сестринского дела и клинического ухода
КрасГМУ Ж.Е.Турчина .

Утверждено к печати ЦКМС КрасГМУ (протокол № 1 от 30.09.2013 г.)

КрасГМУ
2013

Оглавление

Пояснительная записка.....	4
1. Введение.....	6
2. Организация исследовательской работы.....	7
3. Методика исследовательской работы студентов.....	8
4. Литература.....	43
5. Приложения.....	44

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

«Организация и проведение научно-исследовательской работы студентов: методические рекомендации для преподавателей и студентов» предназначены для преподавателей и самостоятельной внеаудиторной работы студентов специальности 060604 «Лабораторная диагностика», 060501 «Сестринское дело», 060301 «Фармация», 060105 «Медико-профилактическое дело». Пособие может быть использовано студентами базовой и углубленной подготовки студентов квалификаций «Санитарный фельдшер», «Медицинская сестра /Медицинский брат», «Медицинский технолог», «Медицинский лабораторный техник», «Фармацевт». Методические рекомендации также необходимы для подготовки к практическим занятиям, квалификационным экзаменам и итоговой государственной аттестации, проводимой в виде защиты дипломной работы.

Исследовательская работа необходима для формирования общих и профессиональных компетенций специалистов:

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.6. Вести утвержденную медицинскую документацию.

ПК 3.1. Анализировать спрос на товары аптечного ассортимента.

ПК 3.2. Организовывать работу структурных подразделений аптеки и осуществлять руководство аптечной организацией.

ПК 3.4. Участвовать в формировании ценовой политики.

ПК 3.5. Участвовать в организации оптовой торговли.

ПК 3.6. Оформлять первичную учетно-отчетную документацию.

ПК 4.2. Осуществлять руководство, контроль и анализ деятельности аптечных организаций в сельской местности.

ПК 4.3. Проводить маркетинговые исследования спроса и прогнозировать продажи товаров аптечного ассортимента.

ПК 4.4. Осуществлять коммерческую деятельность.

ПК 4.5. Участвовать в продвижении товаров аптечного ассортимента на фармацевтическом рынке.

ПК 4.4. Проводить исследовательскую работу по анализу и оценке качества сестринской помощи, способствовать внедрению современных медицинских технологий.

ПК 4.5. Работать с нормативно-правовой, учетно-отчетной и медицинской документацией.

ПК 5.1. Осуществлять учет и регистрацию инфекционных и паразитарных заболеваний с ведением утвержденных форм государственного и отраслевого наблюдения, в том числе с использованием компьютерных технологий.

ПК 5.2. Проводить мониторинг развития ребенка в пределах своих полномочий.

ПК 5.5. Участвовать в ведении делопроизводства, проводить регистрацию, учет и статистическую обработку информации по эпидемиологии и паразитологии.

ПК 5.8. Осуществлять элементы эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями и вести делопроизводство помощника эпидемиолога лечебно-профилактического учреждения.

Содержание пособия соответствует требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

1. ВВЕДЕНИЕ.

Модернизация Российского образования и переход на новые образовательные стандарты диктует необходимость акцентирования обучения с ориентацией на конечный результат в соответствие с требованиями рынка труда. «Создание знаний» на основе исследовательской деятельности вместо обучения на основе информации, обучение на основе анализа и обработка знаний вместо механического обучения – база, на которой строится компетентностный подход. Внедрение компетентностного подхода при подготовке специалистов среднего звена, совместная деятельность педагога и учащегося по созданию системы знаний, применение различных способов обучения вместо исключительно формального обучения – требования современной действительности с ориентацией на конечный результат.

Исследовательская деятельность студентов — это многогранная форма работы, способствующая реализации творческого потенциала личности. Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) является приоритетной в системе среднего медицинского образования и представляет собой систему учебно-воспитательных мероприятий.

В Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года обозначена цель профессионального образования - подготовка квалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля. Овладение студентами исследовательскими умениями - одна из главных задач профессионального образования. Научные исследования требуют от студентов комплексного, интегративного подхода с использованием различных источников информации, в том числе Интернет-ресурсов.

Модель специалиста нового поколения обязывает к привлечению студентов в исследовательскую деятельность. Повышение качества образовательных услуг осуществляется посредством вовлечения студентов в научно-исследовательскую работу. Внедрение полученных исследований позволяют повысить эффективность образовательного процесса. Конкурентоспособность на рынке труда, компетентность, ответственность, готовность к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности – это современные требования, предъявляемые к специалистам, работающим в области здравоохранения.

УИРС повышает интерес изучаемых предметов, способствует более глубокому освоению дисциплин, развивает самостоятельность и активность обучающихся. Студенты приобретают опыт самостоятельной работы в т.ч. и с руководящими документами, опыт статистической обработки и демонстрации материала, опыт публичных выступлений и опыт работы в команде.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.

Исследовательская работа студентов должна носить системный характер; иметь учебную, практическую и научную ценность. Направленность на решение конкретной задачи – основное требование при организации УИРС.

Целью исследовательской работы студентов является:

- углубленное изучение и закрепление учебного материала,
- овладение научным методом познания, современными технологиями и методикой исследования.

Этапы организации исследовательской работы:

1. В соответствии с заявками преподавателей составляется и утверждается «План работы комиссии по организации научно-исследовательской работы студентов на учебный год».
2. План работы комиссии по НИРС является составной частью планов цикловых методических комиссий и колледжа.
3. В помощь преподавателям и студентам предоставляются методические рекомендации «Методика исследовательской работы студентов».
4. Контроль за ходом выполнения исследовательских работ возлагается на председателей цикловых методических комиссий и руководителей кружков исследовательских работ.
5. Завершенные и оформленные работы поступают в методический кабинет учебного заведения на рассмотрение комиссии по НИРС.
6. Работы, получившие положительные отзывы, предоставляются на участие в ежегодной итоговой студенческой конференции колледжа.
7. По итогам ежегодной конференции лучшие работы рекомендуются для участия в региональных конференциях.
8. По итогам ежегодной конференции возможна публикация студенческих работ.

Формы научно-исследовательской работы студентов.

Основными формами научно-исследовательской работы студентов являются:

- учебно-исследовательская работа (УИРС), выполняемая непосредственно при изучении дисциплин учебного плана, включаемая в учебный процесс;
- индивидуальная научно-исследовательская работа (НИРС), выполняемая в студенческих научных обществах (СНО) или кружках.

Научно-исследовательская работа студентов, включаемая в учебный процесс (УНИРС), осуществляется в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ, домашних работ, курсовых и дипломных проектов, содержащих элементы научных исследований;

- введение элементов научного поиска в практические и семинарские занятия;
- выполнение конкретных нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период производственной и преддипломной практик;
- ознакомление с теоретическими основами методики, постановки, организации и выполнения научных исследований, планирования и проведения научного эксперимента и обработки полученных данных;
- участие в работе студенческих научных семинаров.

НИРС осуществляется в соответствии с положением об УНИРСе.

Базой организации НИРС являются научно-исследовательские работы, выполняемые преподавательским составом колледжа. Содержание НИРС должно соответствовать профилю колледжа.

Участвующими в НИРС считаются студенты, выполняющие элементы самостоятельной научной работы в области медицинских, социально-общественных, гуманитарных и естественных наук.

3. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Этапы исследовательской работы:

1. Составление плана работы.
2. Сбор материала.
3. Разработка собранного материала.
4. Анализ полученных результатов.
5. Разработка рекомендаций, предложений, внедрение результатов исследования в практику.

Содержание этапов исследовательской работы.

Участвующими в НИРС считаются студенты, выполняющие элементы самостоятельной научной работы в области социально-общественных, гуманитарных, естественных, специальных и технических наук.

Наименование этапа	Содержание работы
Предварительный этап	Теоретическое ознакомление с проблемой. Обзор литературы. Формулировка актуальности темы.
Составление плана	1. Определение <ul style="list-style-type: none"> - цели; - задач; - объекта и предмета исследования; - формулировки гипотез. 2. Составление плана исследований: <ul style="list-style-type: none"> - место проведения исследования;

	<ul style="list-style-type: none"> - объем исследования; - способов сбора материала; - методики исследования; - статистической обработки материалов; - сроков работы; - исполнителей.
Сбор материала	<p>Методы сбора материала:</p> <p><u>по времени:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - текущий; - единовременный; <p><u>по объему:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сплошной; - выборочный; <p><u>по способу:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - клинические исследования; - методы лабораторной диагностики; - химические, физические и др. методы; - анкетный метод; - выкипировка документов и т.д.
Разработка материала	<p>Проверка собранного материала.</p> <p>Группировка материала.</p> <p>Шифровка материала.</p> <p>Подсчет и внесение данных в таблицы.</p> <p>Статистическая обработка материала.</p> <p>Графическое изображение данных.</p>
Анализ полученных результатов.	<p>Оценка полученных результатов методом сравнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с нормами, нормативами, ГОСТами; - со средними уровнями показателей; - с данными по другим учреждениям и регионам; - в динамике. <p>Логический анализ полученных результатов.</p> <p>Оформление работы.</p> <p>Проверка соответствия полученных результатов принятой гипотезе и задачам исследования.</p> <p>Выводы.</p>
Разработка рекомендаций, предложений, внедрение результатов исследования в практику	<p>Разработка рекомендаций по совершенствованию изучаемого явления.</p> <p>Внедрение результатов в практику.</p>

Предварительный этап.

Теоретическое изучение проблемы – обзор литературы, подбор нормативных документов. Также рекомендуется обозначить **научную новизну** исследования.

Составление плана работы.

Первичным звеном плана работы является определение цели исследования.

Цель работы должна быть актуальной и конкретно сформулированной, чтобы ясно выделить вопрос, на который мы хотим получить ответ, доступной для исследователя. Она формулируется исходя из названия темы и проблемы, намечает пути ее решения. Цель должна быть четкой и недвусмысленной. Она должна быть понятна не только автору, но и другим специалистам. Название темы исследовательской работы должно соответствовать цели исследования. Тема формулируется одним предложением.

Типичная цель студенческого исследования может быть сформулирована следующим образом: «Изучение (анализ, исследование, разработка, характеристика и т.п.) явления».

Задачи исследования.

Для раскрытия поставленной цели необходимо определить задачи исследования. Задачи отвечают на вопрос – как будет достигнута цель исследования? Какие конкретные действия ведут к намеченной цели?

Например: цель исследования – анализ заболеваемости населения в населенном пункте за ряд лет. Задачи:

- определение уровня заболеваемости, т.е. размера явления;
- определение структуры заболеваемости (удельного веса отдельных заболеваний), т.е. внутреннего содержания изучаемого явления;
- определение среднего уровня заболеваемости, сравнение его с другими показателями;
- определение взаимосвязи между заболеваемостью и другими факторами (пол, возраст, профессия, стаж работы и др.), т.е. выявление причинно-следственных связей;
- изучение изменения явления в динамике.

Объект исследования. В клинических работах всегда, а в социально-гигиенических, как правило, объект исследования – группа людей, объединенных какими-либо признаками; единица исследования – каждый человек этой группы (документ, заменяющий человека).

Предмет исследования. Предмет исследования – признак изучаемого явления (пульс, артериальное давление и пр.), позволяющий выявить качество, действие, процесс, происходящий с объектом.

Формулировка гипотез. В исследовании важно выдвинуть гипотезу, т.е. предположение о том, каким образом исследователь намеревается достичь цели исследования. Гипотеза должна быть обоснованной, т.е. подкрепляться литературными данными и логическими предположениями.

Для ее формулирования следует предположить наличие или отсутствие причинно-следственных взаимосвязей между чем-то и чем-то, т.е. в результате этого произойдет (или нет) то, что происходит с предметом или влияет на объект.

Рабочая гипотеза формулируется по результатам изучения накопленной информации о предмете исследования. Гипотеза - это научное предположение о возможных механизмах, причинах и факторах, обуславливающих развитие изучаемых явлений, которые еще не доказаны, но являются вероятными. Одно из главных требований к гипотезе - это возможность ее последующей экспериментальной проверки. Рабочая гипотеза - важный элемент исследования, она синтезирует априорное представление о предмете исследования и определяет круг решаемых задач для достижения поставленной цели.

Объем исследования. Объем исследования должен быть достаточным для статистической обработки. Изучение закономерностей некоторых явлений возможно только при исследовании генеральной совокупности (демографические показатели, заболеваемость и др.). Большинство клинических и социально-гигиенических исследований проводятся на выборочной совокупности. Объем выборочной совокупности определяется по математическим формулам. Объем выборки составляет 400-800 единиц наблюдения, объем клинико-статистических наблюдений – 100-200 человек.

Сбор материала.

Программа сбора материала – это перечень учетных признаков и их группировка, оформленная в виде таблиц, карт, бланков, анкет и т.д. такая программа составляется на каждую единицу наблюдения.

При определении учетных признаков нужно исходить из того, что

- это должны быть существенные признаки, непосредственно характеризующие изучаемое явление, его тип, основные черты и свойства, исходя из цели и задач исследования,
- в число учетных признаков не рекомендуется включать второстепенные, т.к. излишества затрудняют обработку результатов и анализ,
- учетные признаки должны быть сформулированы, сгруппированы и зашифрованы в соответствии с целью исследования.

Разработка собранного материала.

Группировка данных – это распределение статистической совокупности на однородные группы по одному или нескольким признакам.

Типологическая группировка – это группировка атрибутивных, описательных признаков, выражающаяся словесно (пол, вид заболевания, профессия).

Вариационная группировка – это группировка количественных признаков, имеющих числовое выражение (возраст, уровень доходов и т.д.).

Шифровка материала широко используется для облегчения группировки и подсчета. Шифр – условный знак, которым обозначают группу признаков.

Программа разработки представляет собой перечень и макеты статистических таблиц.

Таблица должна иметь четкое и краткое заглавие, отражающее ее содержание. Оформленные таблицы заканчиваются итогами по графам и строкам. В таблице не должно быть пустых клеток (если нет признака – ставится прочерк).

Различают следующие виды таблиц: простые, групповые, комбинационные. Простой называется таблица, в которой представлена итоговая сводка данных лишь по одному признаку.

Макет простой таблицы.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕТЕЙ ПО ГРУППАМ ЗДОРОВЬЯ.

Группа здоровья	Число детей
I	
II	
III	
IV	
V	
ИТОГО:	

В групповой таблице подлежащее характеризуется несколькими сказуемыми, но признаки, характеризующие подлежащее, не связаны между собой.

Макет групповой таблицы.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕТЕЙ ПО ГРУППАМ ЗДОРОВЬЯ, ПОЛУ, ВОЗРАСТУ.

Группа здоровья	пол		Возраст (лет)				всего
	М	Ж	0-3	4-6	7-10	11-14	
I							
II							
III							
IV							
V							
Итого:							

В комбинационной таблице признаки, характеризующие подлежащее, взаимосвязаны; подлежащее сочетается сразу с двумя, тремя и более сказуемыми, что увеличивает возможность анализа.

Макет комбинационной таблицы.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕТЕЙ ПО ГРУППАМ ЗДОРОВЬЯ, ВОЗРАСТУ И ПОЛУ.

Группа здоровья	0-3			4-6			7-10			11-14			всего		
	М	Ж	всего	М	Ж	всего	М	Ж	всего	М	Ж	всего	М	Ж	всего
I															
II															
III															
IV															
V															
Итого:															

Правила построения таблиц.

- Таблица состоит из макета, т. е. сочетания пересекающихся горизонтальных строк и вертикальных граф (колонок, столбцов). Желательна нумерация “графоклеток”, особенно при публикации больших материалов, с переносом их на несколько страниц.
- Таблица должна иметь заголовок, кратко отражающий ее содержание, время и место, к которым относятся цифровые данные, и краткие, точные подзаголовки подлежащего, сказуемого и отдельных граф.
- Основное содержание таблицы — это цифровой материал. Итоги, совпадающие по числовому значению, для таблицы обязательны.
- В таблице не должно быть пустых граф. Отсутствие признака обозначается нулем (0) или прочерком (—), отсутствие сведений — буквами “н.с.” (нет сведений).
- Желательно указание на источник данных (возможны и другие примечания).

Анализ полученных результатов.

Анализ проводится по принципу от общего к частному, т.е. прежде всего анализу подвергаются наиболее общие показатели, затем из частных показателей отбираются те, которые представляют интерес с точки зрения поставленных задач.

Оценка данных проводится методом сравнения с нормативными показателями, ГОСТами, с данными в динамике, со средними данными по другим учреждениям и территориям.

Выводы должны соответствовать поставленным задачам. Формулировка их должна быть конкретной, лаконичной, вытекающей из анализируемых материалов.

Разработка рекомендаций, предложений, внедрение результатов исследования в практику.

Формы внедрения (практическое использование результатов исследования) могут быть различными:

- использование материалов исследования в учебном процессе (на лекциях, семинарах и т.д.);
- разработка методических рекомендаций, пособий, инструкций и т.д.;
- применение разработанных методов лечения или профилактики в различных ЛПУ;
- оформление рационализаторских предложений, изобретений, открытий.

Статистическая обработка полученных результатов.

Статистическая работа складывается из четырех последовательных этапов, которые в свою очередь распадаются на ряд статистических операций:

I этап - составление плана и программы исследования (подготовительная работа);

II этап - статистическое наблюдение (регистрация);

III этап - статистическая сводка и группировка материалов;

IV этап - счетная обработка и анализ материалов.

I ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ - план и программа статистического исследования.

План статистического исследования:

Необходимый объем выборки

Вид исследования	Желаемая точность Исследования (К)	t = 2,5 P = 0,95	t = 2,5 P = 0,98	t = 2,5 P = 0,99
1. Ориентировочное знакомство	0,5	16	25	36
	0,4	25	39	56
	0,3	44	69	100
2. Исследование средней точности	0,2	100	156	225
3. Исследование повышенной точности	0,1	400	625	900

Программа статистического исследования предусматривает решение следующих вопросов:

- определение единицы наблюдения и составление программы сбора материала (анкеты, карты, опросный лист и др.);
- составление программы разработки материала;
- составление программы анализа собранного материала.

Определение единицы наблюдения и программы сбора материала.

Единица наблюдения - каждый первичный элемент статистической совокупности (предмет, лицо, явление).

Единица наблюдения наделена признаками сходства и различия, последние подлежат учету и дальнейшему наблюдению, поэтому данные признаки называются **учитываемыми (учетными)**.

Учитываемые признаки - признаки, по которым различаются элементы единицы наблюдения в статистической совокупности. Признаки классифицируются:

- по характеру на:
 - а) атрибутивные (описательные) признаки - выражены словесно;
 - б) количественные признаки - выражены числом;
- по роли в совокупности признаки делятся на:
 - а) факторные признаки, влияющие на изучаемое явление,
 - б) результативные признаки, изменяющиеся под влиянием факторных признаков.

Атрибутивные признаки - пол, наличие вредных привычек, состояние здоровья и т. п.

Количественные признаки - возраст, число выкуриваемых сигарет, длительность заболевания, стаж курения и т. д.

Факторные признаки - наличие вредных привычек, стаж курения и др.

Результативные признаки - состояние здоровья и др.

Программа сбора материала представляет собой последовательное изложение учитываемых признаков - **вопросов, на которые необходимо получить ответы при проведении данного исследования**. Это может быть специально составленный исследователем опросный лист, анкета, карта. Документ должен иметь четкое название. Вопросы (учитываемые признаки) должны быть четкими, краткими, соответствовать целям и задачам исследования; на каждый вопрос следует предусмотреть варианты ответов. Эти варианты готовых ответов носят название **«группировка»**. Группировка признаков осуществляется с целью выделения однородных групп для изучения тех или иных закономерностей явления. Группировка ответов по атрибутивным признакам называется **типологической**, если признак количественный - **вариационной**.

Пример типологической группировки - группировка студентов по полу (мужчины, женщины); 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.

II ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ – сбор материала.

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

III ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ – обработка полученных данных.

Включает следующие последовательно выполняемые исследователем действия:

1. Контроль собранного материала.
2. Шифровка.
3. Группировка.
4. Сводка данных в статистические таблицы.
5. Вычисление статистических показателей и статистическая обработка материала.

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).

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.**

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

Пример.

Буквенная шифровка:

Пол: муж. М

Жен. Ж

Цифровая шифровка:

Возрастная группировка	Шифр
До 20 лет включительно	-1
21 – 29	-2
30 – 39	-3
40 – 49	-4
50 – 59	-5
60 и старше	-6

Группировка материала – распределение собранного материала по атрибутивному и /или количественному признакам (типологическая или вариационная).

Пример: группировка студентов по курсам обучения:

I курс, II курс, III курс, IV курс, V курс, VI курс.

Сводка материала – занесение полученных после подсчета цифровых данных в таблицы.

IV ЭТАП СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ – анализ полученного материала, **выводы и предложения** на основе результатов исследования.

Методы отбора изучаемых явлений.

Существуют следующие методы отбора изучаемых явлений: случайный, механический, гнездовой, направленный, типологический, метод основного массива.

Случайный отбор – проводится по жребию (по начальной букве фамилии или по дню рождения).

Механический отбор – когда из всей совокупности берется для изучения механически отобранная единица наблюдения (например, каждая пятая (20%), десятая (10%).

Гнездовой (серийный) отбор – когда из генеральной совокупности выбираются не отдельные единицы, а гнезда (серии), которые отбираются путем случайной или механической выборки.

Пример: 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.

Пример: 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 позволяют выявить влияние неизвестных факторов при устранении влияния известных.

Пример: При изучении 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.

Пример: при изучении закономерности смертности среди городского населения следует сгруппировать изучаемые города по численности населения в них.

Относительные величины.

В повседневной практической деятельности медицинский работник получает любую информацию в абсолютных числах.

Абсолютные величины несут важную информацию о размере того или иного явления и могут быть использованы в анализе, в том числе в сравнительном. Однако они часто не отвечают на все поставленные вопросы. Так, например, врачу интересны сведения о здоровье обслуживаемого населения (показатели заболеваемости и др.), а у него есть информация только о числе зарегистрированных заболеваний (абсолютные числа), которые «заболеваемость» не характеризуют.

Для более углубленного анализа общественного здоровья и деятельности учреждений здравоохранения, а также деятельности медицинского работника используются обобщающие показатели, называемые **относительными величинами**. Они применяются для изучения совокупности, которая характеризуется, главным образом, альтернативным распределением качественных признаков.

Различают 4 вида относительных величин:

- экстенсивные,
- интенсивные,
- соотношения,
- наглядности.

Экстенсивный показатель – это показатель удельного веса, доли части в целой совокупности, показатель распределения совокупности на составляющие ее части, т. е. показатель структуры.

Для расчета его необходимо иметь данные о численности всей совокупности и составляющих ее частях (или отдельной части этой совокупности). Рассчитывается обычно в процентах, где совокупность в целом принимается за 100%, а отдельные части – за «X».

Способ получения экстенсивной величины выглядит следующим образом:

$$\text{Экстенсивный Показатель} = \frac{\text{часть совокупности (явления или среды)}}{\text{вся совокупность (явление или среда)}} \times 100\%$$

Таким образом, для получения экстенсивного показателя нужна одна совокупность и ее составные части или отдельная часть. Экстенсивный показатель отвечает на вопрос, сколько процентов приходится на каждую конкретную часть совокупности.

В зависимости от того, что характеризуют экстенсивные показатели, их называют:

- Показатели удельного веса части в целом, например, удельный вес гриппа среди всех заболеваний,
- показатели распределения или структуры (распределение всей совокупности зарегистрированных врачом заболеваний за год на отдельные заболевания).

Это показатель статистики, т.е. с его помощью можно анализировать конкретную совокупность в конкретный момент. По экстенсивным показателям нельзя сравнивать различные совокупности – это приводит к неправильным, ошибочным выводам.

Интенсивный показатель – показатель частоты, уровня, распространенности процессов, явлений, совершающихся в определенной среде. Он показывает, как часто встречается изучаемое явление в среде, которая его продуцирует (заболеваемость, смертность, рождаемость и т. д.)

Интенсивные показатели используются как для сравнения, сопоставления динамики частоты изучаемого явления во времени, так и для сравнения, сопоставления частоты этого же явления в один и тот же промежуток времени, но в различных учреждениях, на различных территориях и т. д.

Для расчета интенсивного показателя необходимо иметь данные об абсолютном размере явления и среды. Абсолютное число, характеризующее размер явления, делится на абсолютное число, показывающее размер среды, внутри которой произошло данное явление, и умножается на 100, 1000 и т.д.

Таким образом, способ получения интенсивного показателя выглядит следующим образом:

$$\text{Интенсивный показатель} = \frac{\text{Явление}}{\text{Среда}} \times 100 \text{ (1000 и т.д.)}$$

Таким образом, для расчета интенсивного показателя всегда нужны две статистические совокупности (совокупность № 1 – явление, совокупность № 2 – среда), причем изменение размера среды может повлечь за собой изменение размера явления.

Множитель (основание) зависит от распространенности явления в среде – чем реже оно встречается, тем больше множитель. В практике для вычисления некоторых интенсивных показателей множители (основания) являются общепринятыми (так, например, показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности рассчитываются на 100 работающих или учащихся, показатели летальности, частоты осложнений и рецидивов заболеваний – на 100 больных, демографические показатели и многие показатели заболеваемости – на 100 населения).

Показатель соотношения: характеризует соотношение между двумя не связанными между собой совокупностями (обеспеченность населения койками, врачами, дошкольными учреждениями, соотношение родов и аборт, соотношение врачей и медицинских сестер и др.).

Для получения этого показателя нужны две совокупности (№ 1 и № 2). Абсолютная величина, характеризующая одну совокупность (совокупность № 1), делится на абсолютную величину, характеризующую другую, с ней не связанную совокупность (совокупность № 2 и умножится на множитель (100, 1000, 10 000 и т.д.

$$\text{Показатель соотношения} = \frac{\text{Совокупность № 1}}{\text{Совокупность № 2}} \times 10\,000$$

Пример. В городе 120 000 населения, общее число терапевтических коек – 300. Число коек – совокупность № 1, численность населения – совокупность № 2. Требуется рассчитать обеспеченность населения терапевтическими койками.

$$\text{Показатель соотношений} = 300/120\,000 \times 10\,000 = 25$$

Вывод: на 10 000 населения в городе приходится 25 терапевтических коек, или обеспеченность населения города терапевтическими койками равна 25 коек на 10 000 населения.

Показатель наглядности применяется для анализа однородных чисел и используется, когда необходимо «уйти» от показа истинных величин (абсолютных чисел, относительных и средних величин). Как правило, эти величины представлены в динамике.

Для вычисления показателей наглядности одна из сравниваемых величин принимается за 100% (обычно это исходная величина), а остальные рассчитываются в процентном отношении к ней.

Особенно их целесообразно использовать, когда исследовать проводит сравнительный анализ одних и тех же показателей, но в разное время или на разных территориях.

Средние величины и критерии разнообразия вариационного ряда

При изучении общественного здоровья (например, показателей физического развития), анализе деятельности учреждений здравоохранения за год (длительность пребывания больных на койке и др.), оценке работы медицинского персонала (нагрузка врача на приеме и др.) часто возникает необходимость получить представление о размерах изучаемого признака в 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.

1. Определение вариационного ряда: **Вариационный ряд** — числовые значения признака, представленные в ранговом порядке с соответствующими этим значениям частотами.

2. Основные обозначения вариационного ряда: V - варианта, отдельное числовое выражение изучаемого признака;
p - частота ("вес") варианты, число ее повторений в вариационном ряду;
n - общее число наблюдений (т.е. сумма всех частот, $n = \sum p$);
V_{max}, V_{min} - крайние варианты, ограничивающие вариационный ряд (лимиты ряда);
A - амплитуда ряда (т.е. разность между максимальной и минимальной вариантами,
 $A = V_{\max} - V_{\min}$)

3. Виды вариационных рядов: а) **простой** — ряд, в котором каждая варианта встречается по одному разу (p = 1);
б) **взвешенный** — ряд, в котором отдельные варианты встречаются неоднократно и с разной частотой.

4. Назначение вариационного ряда: Вариационный ряд используется для определения средней величины (M) и критериев разнообразия признака, подлежащего изучению (σ , C_v).

5. Средняя величина: Обобщающая характеристика размера изучаемого признака. Она позволяет одним числом количественно охарактеризовать качественно однородную сово-

купность.

6. Применение средних величин:
- а) для оценки состояния здоровья — например, параметров физического развития (средний рост, средний вес, средний объем жизненной емкости легких и др.), соматических показателей (средний уровень сахара в крови, средний пульс, средняя СОЭ и др.);
 - б) для оценки организации работы лечебно-профилактических и санитарно-противоэпидемических учреждений, а также деятельности отдельных врачей и других медицинских работников (средняя длительность пребывания больного на койке, среднее число посещений на 1 ч приема в поликлинике и др.);
 - в) для оценки состояния окружающей среды.
7. Методика расчета простой средней арифметической:
- 1. Суммировать варианты: $V_1+U_2+U_3+\dots+U_n = \Sigma V$;
 - 2. Сумму вариант разделить на общее число наблюдений:
 $M = \Sigma V/n$.
8. Методика расчета взвешенной средней арифметической:
- 1. Получить произведение каждой варианты на ее частоту - Vp ;
 - 2. Найти сумму произведений вариант на частоты:
 $V_1 p_1+V_2 p_2+V_3 p_3+\dots+V_n p_n = \Sigma Vp$;
 - 3. Полученную сумму разделить на общее число наблюдений: $M = \Sigma Vp/n$.
9. Методика расчета средней арифметической величины по способу моментов
- Способ моментов технически упрощает расчеты, особенно в тех случаях, когда варианты состоят из многозначных чисел, а совокупность - из большого числа наблюдений.
10. Характеристика разнообразия признака:
- а) лимиты ряда (V_{\max} и V_{\min});
 - б) амплитуда ряда (A);
 - в) среднеквадратическое отклонение σ — «сигма»;
 - г) коэффициент вариации (C_v).
11. Среднеквадратическое отклонение (σ - сигма)
- Мера колеблемости (вариабельности) вариационного ряда.
Сигма — величина именованная, т.е. выражается в тех же единицах, что и варианты ряда.
12. Методика
- 1. Найти отклонение (разность) каждой варианты от

расчета среднеарифметической величины ряда ($d = V - M$);
 среднеквадратического отклонения

2. Возвести каждое из этих отклонений в квадрат (d^2);
3. Получить произведение квадрата каждого отклонения на частоту (d^2p);
4. Найти сумму этих отклонений:
 $d_1^2 p_1 + d_2^2 p_2 + d_3^2 p_3 + \dots + d_n^2 p_n = \Sigma d^2 p$;
5. Полученную сумму разделить на общее число наблюдений (при $n < 30$ в знаменателе $n - 1$): $\Sigma d^2 p / n$;
6. Извлечь квадратный корень:
 $\sigma = \sqrt{\Sigma d^2 p / n}$; При $n < 30$ $\sigma = \sqrt{\Sigma d^2 p / n - 1}$.

13. Применение среднеквадратического отклонения:

- а) для суждения о колеблемости вариационных рядов и сравнительной оценки типичности (представительности) средних арифметических величин. Это необходимо в дифференциальной диагностике при определении устойчивости признаков;
- б) для реконструкции вариационного ряда, т.е. восстановления его частотной характеристики на основе **правила «трех сигм»**. В интервале $M \pm 3\sigma$ находится 99,7% всех вариант ряда, в интервале $M \pm 2\sigma$ — 95,5% и в интервале $M \pm 1\sigma$ — 68,3% вариант ряда;
- в) для выявления «выскакивающих» вариант (при сопоставлении реального и реконструированного вариационных рядов);
- г) для определения параметров нормы и патологии с помощью сигмальных оценок;
- д) для расчета коэффициента вариации;
- е) для расчета средней ошибки средней арифметической величины.

При выявлении "выскакивающих" вариант следует провести их монографическое описание.

14. Коэффициент вариации (C_v)

Процентное отношение среднеквадратического отклонения к среднеарифметической величине:
 $C_v = (\sigma : M) \times 100\%$
 Коэффициент вариации — это относительная мера колеблемости вариационного ряда.

15. Применение коэффициента вариации

- а) для оценки разнообразия каждого конкретного вариационного ряда и, соответственно, суждения о типичности отдельной средней (т.е. ее способности быть полноценной обобщающей характеристикой данного ряда). При $C_v < 10\%$ разнообразие ряда считается слабым,

при C_v от 10% до 20% — средним, а при $C_v > 20\%$ — сильным. Сильное разнообразие ряда свидетельствует о малой представительности (типичности) соответствующей средней величины и, следовательно, о нецелесообразности ее использования в практических целях.

б) для сравнительной оценки разнообразия (колеблемости) разноименных вариационных рядов и выявления более-менее стабильных признаков, что имеет значение в дифференциальной диагностике.

Пример расчетов взвешенной средней арифметической величины и критериев разнообразия вариационного ряда

Результаты изучения длительности временной утраты трудоспособности (ВУТ) у больных острым тонзиллитом

Длительность ВУТ в дн V	Число больных p	Vp	d= (V-M)	d ²	d ² p
4	4	16	-3	9	36
5	8	40	-2	4	32
6	14	84	-1	1	14
7	20	140	0	0	0
8	20	160	1	1	20
9	6	54	2	4	24
10	2	20	3	9	18
11	1	11	4	16	16
	n=75	$\Sigma Vp=525$			$\Sigma d^2p = 160$

$M = \Sigma Vp / n = 525 / 75 = 7,0$ дн.

$\sigma = \sqrt{\Sigma d^2p / n} = \sqrt{160 / 75} = 1,46$ дн.

$C_v = (\sigma : M) \times 100\% = (1,46 \times 100) : 7,0 = 20,9\%$

Оценка достоверности результатов исследования

В практической и научно-практической работе обобщаются 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, что, как правило, проводятся исследования на выборочных совокупностях, теория статистики позволяет с помощью математического аппарата (формул) переносить данные с выборочного исследования на

генеральную совокупность. При этом специалист должен уметь не только пользоваться математическими формулами, но и делать выводы, соответствующие каждому способу оценки достоверности полученных данных. С этой целью специалист должен знать способы оценки достоверности.

Применяя метод оценки достоверности результатов исследования для изучения общественного здоровья и деятельности учреждений здравоохранения, а также в своей научной деятельности, исследователь должен уметь правильно выбрать способ данной оценки. Среди методов оценки достоверности различают параметрические и непараметрические методы.

Параметрическими называют количественные методы статистической обработки данных, применение которых требует обязательного знания закона распределения изучаемых признаков в совокупности и вычисления их основных параметров.

В тех случаях, когда имеется малое количество наблюдений и характер распределения неизвестен, когда кроме количественных характеристик, результаты выражаются полуколичественными, а иногда описательными характеристиками (тяжесть заболевания, интенсивность реакции, результаты лечения), параметрические методы становятся непригодными. В этих ситуациях следует использовать непараметрические методы оценки достоверности.

Непараметрическими являются количественные методы статистической обработки данных, применение которых не требует знания закона распределения изучаемых признаков в совокупности и вычисления их основных параметров.

В то же время следует отметить, что назначение применения непараметрических методов гораздо шире, чем только оценка достоверности результатов исследования (в том числе они применяются и для характеристики одной выборочной совокупности, и для изучения связи между явлениями).

Как параметрические, так и непараметрические методы, заключаются в применении определенных формул и расчете определенных показателей в соответствии с предписанными для того или иного метода алгоритмами. В конечном результате высчитывается определенная числовая величина, которую сравнивают с табличными пороговыми значениями. Критерием достоверности будет результат сравнения полученной величины и табличного значения при данном числе наблюдений (или степеней свободы) и при заданном уровне безошибочного прогноза. Таким образом, в статистической процедуре оценки основное значение имеет полученный критерий достоверности, поэтому сам способ оценки достоверности в целом иногда называют тем или иным критерием по фамилии автора, предложившего его в качестве основы метода.

ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

1. Способ оценки достоверности с помощью определения ошибок репрезентативности

Средняя ошибка средней арифметической величины определяется по формуле:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

где σ - среднеквадратическое отклонение;

n – число наблюдений.

Ошибка относительного показателя определяется

по формуле
$$m = \pm \frac{P \cdot xq}{\sqrt{n}}$$

где p — показатель, выраженный в %, ‰, ‱ и т.д.

$q = (100 - p)$ при p , выраженном в %; или $(1000 - p)$ при p , выраженном в ‰, $(10\,000 - p)$ при p , выраженном в ‱ и т.д.

При числе наблюдений меньше 30 ошибки репрезентативности определяются, соответственно, по формулам:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

$$m = \pm \sqrt{P \cdot xq / (n-1)}$$

Результат считается достоверным (P или M), если он, соответственно, превышает удвоенную или утроенную ошибку репрезентативности: $M > 2-3 m$; $P > 2-3 m$ (при $n > 30$).

2. Определение доверительных границ средних и относительных величин.

Формулы определения доверительных границ представлены следующим образом:

- для средних величин (M): $M_{ген} = M_{выб} \pm tm$
- для относительных показателей (P): $P_{ген} = P_{выб} \pm tm$

где $M_{ген}$ и $P_{ген}$ — соответственно, значения средней величины и относительного показателя генеральной совокупности; $M_{выб}$ и $P_{выб}$ - значения средней величины и относительного показателя выборочной совокупности; m — ошибка репрезентативности;

t — критерий достоверности (доверительный коэффициент).

Данный способ применяется в тех случаях, когда по результатам выборочной совокупности необходимо судить о размерах изучаемого явления (или признака) в генеральной совокупности.

Обязательным условием для применения способа является репрезентативность выборочной совокупности. Для переноса результатов, полученных при выборочных исследованиях, на генеральную совокупность необходима степень вероятности безошибочного прогноза (P), показывающая, в каком проценте случаев результаты выборочных исследований по изучаемому признаку (явлению) будут иметь место в генеральной совокупности.

При определении доверительных границ средней величины или относительного показателя генеральной совокупности исследователь сам задает определенную (необходимую) степень вероятности безошибочного прогноза Р.

Для большинства медико-биологических исследований считается достаточной степень вероятности безошибочного прогноза Р=95,5%, т.е. число случаев генеральной совокупности, в которых могут наблюдаться отклонения от закономерностей, установленных при выборочном исследовании, не будет превышать 5%. При ряде исследований, связанных, например, с применением высокотоксичных веществ, вакцин, оперативного лечения и т.п., в результате чего возможны тяжелые заболевания, осложнения, летальные исходы, применяется степень вероятности Р = 99,7%, т.е. не более чем у 1% случаев генеральной совокупности возможны отклонения от закономерностей, установленных в выборочной совокупности.

Заданной степени вероятности Р безошибочного прогноза соответствует определенное, подставляемое в формулу, значение критерия t, зависящее и от числа наблюдений.

При $n > 30$ степень вероятности безошибочного прогноза Р = 99,7% соответствует значению $t = 3$, а при Р=95,5% — значение $t = 2$.

При $n \leq 30$ величина t при соответствующей степени вероятности безошибочного прогноза определяется по специальной таблице (Н.А. Плохинского)

3. Оценка достоверности разности результатов исследования.

Данный способ применяется в тех случаях, когда необходимо определить, случайны или достоверны (существенны) различия между двумя средними величинами или относительными показателями, т.е. обусловлены ли эти различия каким либо фактором или они случайны.

Обязательным условием для применения данного способа является репрезентативность выборочных совокупностей, а также предположение о наличии причинно – следственной связи разницы между сравниваемыми величинами (показателями) и факторами, влияющими на них.

Формулы определения достоверности разности:

- для средних величин:
$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

- для относительных показателей:
$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

где t — критерий достоверности, m_1 и m_2 — ошибки репрезентативности, M_1 и M_2 — средние величины, P_1 и P_2 — относительные показатели.

Если вычисленный критерий t более или равен 2 ($t \geq 2$), что соответствует вероятности безошибочного прогноза Р, равной или более 95,5% ($P \geq 95,5\%$), то разность следует считать достоверной (существенной), т.е. обусловленной

влиянием какого-то фактора, что будет иметь место и в генеральной совокупности.

При $t < 2$ вероятность безошибочного прогноза $P < 95,5\%$. Это означает, что разность недостоверна, случайна, т.е. не обусловлена какой-то закономерностью (влиянием какого-то фактора).

Поэтому *полученный критерий должен всегда оцениваться по отношению к конкретной цели исследования.*

ПРИМЕНЕНИЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Непараметрические критерии оценки — это совокупность статистических методов, которые позволяют оценить результаты исследований без вычисления общепринятых параметров (M , σ , m , S и т. д.)

Достоинства непараметрических методов (критериев) заключаются в том, что они не требуют знания характера распределения, могут применяться при любых распределениях, могут быть использованы при любом, даже небольшом числе наблюдений, применимы для признаков, имеющих количественное выражение, и признаков полуколичественного характера (например, степень тяжести и заболевания, результаты лечения и др.), относительно просты и не требуют проведения сложных расчетов, соответственно, экономят время при вычислении. Кроме того, непараметрические критерии обладают достаточной мощностью (чувствительностью).

В основе расчета непараметрических критериев лежит упорядочивание (ранжирование) имеющихся значений по отношению друг к другу, типа «больше-меньше» или «лучше-хуже». Это разграничение значений не предполагает точных количественных соотношений, а, следовательно, и ограничений на параметры и вид распределения. Поэтому для использования непараметрических критериев нужно меньше информации, чем для критериев параметрических. В качестве оценок при непараметрических методах используются относительные характеристики — ранги, серии, знаки и др. Если в ситуации возможно применение параметрических критериев (нормальное распределение признака и незначительно различающееся разнообразие признака в совокупности), то им, как учитывающим большее количество информации, следует отдать предпочтение, так как они оказываются более мощными, чем непараметрические критерии, хотя и более трудоемкими.

Использование непараметрических критериев связано с такими понятиями, как «нулевая гипотеза» (H_0), уровень значимости, достоверность статистических различий. **«Нулевая гипотеза»** — это предположение о том, что в сравниваемых группах отсутствует различие в распределении частот.

Уровень значимости — это такая вероятность, которую принимают за основу при статистической оценке гипотезы. В качестве максимального уровня значимости, при котором нулевая гипотеза еще отклоняется, принимается 5%. При уровне значимости более 5% «нулевая гипотеза»

принимается, различия между сравниваемыми совокупностями принимаются статистически недостоверными, незначимыми.

Особого внимания заслуживает вопрос о мощности (чувствительности) критериев. Каждый из изучаемых критериев имеет характерную для себя мощность. Оценка значимости различий необходимо начинать с наименее мощного критерия. Если этот критерий опровергает нулевую гипотезу, то на этом анализ заканчивается. Если же нулевая гипотеза этим критерием не опровергается, то следует проверить изучаемую гипотезу более мощным критерием. Однако если значение характеристики, вычисленной для менее мощного критерия, оказалось очень далеким от критического значения, то мало надежды, что более мощный критерий опровергнет нулевую гипотезу.

Выбор непараметрических критериев для оценки результатов медицинских исследований (для определения существенности различий двух совокупностей).

Для выбора того или иного критерия необходимо определить следующие моменты:

1. В каком виде получены результаты: в количественном или альтернативном (атрибутивном), т.е. представлены числом или альтернативной (атрибутивной, двухвариантной) оценкой: «есть признак» — «нет признака», «есть симптом» — «нет симптома» и т.д.
2. Связаны ли между собой сравниваемые выборочные совокупности или они взаимно независимы. *К связанным между собой* относятся выборочные совокупности с попарно сопряженными вариантами, например, при изучении количества гемоглобина в крови одних и тех же больных до и после лечения, различных физиологических показателей у спортсменов в норме, перед стартом и после окончания соревнований и т.п. *Взаимно независимые* совокупности не связаны между собой и могут иметь различную численность, например: результаты исследования крови у нескольких групп больных с различными стадиями болезни, результаты наблюдений над подопытной и контрольной группами исследования и т.д.
3. Сравниваются две или несколько выборочных совокупностей

Выбор непараметрических критериев для определения существенности различий совокупностей.

	Название критерия	Число наблюдений, при котором применяется критерий	Сравнительная чувствительность (мощность) критериев (по увеличению мощности)			
Для взаимосвязанных (сопряженных) совокупностей	<ul style="list-style-type: none"> Критерий знаков Максимум - критерий Критерий Т Вилкоксона 	<ul style="list-style-type: none"> До 100 пар Не менее 6; 8; 11 пар 6—25 пар 	Критерий знаков ↓ Критерий Вилкоксона			
Для независимых совокупностей	Критерий Манна-Уитни	Менее 20	Критерий Q		Серийный критерий	
	Критерий Q Розенбаума	От 11 до 26				↓
	Критерий Уайта	Не более 28	Критерий Уайта			Критерий λ
	Критерий «Х» Ван дер Вардена	От 8 до 30	↓			
	Серийный критерий		Критерий «Х»			
	Критерий λ Колмогорова-Смирнова					
Для любых совокупностей	Точный метод Фишера ТМФ для четырехпольных таблиц	От 2 до 20 От 2 до 16				

ПРИМЕНЕНИЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУЩЕСТВЕННОСТИ РАЗЛИЧИЙ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ (СОПРЯЖЕННЫХ) СОВОКУПНОСТЕЙ

Применяя критерии различия к связанным между собой выборочным совокупностям, исследователь стремится устранить или ослабить влияние на результаты оценки индивидуальной колеблемости вариант в пределах каждой совокупности, фиксируя основное внимание на изменениях каждого признака в динамике, например, до и после какого-либо воздействия). С этой целью может быть использован и критерий Стьюдента – способ оценки достоверности разности результатов исследования. Но применение этого способа связано с трудоемкой вычислительной работой.

Непараметрические критерии дают практически такую же информацию, но требуют для своего применения гораздо меньше вычислений. При этом более простые критерии (критерий знаков, максимум – критерий) обладают меньшей статистической мощностью; некоторое усложнение критерия (критерий Вилкоксона) приводит к повышению его мощности.

Графический метод представления данных.

Графический метод - это метод условных изображений статистических данных при помощи геометрических фигур, линий, точек и разнообразных символических образов.

Статистический график - это чертеж, на котором статистические совокупности, характеризуемые определенными показателями, описываются с помощью условных геометрических образов или знаков.

Преимущества графического представления статистических данных:

- графики производят более сильное впечатление, чем цифры;
- позволяют лучше осмыслить результаты статистического наблюдения;
- помогают правильно истолковать результаты статистического анализа;
- значительно облегчает понимание статистического материала; делает его наглядным и доступным.

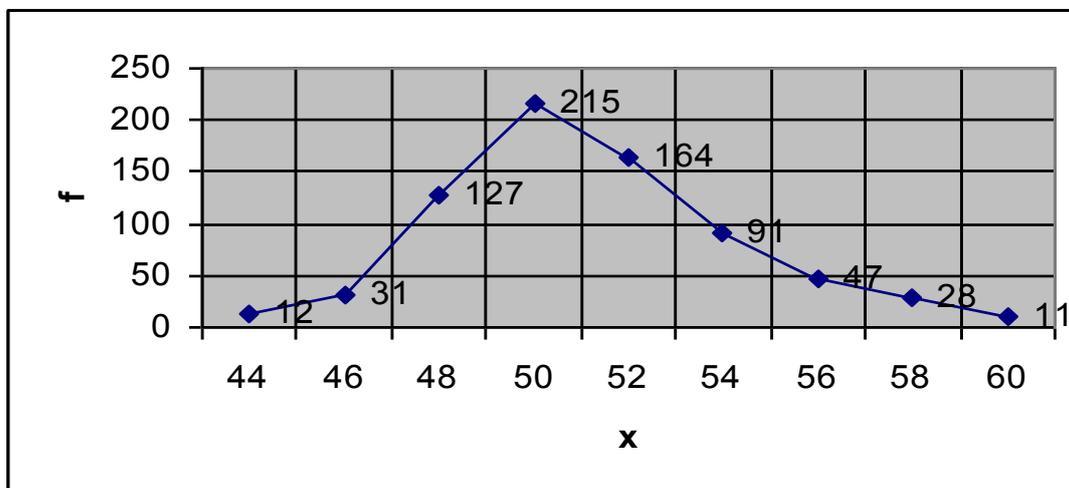
Правила построения графиков:

- В соответствии с целью использования выбирается графический образ, т.е. вид графического изображения.
- Определяется поле графика, - то пространство, в котором размещаются геометрические знаки.
- Задаются масштабные ориентиры с помощью масштабных шкал (равномерных или неравномерных).
- Выбирается система координат, необходимая для размещения геометрических знаков в поле графика. Наиболее распространенной системой координат при построении статистических графиков является система прямоугольных координат.

Графическое изображение рядов распределения

Графическое изображение рядов распределения дает наглядное представление о закономерностях распределения.

Дискретный ряд изображается на графике в виде ломаной линии – полигона распределения.



ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ И ДИАГРАММ

Диаграммы и графики являются средством наглядного представления данных и облегчают выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных.

Характеристика основных типов диаграмм:

Вид	Название	Назначение
	<i>Гистограмма</i>	Позволяет сравнивать значения для случаев выявления сходных типов данных. Является очень наглядным при небольшом числе данных (до 10).
	<i>Линейчатая</i>	Разновидность гистограммы в горизонтальной плоскости.
	<i>График</i>	Линейные графики особенно хороши, когда нужно проанализировать изменение по нескольким случаям выявления сходных данных.
	<i>Круговая</i>	Круговые диаграммы очень хорошо подходят для показа пропорций, процентов.
	<i>Точечная</i>	Разновидность графика, когда отдельные точки могут, не соединяться линиями, либо соединяться отрезками.
	<i>С областями</i>	Показывает изменение, как общей суммы, так и отдельных значений
	<i>Кольцевая диаграмма</i>	Подобна круговой, но может отображать несколько рядов данных

Для построения графиков и диаграмм обычно используют программу Microsoft Excel.

Создание диаграммы

Перед созданием диаграммы следует убедиться, что данные на листе расположены в соответствии с типом диаграммы, который планируется использовать.

Данные должны быть упорядочены по столбцам или строкам. Не обязательно столбцы (строки) данных должны быть смежными, но несмежные ячейки должны образовывать прямоугольник.

При создании гистограммы, линейчатой диаграммы, графика, диаграммы с областями, лепестковой диаграммы, круговой диаграммы можно использовать от одного до нескольких столбцов (строк) данных.

При создании диаграммы типа "Поверхность" должно быть два столбца (строки) данных, не считая столбца (строки) подписей категорий.

При создании круговой диаграммы нельзя использовать более одного столбца (строки) данных, не считая столбца (строки) подписей категорий.

Как правило, данные, используемые для создания диаграммы, не должны иметь существенно различную величину.

1. Выделите фрагмент таблицы, для которого создается диаграмма.
2. На вкладке **Вставка** в группе **Диаграммы** щелкните по кнопке с нужным типом диаграмм и в галерее выберите конкретный вид диаграммы (рис. 1).

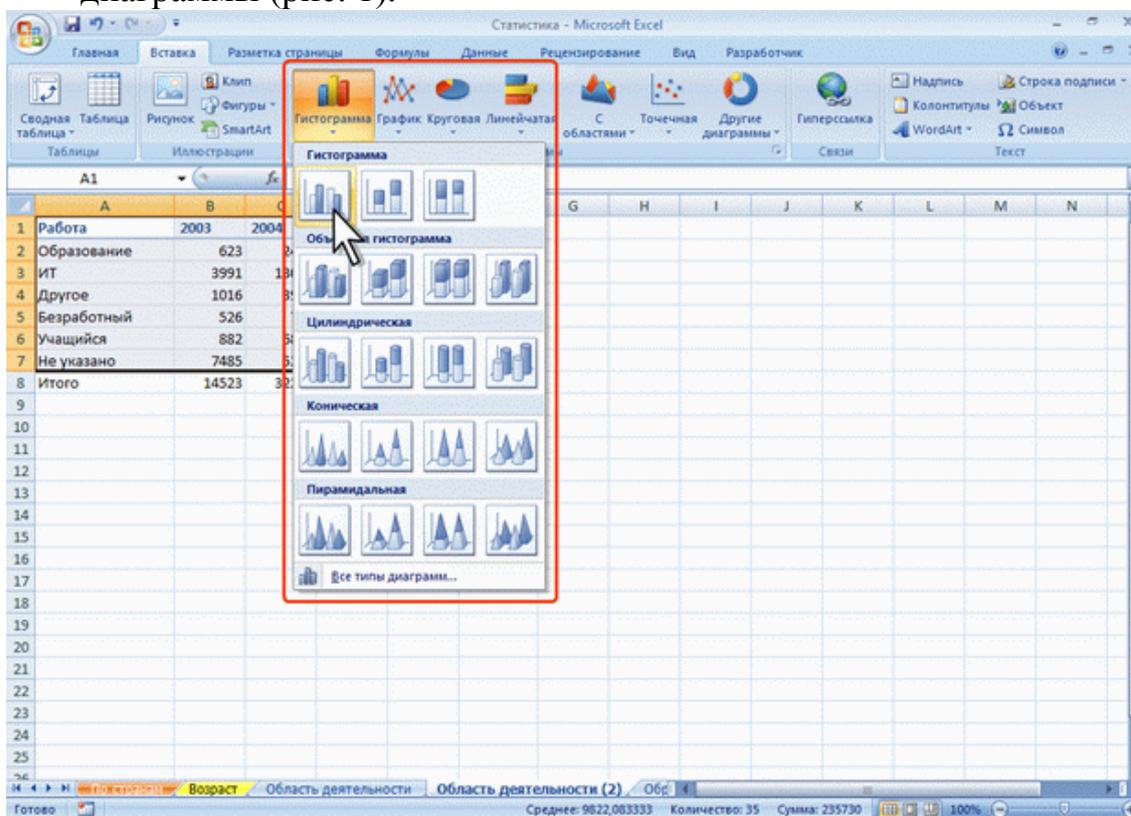


Рис. 1. Выбор типа и вида создаваемой диаграммы

3. На листе будет создана диаграмма выбранного вида (рис. 2).

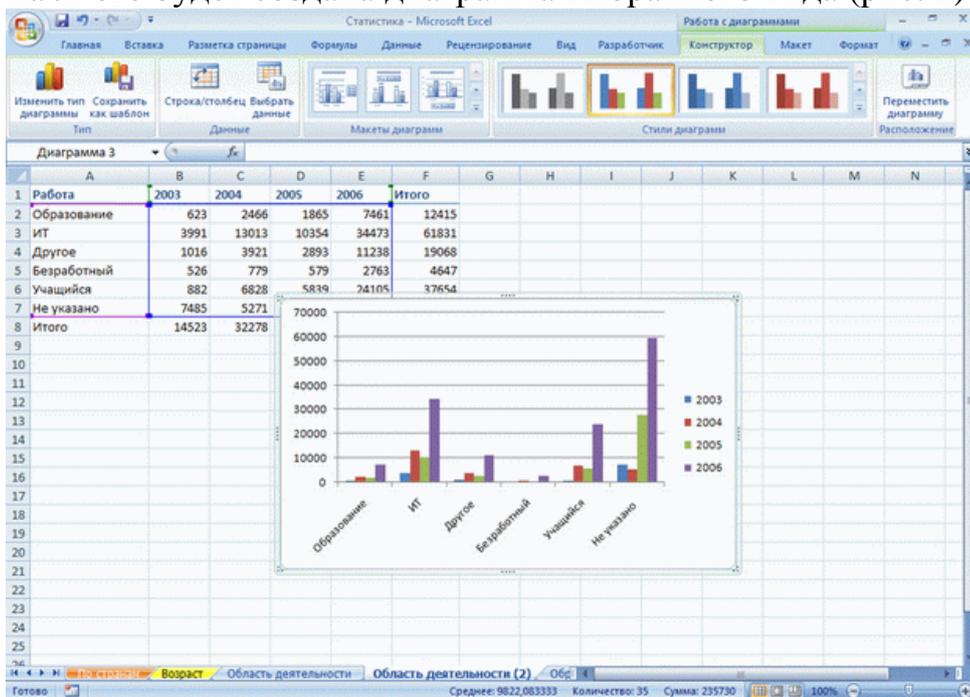


Рис. 2. Созданная диаграмма

Если в группе **Диаграммы** не отображается подходящий тип и вид диаграммы, щелкните по кнопке группы **Диаграммы** и выберите диаграмму в окне **Вставка диаграммы** (рис. 3).

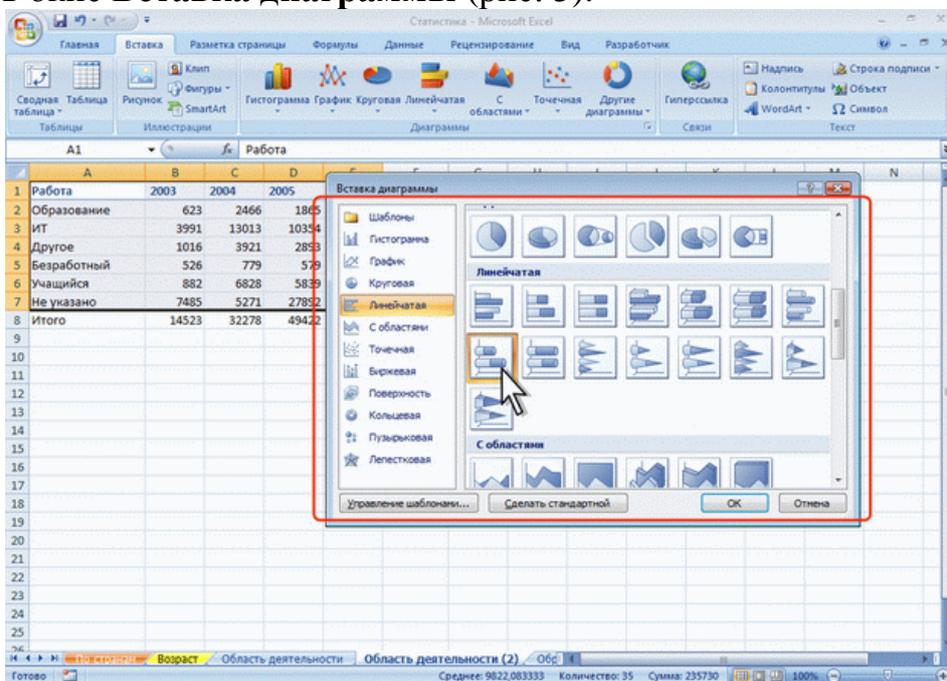


Рис. 3. Выбор типа и вида создаваемой диаграммы

Для создания диаграммы стандартного типа достаточно выделить фрагмент листа и нажать клавишу **F11**.

Для удаления диаграммы достаточно выделить ее и нажать клавишу **Delete**.

Редактирование диаграмм

Изменение типа диаграммы

После создания можно изменить тип и вид диаграммы.

1. В группе **Тип** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор** нажмите кнопку **Изменить тип диаграммы**.
2. В окне **Изменение типа диаграммы** требуемый тип и вид диаграммы (рис. 4).

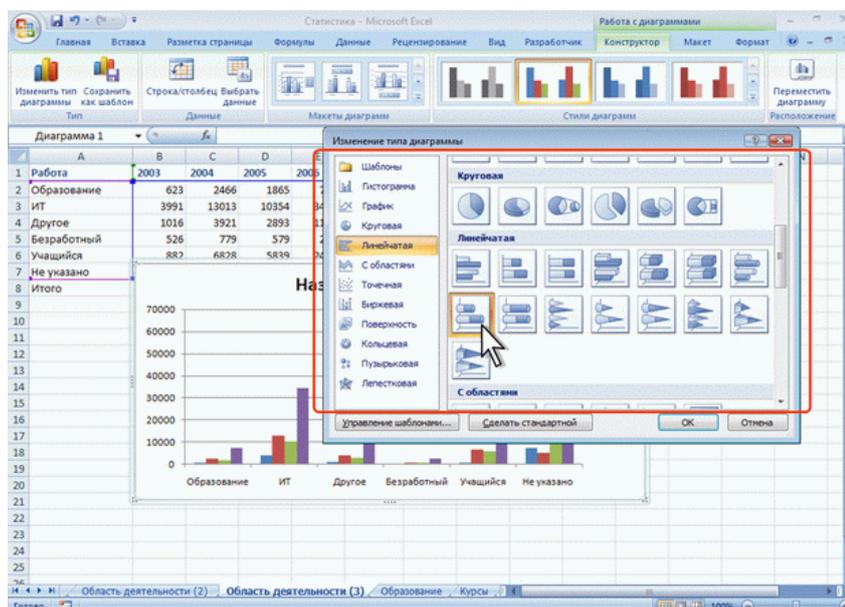


Рис. 4. Изменение типа диаграммы

Изменение источника данных

После создания диаграммы можно изменить диапазон данных, представленных на диаграмме. Эти действия делаются в случае, если вы, например, выбрали данные ошибочно или хотите заменить выбранные данные на данные соседних ячеек.

В группе **Диапазон** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор** нажмите кнопку **Выбрать данные**.

В окне **Выбор источника данных** очистите поле **Диапазон данных для диаграммы**, а затем выделите на листе новый диапазон данных (рис. 5).

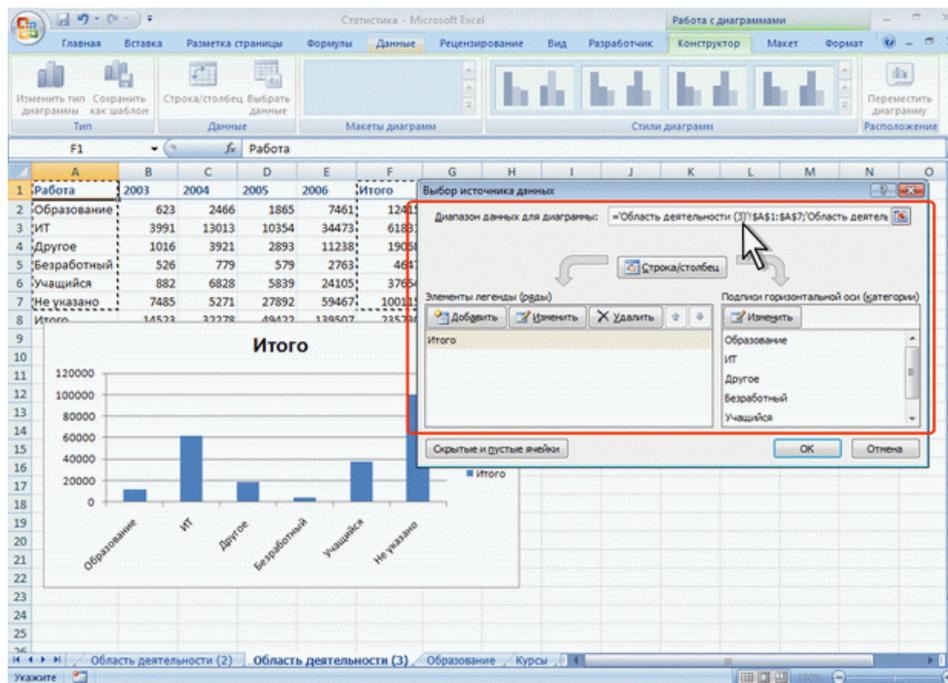


Рис. 5. Замена источника данных

Добавление и удаление элементов диаграммы

Независимо от выбранного макета диаграммы можно добавлять и удалять ее отдельные элементы. Для этого используют элементы вкладки

Работа с диаграммами/Макет (рис. 6).

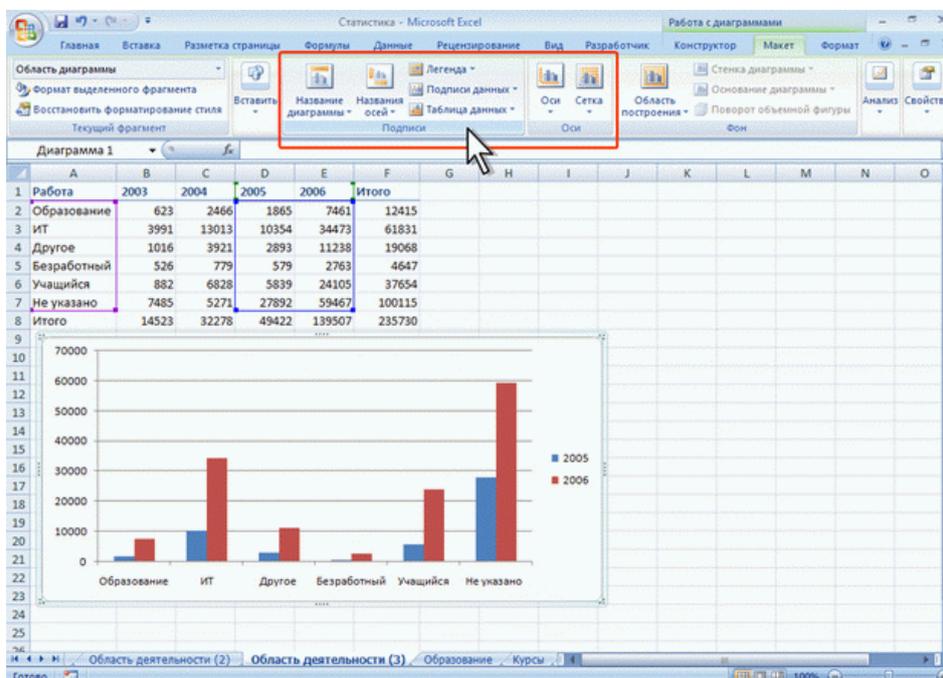


Рис. 6. Добавление и удаление элементов диаграммы

Например, можно добавить название диаграммы.

1. В группе **Подписи** вкладки **Работа с диаграммами/Макет** щелкните по кнопке **Название диаграммы**.
2. Выберите вариант расположения названия диаграммы (рис. 7).

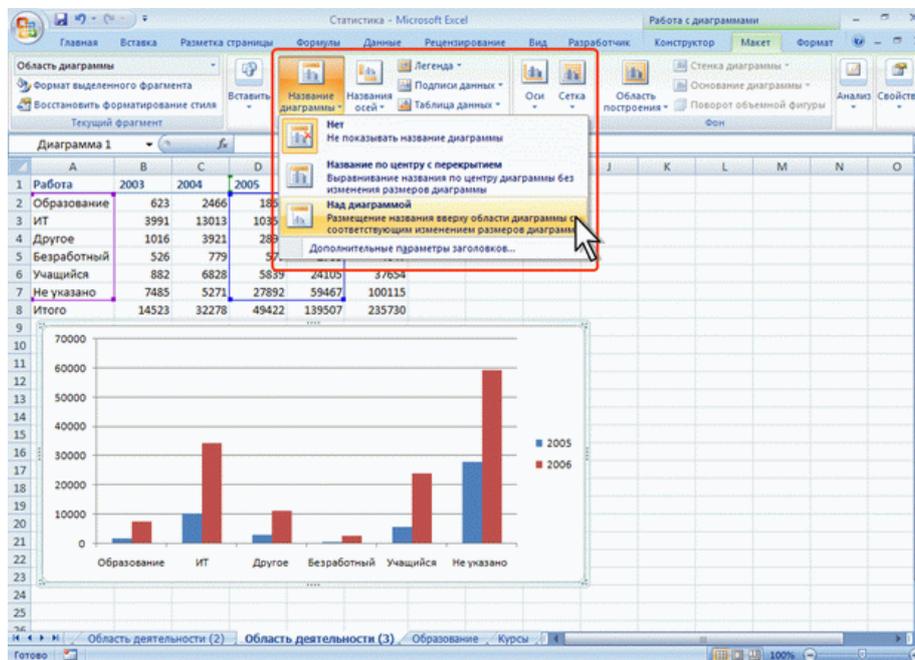


Рис. 7. Выбор расположения сверху названия диаграммы

3. В поле названия диаграммы с клавиатуры введите название диаграммы (рис. 8).

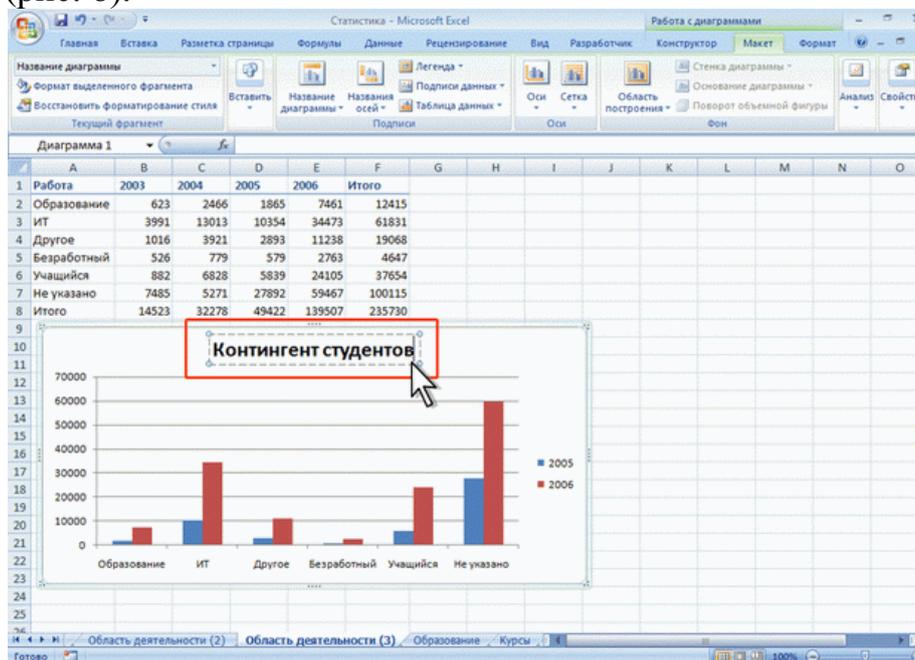


Рис. 8. Добавление названия диаграммы

Для удаления названия диаграммы в меню кнопки **Название диаграммы**

(см. рис. 7) выберите вариант *Нет*.

Например, можно добавить на диаграмму легенду.

1. В группе **Подписи** вкладки **Работа с диаграммами/Макет** щелкните по кнопке **Легенда**.
2. Выберите вариант расположения легенды (рис. 9).

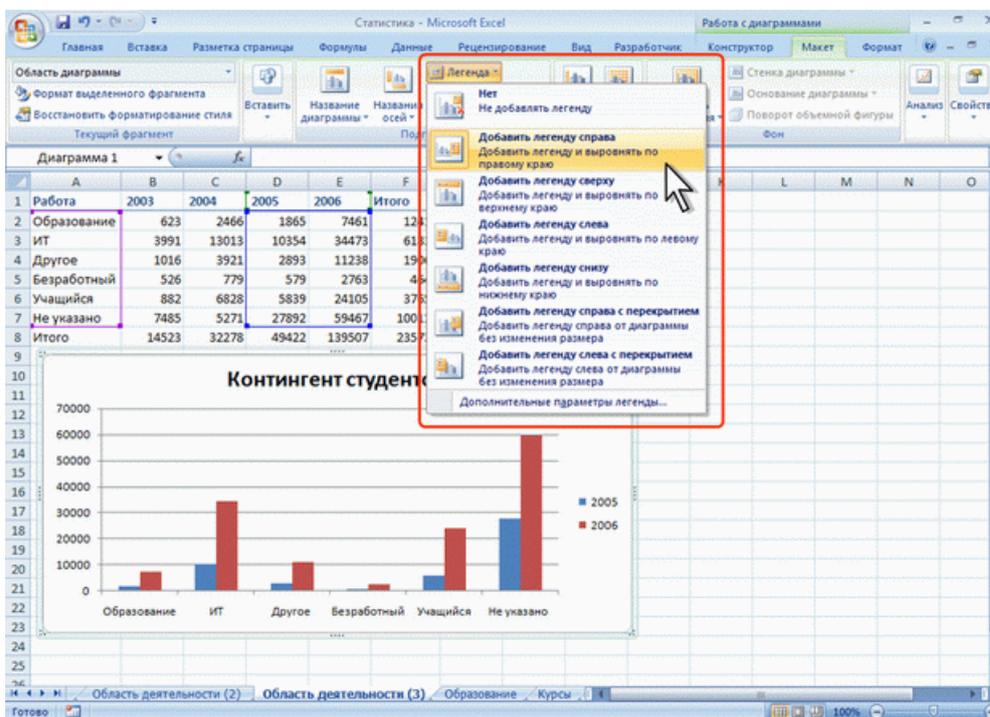


Рис. 9. Добавление легенды

Для удаления легенды в меню кнопки **Легенда** (см. рис. 9) выберите вариант *Нет*.

Аналогично можно добавить и удалить и другие элементы диаграммы.

Кроме того, для удаления любого элемента диаграммы можно выделить его и нажать клавишу Delete.

Изменение положения диаграммы и ее элементов

Диаграмма, созданная на листе с данными, первоначально расположена по умолчанию примерно в центре видимой части листа.

Изменить положение диаграммы можно перетаскиванием выделенной диаграммы за область диаграммы. Диаграмму можно переместить в любую часть листа.

Диаграмму, размещенную на листе с данными, можно переместить на отдельный лист.

1. Нажмите кнопку **Переместить диаграмму** в группе **Расположение** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор**.

2. В окне **Размещение диаграммы** (рис. 10) установите переключатель на **отдельном листе** и при необходимости введите имя создаваемого листа.

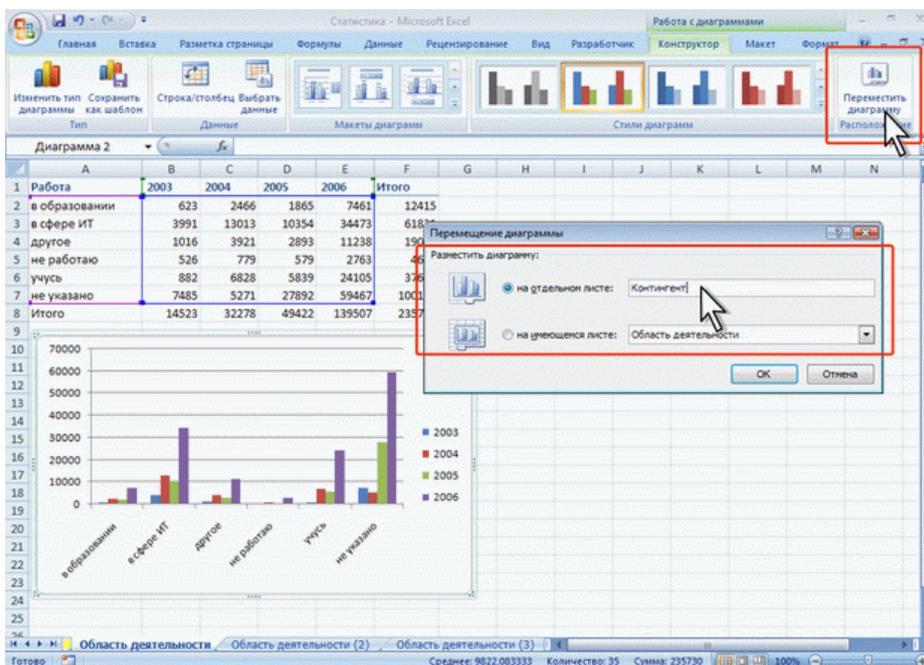


Рис. 10. Изменение размещения диаграммы

При перемещении диаграммы на отдельный лист автоматически создается новый лист (рис. 10). Работа с такой диаграммой не отличается от работы с диаграммой, размещенной на листе с данными.

Диаграмму, расположенную на отдельном листе, можно переместить на лист с данными.

1. Нажмите кнопку **Переместить диаграмму** в группе **Расположение** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор**.
2. В окне **Размещение диаграммы** установите переключатель на **имеющемся листе** и в раскрывающемся списке выберите лист, на котором будет располагаться диаграмма.

Оформление диаграммы

Выбор стиля оформления

Стиль оформления диаграммы определяет, в первую очередь, цвета элементов диаграммы.

1. В группе **Стили диаграмм** вкладки **Работа с диаграммами/Конструктор** щелкните по кнопке **Дополнительные параметры** галереи стилей.
2. Выберите требуемый вариант (рис. 11)

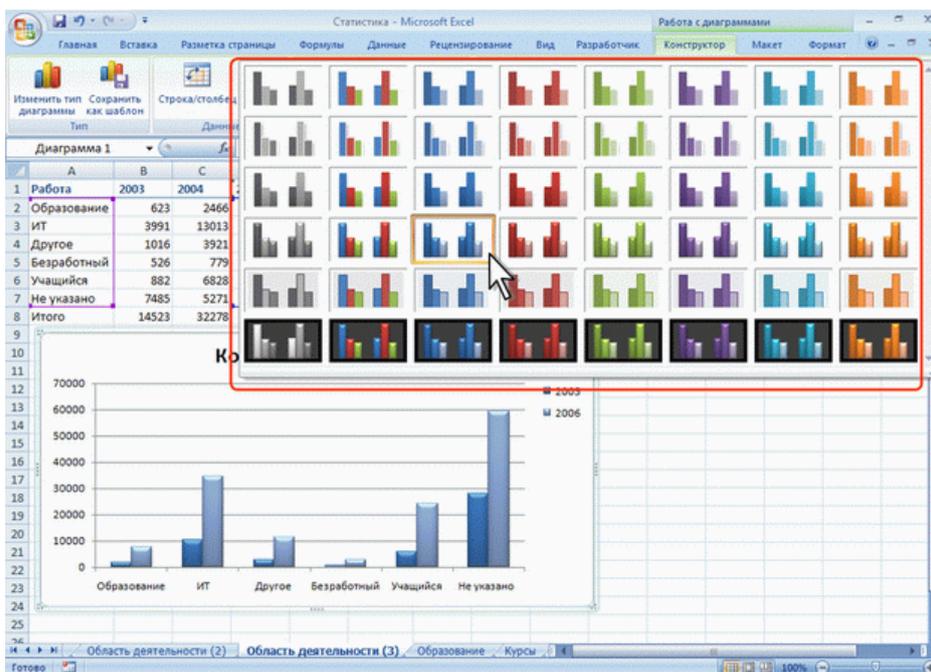


Рис. 11. Выбор стиля диаграммы

Оформление элементов диаграммы

Независимо от выбранного стиля диаграммы можно оформлять ее отдельные элементы. Для этого используют элементы вкладки **Работа с диаграммами/Формат** (рис. 12).

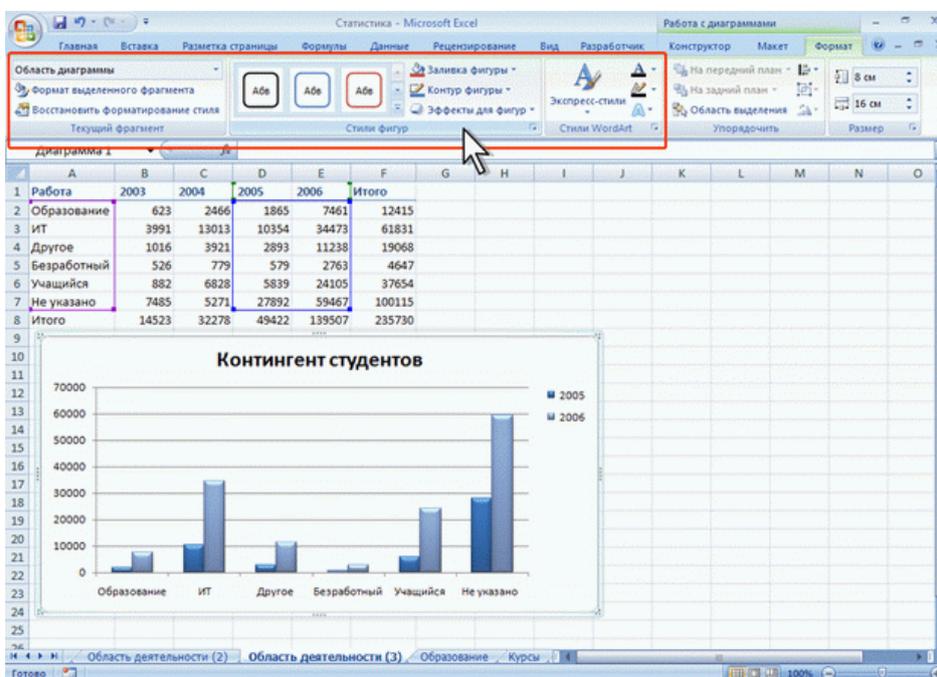


Рис. 12. Оформление элементов диаграммы

Кроме того, для установки параметров оформления элементов можно использовать диалоговые окна. Для отображения окна выделите элемент диаграммы и в группе **Текущий фрагмент** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** (см. рис. 12) нажмите кнопку **Формат выделенного элемента**.

Выбор стиля оформления элемента

Стиль оформления элемента определяет цвет и эффекты заливки элемента, параметры линии контура и эффекты, примененные при оформлении элемента.

1. Выделите элемент диаграммы.
2. В группе **Стили фигур** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** щелкните по кнопке **Дополнительные параметры** галереи стилей.
3. Выберите требуемый вариант (рис. 13)

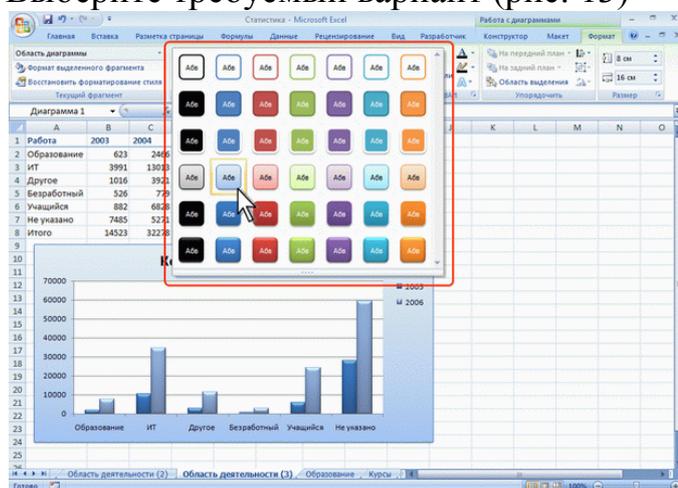


Рис. 13. Выбор стиля оформления элемента

Заливка элементов диаграммы

Заливку элемента можно установить самостоятельно, независимо от выбранного стиля элемента.

1. Выделите элемент диаграммы.
2. В группе **Стили фигур** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** щелкните по кнопке **Заливка фигуры** и выберите цвет заливки
3. После выбора цвета можно выбрать вариант градиентной заливки. В меню кнопки по кнопке **Заливка фигуры** выберите команду **Градиентная**, а затем конкретный вариант.
4. Вместо выбора цвета заливки, можно использовать заливку текстурой. В меню кнопки по кнопке **Заливка фигуры** выберите команду **Текстура**, а затем конкретный вариант.

Эффекты оформления элементов диаграммы

Эффект оформления элемента можно установить самостоятельно, независимо от выбранного стиля элемента.

1. Выделите элемент диаграммы.

2. В группе **Стили фигур** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** щелкните по кнопке **Эффекты для фигур**, вид эффекта, а затем конкретный вариант. *Особенности оформления осей*

Большинство типов диаграмм, за исключением круговых и кольцевых, имеют оси. Количество осей на диаграмме может быть различным: от одной на лепестковой диаграмме, до трех на объемных гистограммах и диаграммах с областями.

Одна из осей является осью значений. По ней отсчитывают значения рядов данных диаграммы. Как правило, это вертикальная ось.

Ось, вдоль которой строятся ряды данных, называют осью категорий. Как правило, это горизонтальная ось.

На некоторых типах объемных диаграмм может иметься ось рядов данных.

При оформлении осей диаграммы может потребоваться настройка параметров оси. Это можно сделать только с помощью диалогового окна **Формат оси**.

1. Выделите ось диаграммы.
2. В группе **Текущий фрагмент** вкладки **Работа с диаграммами/Формат** (см. рис. 14) нажмите кнопку **Формат выделенного элемента**.
3. В разделе **Параметры оси** окна **Формат оси** выберите и установите требуемые параметры.
4. Для оси значений можно установить максимальное и минимальное значение оси, цену основных и промежуточных делений, установить другие параметры (рис. 14).

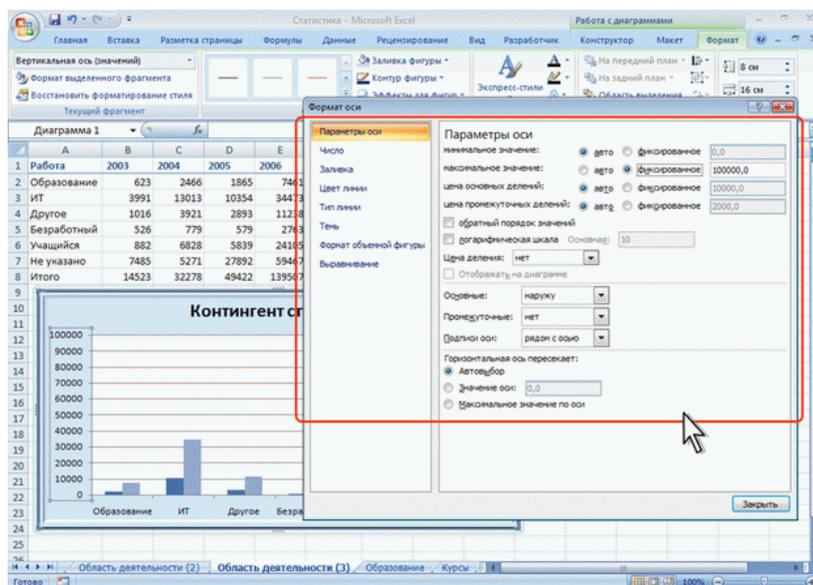


Рис. 14. Установка параметров оси значений

5. Для оси категорий можно установить интервал между подписями, порядок категорий, расстояние подписи от оси и другие параметры.

Литература

1. Аверченков, В.И. основы научного творчества [Электронный ресурс] : учеб.пособие/ В.И.Аверченков. – М.: Флинта, 2011. – 156с. – Режим доступа:[http:// www./biblioclub.ru /book/93347/](http://www./biblioclub.ru/book/93347/)
2. Гусев, С.Д. Медицинская информатика; учеб. пособие /С.Д.Гусев; Красноярский медицинский университет. – Красноярск ; ИПЦ Версо, 2009. – 464с.: ил
3. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учеб для вузов. /Ю.П.Лисицын, Г.Э.Улумбекова. – 3-е изд., перераб. и доп.— М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 544 с. : ил
4. Кобринский, Б.А.Медицинская информатика[Электронный ресурс] : учебник /Б.А.Кобринский, Т.В. Зарубина. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – (CD-ROM). – 192с. – (Высшее профессиональное образование).
5. Петри, А. Наглядная медицинская статистика: учеб. Пособие для вузов: пер. с англ./А.Петри, К.Сэбин; ред.-пер. В.П.леонов. – 2-е изд., перераб. и доп.- М.; ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 168с.: ил.
6. Медицинская информатика[Электронный ресурс] : электронное учеб. пособие /С.Д.Гусев, Е.и.Кичигина, Е.А.Мягкова [и др.]. – Красноярск: КрасГМУ, 2009, - Режим доступа: [http://krasgnu.ru/index.php?page \[common\] =elib@cat= 31390](http://krasgnu.ru/index.php?page[common]=elib@cat=31390)
7. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Управление организацией научно-исследовательской деятельности студентов. СТО 7.1.04-12 /сост. И.П.Артюхов, М.М.Петрова, Ю.С.Винник[и др.].- Красноярск: КрасГМУ, 2012. – 29с.
8. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Порядок проведения и отчетности по выполнению научно-исследовательских работ. СТО 7.3.01-12 /сост. М.М.Петрова, С.Ю.Никулина, Р.Г. Буянкина[и др.]. Красноярск: КрасГМУ, 2012. – 31с.
9. Хожемпо, В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс] : электронное учеб.пособие /В.В.Хожемпо, К.С.Тарасов, М.Е. Пухлянко. – М.: Изд-во Рос.ун-та дружбы народов, 2010. – 108с. - Режим доступа: [http:// www./biblioclub.ru /book/115846/](http://www./biblioclub.ru/book/115846/)
- 10.Стандарты по библиографии, библиотечному и издательскому делу: справочник/ сост. А.Н.Данилкина. – М.: либерей-Библиоформ, 2009.- 592с.

ТЕМАТИЧЕСКАЯ КАРТА НА ИССЛЕДОВАНИЕ.

План на 20__ год.

1. Отделение _____

2. ЦМК _____

3. Научный руководитель _____

4. Исполнители _____

5. Рабочее название работы _____

6. Цель исследования _____

7. Объект исследования _____

8. Предмет исследования _____

9. Методы и средства _____

10. Гипотеза _____

Преподаватель _____

Председатель ЦМК _____

Критерии оценок работ представленных на научно-практической конференции

№	критерии	Максимальное количество баллов 25
1.	Соответствие изложения материала требованиям к научным студенческим работам:	
	– наличие литературного обзора и / или ссылок на литературные источники	1
	– актуальность темы	1
	– практическое значение исследования и /или рекомендации	1
	– наличие цели и задач, соответствующих выводам	2
	– изложение методики исследования	2
	– обсуждение результатов	2
	– наличие аннотации и правильно оформленного списка литературы	2
2.	Устный доклад (форма изложения, владение материалом)	3
3.	Наличие собственных исследований (объем – максимально 3 б, сложность – максимально 3б)	6
4.	Наличие статистической обработки результатов исследований	5

Примечание.

При оценке сложности работы учитываются использование методов исследования:

- анкетирование – 1б
- химические – количественные методы – 2б, качественные - 1б
- клинические – 2б
- физические – 2б
- биохимические, серологические, микробиологические и др. - 2 б

ТРЕБОВАНИЯ К ДОКЛАДУ.

1. Требования к структуре доклада.

Структура работы:

1. Титульный лист;
2. Введение - в введении отражается актуальность рассматриваемой темы, степени разработанности проблемы, постановкой целей и задач работы; формулировка проблемы или темы (раскрывает актуальность исследовательской работы т.е. обозначить существование проблемы в прошлом, настоящем и будущем (где, когда, кем, зачем);
3. Определение цели и постановка задач исследования. Цель работы должна быть конкретно сформулированной, чтобы ясно выделить вопрос, на который мы хотим получить ответ, доступной для конкретного исследователя и актуальной. Цель формулируется исходя из названия темы и проблемы, намечает пути ее решения (что нужно сделать, чтобы решить проблему: выявить, изучить, сформировать и т.д.) Сформулированные цель и гипотеза логически определяют **задачи** исследования, которые формулируются как относительно самостоятельные этапы исследования, и показывают, что собирается делать исследователь. Формулировка задач начинается, как правило, со слов: "Выяснить...", "Выявить...", "Установить...", "Изучить...".

Каждая задача должна способствовать решению проблемы и раскрытию цели исследования.

Пример:

- определение уровня заболеваемости, т.е. размера явления;
- определение структуры заболеваемости (удельного веса отдельных заболеваний), т.е. внутреннего содержания изучаемого явления;
- определение среднего уровня заболеваемости, сравнение его с другими показателями;
- определение взаимосвязи между заболеваемостью и другими факторами (пол, возраст, профессия, стаж работы и др.), т.е. выявление причинно-следственных связей;
- изучение изменения явления в динамике.

4. Определение объекта и предмета исследования.
5. Средства и методы, использованные при выполнении данной работы.
6. Полученные результаты;
7. Выводы и рекомендации;
8. Список использованной литературы, оформленный в соответствии с правилами библиографического описания литературы;
9. Приложение.

Примеры формулировки названия работы, определения цели, задач, объекта и предмета исследования.

1. Особенности течения артериальной гипертензии у детей и подростков.

Цель: изучить особенности течения артериальной гипертензии у детей и подростков.

Задачи:

1. Определить уровень заболеваемости артериальной гипертензией у детей и подростков;
2. Определить долю заболеваемости артериальной гипертензией в структуре детских болезней;
3. Определить распределение заболеваемости по возрасту, полу;
4. Определить связь заболеваемости с различными отягощающими факторами (вес, хроническая патология, ранее перенесенные заболевания, характер питания и др.);
5. Разработать рекомендации для медицинских сестер по выявлению артериальной гипертензией у детей и подростков;
6. Разработать рекомендации для родителей по вопросам реабилитации детей с артериальной гипертензией.

Объект исследования – студенты колледжа в возрасте 15-18 лет, школьники в возрасте до 18 лет, пациенты МУЗ ККБ №1.

Предмет исследования – артериальное давление.

Методы:

- анкетирование (выявление фоновых состояний, отягощающих факторов).
- измерение артериального давления с использованием тонометра.

2. Особенности выявления (диагностики) заболеваний нервной системы у детей раннего возраста.

Цель: исследовать состояние заболеваемости нервной системы у детей раннего возраста.

Задачи:

1. Выявить детей (в возрасте...) с признаками нарушения нервно-психического развития на педиатрическом участке;

2. Выявить причины поражения нервной системы у детей (раннего) возраста;
3. Определить долю нейроинфекций в структуре заболеваний нервной системы у детей раннего возраста;
4. Определить долю поражений травматического характера в структуре заболеваний нервной системы у детей раннего возраста;
5. Разработать рекомендации для медицинских сестер по выявлению заболеваний нервной системы у детей раннего возраста;
6. Разработать рекомендации для родителей по вопросам реабилитации детей с поражением нервной системы;
7. Разработать рекомендации для медицинских сестер по уходу за детьми с поражением нервной системы;
8. Разработать план мероприятий по снижению заболеваемости нервной системы у детей раннего возраста.

Объект исследования – дети в возрасте () на педиатрическом участке № в ГДП№ ().

Предмет исследования: заболевания нервной системы.

Методы:

- Выкопировка карт развития ребенка.
- Осмотр, оценка нервно-психического статуса.
- Оценка результатов исследования (ЭЭГ, ЭхоЭГ, рентгенографическое исследование мозга, ЯМРТ и др.).

3. Особенности лабораторной диагностики при различных заболеваниях поджелудочной железы.

Цель: исследовать функцию поджелудочной железы при различных видах ее патологии.

Задачи:

1. Определить нормальные показатели лабораторных исследований поджелудочной железы;
2. Определить изменения лабораторных исследований при заболеваниях поджелудочной железы;
3. Разработать диагностические тесты (таблицы) для диагностики заболеваний поджелудочной железы.

Объект исследования – пациенты с поражением поджелудочной железы.

Предмет исследования – биологический материал.

Методы:

- клинические
- биохимические и т.д.

4. Анализ потребительского спроса (___) препаратов.

Цель изучить потребительский спрос (..) препаратов (сезонность, возрастная структура, реклама, мерчендайзинг)

Задачи:

1. Изучить наличие в аптеках препаратов (..)
2. Изучить потребность населения в препаратах....

Объект исследования – лекарственные препараты.

Предмет исследования – потребительский спрос.

Методы:

- анкетирование,
- анализ статистических отчетных форм и т.д.

2. Требования к оформлению работы.

- **общие требования к оформлению работы:**

- текстовый документ должен быть отпечатан на компьютере на одной стороне листа бумаги формата А-4, использование шрифта 12 кегля через одинарный межстрочный интервал;
- текст следует оформлять, соблюдая размеры полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее – 20 мм.
- абзацный отступ 1,25;
- форматирование текста производится по ширине;
- нумерация страниц в работе должна быть сквозной и номер страницы ставится по центру (размер шрифта – 12 кегль), на титульном листе номер не ставится, но включается в общую нумерацию.

- **требования к таблице** состоят в том, чтобы она содержала весь необходимый материал и была легко читаема. Небольшие таблицы желательно помещать в тексте по ходу изложения материала, а

большие таблицы, занимающие целую страницу и более, желательно выносить в приложения. Графики, диаграммы, схемы и т.д. в тексте работы называются рисунками.

Все таблицы должны иметь порядковый номер и название, отражающее содержание. Слово "таблица" и ее порядковый номер (без знака №) пишутся в правом верхнем углу; ниже, по центру должно быть название таблицы. Слово "рисунок" пишется сокращенно: рис. 2.5.1 (без знака №), причем название рисунка пишется под ним, рядом с номером.

В таблицах можно использовать одинарный интервал, а размер шрифта сократить до 12 - 10. Названия таблиц и рисунков следует выделять жирным шрифтом. Во всех таблицах и рисунках должны быть проставлены единицы измерения.

Цифровые данные в таблицах пишутся строго по классам и разрядам чисел (единицы под единицами, десятки под десятками и т.д.).

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

- **объем работы** должен составлять 2-4 страницы стандартного листа печатного текста.

3. Список литературы

В структуру УИРС как обязательный элемент входит список литературы. В него необходимо включать все, что использовано студентом при написании работы и упоминается в тексте. Список литературы должен содержать как монографии, так и материалы периодической печати, при этом не рекомендуется пользоваться книгами, изданными ранее, чем пять лет назад и газетами, журналами, выпущенными ранее, чем два-три года назад. Список использованной литературы должен содержать не менее 10 наименований источников и обязательно должен быть составлен в алфавитном порядке.

4. Приложения

Для лучшего понимания и пояснения основной части УИРС в нее включают приложения, которые носят вспомогательный характер и на объем УИРС не влияют. Объем работы определяется количеством страниц, а последний лист в списке литературы - это последний лист УИРС. В приложениях могут находиться большие по объему таблицы или рисунки, размещение которых непосредственно в тексте работы является нецелесообразным, а также копии собранных документов, на основе которых выполнена УИРС. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложения 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь содержательный заголовок.

Образец оформления титульного листа научно-исследовательской
работы.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ПРОФЕССОРА В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Название доклада: «--- «

Исполнитель

Руководитель

Красноярск, 20..