

**Применение методов
статистического анализа
для оценки состояния
общественного здоровья
и здравоохранения.**

**Основные понятия
в медицинской статистике** (14.10 2021. Д)

Литература

- Мерков А.М., Поляков Л.Е. . Санитарная статистика .— Л: Медицина.— 1974 г. .— 384 с.
- Медик В.А., Токмачёв В.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. - М.: Медицина, 2006. — 528 с.
- Банержи А. Медицинская статистика понятным языком: вводный курс.— М., 2007. – 287с.
- Дорофеев В.М, Красильников И.А, Машкова И. В. и др. Анализ медицинских данных государственного статистического наблюдения . – СПб., 2003 . – 174 с.
- среда и здоровье: подходы к оценке риска / Под ред. А. П. Щербо . – СПб.: СПбМАПО, 2002 . – 376 с.

- *Лисицын Ю.П. , Улумбекова Г.Э.* Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. — 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 544 с.
- *Зайцев В.М., Савельев С.И.* Практическая медицинская статистика: учебное пособие/под ред. Акад. РАМН, профессора, д.м.н., заслуженного деятеля науки России А.И. Потапова и профессора, д.м.н. О.Г. Хурцилава. — Тамбов: ООО «Цифра», 2013. — 580 с.
- ПРИКАЗ МЗ РФ от 8 июня 2016 г. N 358
« Об утверждении методических рекомендаций по развитию сети медицинских организаций государственной системы здравоохранения и муниципальной системы здравоохранения»

Нормативно-правовой базой государственного статистического наблюдения в сфере здравоохранения являются ФЗ – 323, ст.97 и др. и иные ФЗ, приказы федеральных органов исполнительной власти.

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 мая 2008 г. № 671-р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 16.12.2020 № 3372-р, от 18.01.2021 № 40-р, от 22.01.2021 № 104-р, от 29.04.2021 № 1140-р, от 29.04.2021 № 1141-р, от 30.04.2021 № 1153-р, от 02.06.2021 № 1487-р, от 09.06.2021 № 1539-р, от 30.06.2021 № 1785-р

1 «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН СТАТИСТИЧЕСКИХ РАБОТ.» МОНИТОРИНГ ПНП.

2. ПРИКАЗ РОССТАТА от 22 ноября 2010 г. N 409

«ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКОГО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПО СТАТИСТИКЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ»

3. Приказ Минздрава России от 31.03.2021 № 277 «Об утверждении методик расчета основных и дополнительных показателей федерального проекта «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи», входящего в национальный проект «Здравоохранение»

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ

ПРИКАЗ от 17 апреля 2014 г. N 258

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ СТАТИСТИЧЕСКОГО
ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
МИНИСТЕРСТВОМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ В СФЕРЕ
ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО
СТРАХОВАНИЯ**

**(в ред. Приказа Росстата [от 07.04.2020 N 186](#) (в
ред. Приказа Росстата от 07.04.2020 N 186))**

- Приказ Минздрава РФ от 02.12.2014 N 796н
"Об утверждении положения об организации оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи»;
Приказ Минздрава РФ от 02.10.2019 № 824н.
«О порядке организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи
- ПРИКАЗ Росстата от 24 июля 2019 года N 423 «Об утверждении Основных методологических и организационных положений Выборочного наблюдения состояния здоровья населения и Плана размещения выборочной совокупности домохозяйств для проведения Выборочного наблюдения состояния здоровья населения в 2019 году»

- Приказ Минздрава России от 01.04.2021 № 284 «Об утверждении методик расчета отдельных основных показателей национального проекта «Здравоохранение» и дополнительных показателей федерального проекта «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными

- Приказ Минздрава России от 10.11.2020 № 1207н «Об утверждении учетной формы медицинской документации № 131/у "Карта учета профилактического медицинского осмотра (диспансеризации)", порядка ее ведения и **формы отраслевой статистической отчетности № 131/о "Сведения о проведении профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения", порядка ее заполнения и сроков представления»"**

- Приказ Минздрава России от 29.10.2020 № 1177н «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях»

- Приказ Минздрава от 04.10.1980 № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения»-ОТМЕНЕН;
- Приказ Минздрава России от 27.10.2020 № 1157н «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, в том числе в форме электронных документов, связанных с донорством крови и (или) ее компонентов и клиническим использованием донорской крови и (или) ее компонентов, и порядков их

- 23.08.2021 [«Письмо» Минздрава России от 10.08.2021 N 18-5/1495 \(вместе с «Методическими рекомендациями по переходу на ведение медицинской документации в форме электронных документов»\)](#)
- Медицинская организация самостоятельно принимает решение о полном или частичном переходе на ведение документации в форме электронных документов ([см. аннотацию](#))

<http://www.consultant.ru/law/hotdocs/t3203/>

© КонсультантПлюс 1992-2021

-Приложения(15 и16):

к Письму Минздрава России от 31.12.2020 № 11-7/И/2-20700 (О направлении разъяснений по вопросам формирования и экономического обоснования территориальных программ государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2021 год... и на плановый период 2022 и 2023 годов);

--Приложение-

к приказу Министерства здравоохранения РФ от 6 августа 2013 г. N 529 «Номенклатура медицинских организаций» ;

--Приложение-

к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1183н «НОМЕНКЛАТУРА ДОЛЖНОСТЕЙ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ».

- **Приказ Министерства экономического развития РФ, Министерства здравоохранения и социального развития РФ, Минфина РФ и Федеральной службы государственной статистики от 10 апреля 2012 г. № 192/323н/45н/113 “Об утверждении Методологии расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения”**
- **Приказ Минздравсоцразвития РФ от 23.12.2009 N 1013н (ред. от 26.01.2012) Об утверждении классификаций и критериев, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы**
- 23 февраля 2018 г.

- **Приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 мая 2017 г. № 203н "Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи"**
МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ;

ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ

от 9 октября 2019 г. № 1304

«Об утверждении принципов модернизации
первичного звена здравоохранения Российской
Федерации и Правил проведения
экспертизы проектов региональных программ
модернизации
первичного звена здравоохранения, осуществления
мониторинга
и контроля за реализацией региональных
программ
модернизации первичного звена здравоохранения»

Статистика как общественная наука, изучает количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественными особенностями. Основателями современной статистики являются Д. Граунт (медицинская демография), У.Петти (эпидемиология), Галлей - научно обосновал таблицы смертности поколений, созданные Д.Граунтом эмперическим путем (17-18 в.в.) и

Афоризмы.«Статистика-это наука о том, как, не умея мыслить и понимать, заставляя это делать цифры»: Василий Ключевский

Слово «статистика» происходит от латинского слова «status» - состояние, положение. Впервые слово Statistik в середине XVIII века применил немецкий ученый Ахенваль при описании состояния государства (нем. Statistik, от итальянского stato - государство). Statista – человек, занимающийся счетной деятельностью в государстве(казначей).

**По аналогии, в настоящее время
трудовые функции, входящие в
профессиональный стандарт
статистика осуществляет отраслевой
статистик, в т.ч. и в медицинских
организациях**

Должности **ВРАЧ – СТАТИСТИК** и **МЕДИЦИНСКИЙ СТАТИСТИК** в МО утверждены в Приложении к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1183н

Должность **СТАТИСТ**, статиста, муж. (греч. Statos стоящий). Лицо, исполняющее на сцене второстепенную, выходную роль без слов (театр.). Человек, играющий ничтожную роль в каком -нибудь деле и действующий по указке других .(Толковый словарь Ушакова).

В приказе Минтруда РФ от 07 ноября 2017 № 768н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья») обозначено следующее:
Главный врач, заместитель главного врача, руководитель структурного подразделения, врач, врач-методист, врач-статистик МО --
Необходимые знания и умения: Организация учета и кодирования медико-статистической информации;
Ведение документации в медицинской организации; -
Документирование организационно-управленческой деятельности медицинской организации;

- Выполнение требований к содержанию и форме предоставления информации о деятельности медицинской организации;
- Владение методиками анализа показателей, характеризующих деятельность медицинской организации, и показателей, характеризующих состояние здоровья населения ;
- Знание статистического учета и отчетности руководителями медицинской организации

- **Медицинская статистика** – это наука, изучающая общественное здоровье и здравоохранение с помощью математических приемов и методов и разрабатывающая мероприятия по оздоровлению населения. **Медицинская статистика** подразделяется на несколько разделов: **статистика** общественного здоровья, **статистика** здравоохранения, **статистика** доказательной медицины или **научная статистика**.

Система государственной статистики России находится в ведении Правительства РФ и подчинена ему, что обеспечивает ее неразрывную связь с органами государственного управления. Она организована в соответствии с административно-территориальным делением страны и имеет иерархическую структуру, включающую 3 уровня – **федеральный, субъектов РФ и муниципальный**.

Ведомственная статистика, ведется в министерствах и ведомствах различных отраслей экономики, в медицинских корпорациях и фирмах и на отдельных предприятиях.

Правовые основы
государственного статистического
наблюдения изложены

в ст.97 ФЗ- 323 от 21.11.2011 «Об основах
охраны здоровья граждан в Российской
Федерации» указано, что **медицинская
статистика**-отрасль статистики
включающая в себя статистические данные о
медицине, гигиене, здоровье населения, об
использовании ресурсов здравоохранения, о
деятельности медицинских организаций.

- Федеральным законом от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» в подп. 11 п. 1 ст. 97 установлена обязанность всех медицинских организаций вне зависимости от формы собственности вести медицинскую документацию в установленном порядке и представлять отчетность по видам, формам, в сроки и в объеме, которые утверждены уполномоченным федеральным органом исполнительной

30 декабря 2015 г. был принят Федеральный закон № 442-ФЗ, внесший изменения в ст. 13.19 Кодекса РФ об административных правонарушениях (КоАП РФ).

Суть изменений состоит в том, что за непредставление первичных статистических данных субъектам ответственности - должностным лицам за первое правонарушение по указанной статье предусмотрен штраф до 20 тыс. руб , а для юридических лиц - до 70 тыс. руб., за повторное правонарушение - от 30-50тыс.руб. и от 100-150 тыс руб. соответственно

Статистическое наблюдение в сфере здравоохранения осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти:

- Росстат РФ и его территориальные управления;
- Минздрав РФ;
- Минфин РФ;
- Минэкономразвития РФ;
- Федеральный фонд РФ;
- Роспотребнадзор.

Органы и учреждения медстатистики в субъектах РФ

- Бюро медицинской статистики;
- Медицинские информационно-аналитические центры;
- Отделы и отделения статистики в ЛПУ.
Документом, позволяющим регламентировать задачи, обязанности и порядок работы структур медицинской статистики, является «Примерное положение о бюро медицинской статистики» (Письмо Минздрава России от 29.07.1998 г. № 2000-91/98).

РАЗДЕЛЫ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ

- **Статистика общественного здоровья** разрабатывает методы сбора, обработки и анализа данных, характеризующих общественное здоровье;
- **Статистика здравоохранения** собирает, обрабатывает и анализирует данные о деятельности лечебных учреждений;
- **Статистика доказательной медицины** позволяет изучить целесообразность внедрения новых методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации

- В соответствии с приказами уполномоченных органов можно выделить следующие направления государственного статистического наблюдения в отрасли здравоохранение:

- **1. Организационно-методическое направление** заключается в подготовке отчетов, организации хранения информации, документооборота, проведении инструктажа медицинского персонала и методических совещаний по правильности заполнения учетных и отчетных форм. .
- **2. Контрольное.** Систематическая проверка заполнения учетных и отчетных форм медицинским персоналом на достоверность и своевременность.

- **3. Статистико-аналитическое направление** является основным в деятельности региональных органов и учреждений здравоохранения и структур медицинской статистики. Заключается в расчете, анализе показателей (относительных величин) и средних величин (описательных статистик). Для характеристики состояния здоровья населения территории преимущественно используются относительные величины (показатели).

Медицинская документация — документы установленной формы, предназначенные для регистрации данных о состоянии здоровья населения и отдельных лиц, отражающих характер, объем и качество оказываемой медицинской помощи, лечебных, диагностических, профилактических, санитарно-гигиенических и других мероприятий для её оптимальной организации, а также анализа деятельности и **управления службами здравоохранения.**

Медицинский учёт отражает объем и характер работы учреждений здравоохранения и необходим для планирования мероприятий по улучшению состояния здоровья и оказания медпомощи населению, оценки качества и эффективности деятельности медицинских учреждений, обеспечения медико-статистической информацией руководителей органов управления здравоохранением различных уровней.

<http://www.consultant.ru/law/hotdocs/16120.html>

- **В целом медицинская отчётность** представляет собой государственную обязательную программу обобщения сведений, накопленных в процессе ведения медицинского учёта.

- **ФОРМИРОВАНИЕ ФОРМ ФЕДЕРАЛЬНОГО И ВЕДОМСТВЕННОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ** ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СИСТЕМЫ МИНЗДРАВА РОССИИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИКАЗАМИ УПОЛНОМОЧЕННЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ;

По лечебно-профилактическим учреждениям всех форм собственности и ведомственной принадлежности Росстатом осуществляется сбор сведений по форме N 1-здрав "Сведения об организации, оказывающей услуги по медицинской помощи населению".

- **« Порядок осуществления статистического наблюдения в сфере здравоохранения, формы (документы) статистического учета и отчетности в сфере здравоохранения, порядок их заполнения и сроки представления устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти»(ст.97 ФЗ- 323) в нормативно-правовых актах.**

- **Приказ Минздрава России от 15.12.2014 N 834н (ред. от от 9 января 2018 г. N 2н);**
- "Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, и порядков по их заполнению;**

- Приложение N 1. Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях (Учетная форма N 025/у)
- Приложение N 2. Порядок заполнения учетной формы N 025/у "Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях"
- Приложение N 3. Талон пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях (Учетная форма N 025-1/у)
- Приложение N 4. Порядок заполнения учетной формы 025-1/у "Талон пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях"
- Приложение N 5. Контрольная карта диспансерного наблюдения (Учетная форма N 030/у)
- Приложение N 6. Порядок заполнения учетной формы N 030/у "Контрольная карта диспансерного наблюдения"

- Приложение N 7. Паспорт врачебного участка граждан, имеющих право на получение набора социальных услуг (Форма N 030-13/у (ежеквартальная))
- Приложение N 8. Порядок заполнения учетной формы N 030-13/у "Паспорт врачебного участка граждан, имеющих право на получение набора социальных услуг"
- Приложение N 9. Журнал записи родовспоможения на дому (Форма N 032/у)
- Приложение N 10. Порядок заполнения учетной формы N 032/у "Журнал записи родовспоможений на дому«;
- Приложение N 11. Справка для получения путевки на; : санаторно-курортное лечение (Форма N 070/у);
- Приложение N 12. Порядок заполнения учетной формы N 070/у "Справка для получения путевки на санаторно-курортное лечение» и т.д.;
- .

Приложение N 13. Санаторно-курортная карта (Форма N 072/у)

Приложение N 14. Порядок заполнения учетной формы N 072/у "Санаторно-курортная карта"

Приложение N 15. Санаторно-курортная карта для детей (Форма N 076/у)

Приложение N 16. Порядок заполнения учетной формы N 076/у "Санаторно-курортная карта для детей"

Приложение N 17. Медицинская справка о состоянии здоровья ребенка, выезжающего в организацию отдыха детей и их оздоровления (Учетная форма N 079/у)

Приложение N 18. Порядок заполнения учетной формы N 079/у "Медицинская справка о состоянии здоровья ребенка, выезжающего в организацию отдыха детей и их оздоровления"

Приложение N 19. Медицинская справка (врачебное профессионально-консультативное заключение) (Форма N 086/у)

Приложение N 20. Порядок заполнения учетной формы N 086/у Медицинская справка (врачебное профессионально-консультативное заключение)

Приложение N 21. Журнал регистрации выдачи медицинских справок (формы N 086/у и N 086-1/у) (Форма N 086-2/у)

Приложение N 22. Порядок заполнения учетной формы N 086-2/у Журнал регистрации выдачи медицинских справок (формы N 086/у и N 086-1/у)

Приложение N 23. Медицинская карта ортодонтического пациента (Учетная форма N 043-1/у)

Статистические формы годового отчета для медицинских организаций 2021-2022

- Росстат приказом 475 от 30.07.2021 утвердил новые формы статистического наблюдения в здравоохранении.
- В действующие формы федерального статистического наблюдения в связи с пандемией коронавируса внесли ряд изменений: форма № 12; форма № 14; форма № 30; форма № 47; форма № 61;
- форма № 13; форма № 32.

Изменения в форме № 12

- Форма предназначена для сбора данных о числе зарегистрированных заболеваний у пациентов, прикрепленных к медорганизации. Новые строки в форме:
- наблюдение при подозрении на ковид;
- скрининг для выявления ковида;
- сведения о контактных лицах;
- число носителей возбудителя болезни.
- Предусмотрена ли ответственность за несвоевременное представление статистической отчетности, [как исправить и как обосновать ошибку в статотчетности](#)

Изменения в форме № 13

- В отчет добавили новую таблицу для внесения результатов доабортного консультирования. В ней надо указать число пациенток, который обратились в клинику за направлением на медицинский аборт и отказались от искусственного прерывания беременности.
- Изменения внесены в таблицу 1100.

- **Изменения в форме № 14**
- Форму 14 заполняют стационары. В нее добавили новую строку для внесения данных о пациентах с коронавирусом, которых поместили в стационар.
- Номер строки – 21, код МКБ-10 - U07.1-2.
- Другие изменения в форме:
 - добавлена таблица 2900;
 - изменена таблица 2100;
 - изменена таблица 4000.

- **Изменения в форме № 30**
- Статистическая форма 30 представляют собой наиболее полную и объемную характеристику МО с точки зрения ее статистического профиля.
- Новые строки добавлены по детским поликлиникам, КДЦ (взрослым и детским), ЖК, медицинской реабилитации.
- Часть строк в таблице 1001 исключили, в том числе некоторые пункты по неотложной помощи на дому, по онкологическим кабинетам и т.д.

Больничная летальность на койках по профилю

$$\text{Больничная летальность} = \frac{\text{Число умерших}}{\text{Число выписанных и умерших}} \times 100.$$

$$\frac{\text{Форма № 30, табл. 3100, стр. 1, гр. 13}}{\text{Форма № 30, табл. 3100, стр. 1, гр. 10+13}} \times 100 ;$$

- **Изменения в форме № 32**
- Табличная часть формы об оказании медпомощи беременным, родильницам и роженицам также изменилась.
- В таблицу 2120 внесены поправки:
- ввели строку о пациентках, которые начали наблюдение в женской консультации до 14 недели беременности и о пациентках, которые прошли оценку антенатального развития плода на сроке 11-14 недель;

- в таблице теперь следует указывать, у какого числа обследованных выявили хромосомные аномалии или пороки развития плода, какое количество таких беременностей прервали;
- в отчете нужно указывать, в каких случаях выявили риски преэклампсии, преждевременных родов и задержки роста плода;
- ввели строку о пациентках, которые прошли оценку антенатального развития плода на сроке 19-21 недель и встали на учет до 14 недели беременности, в каких случаях выявили аномалии и какое количество таких беременностей пришлось прервать;
- отдельно ведется учет женщин, которые встали на учет в женскую консультацию на сроке более 14

- **Изменения в форме № 47**
- Форма годовой отчетности 2021 года – сведения о сети деятельности медорганизации была изменена в конце 2020 года. Изменения внесли в таблицы 0100, 0600, 0700, 1100.
- В таблице 0700 теперь следует указывать количество коек, которые были заняты пациентами с коронавирусом.

- **Изменения в форме № 61**
- В таблицы 2000 и 2100 внесли изменения. Они коснулись путей передачи ВИЧ-инфекции.
- Также поправки внесены в отдельные части таблиц 3100, 3000, 3600, 4000, 5000, 6100.
- **Примечание: названия отчетных форм см. в последующих ниже слайдах.**

Наименование форм федерального и ведомственного статистического наблюдения,

N формы	Наименование форм
N 1-Дети (здрав)	"Сведения о численности беспризорных и безнадзорных несовершеннолетних, помещенных в лечебно-профилактические учреждения"
N 7	"Сведения о заболеваниях злокачественными новообразованиями«(новая с 2019г)
N 7- Травматизм	"Сведения о травматизме на производстве и профессиональных заболеваниях"
N 8	"Сведения о заболеваниях активным туберкулёзом"
N 9	"Сведения о заболеваниях, передаваемых преимущественно половым путём, грибковых кожных заболеваниях и чесоткой"
N 10	"Сведения о заболеваниях психическими расстройствами и расстройствами поведения (кроме заболеваний, связанных с употреблением психоактивных веществ)"
N 11	"Сведения о заболеваниях наркологическими расстройствами"

N 12	"Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения"
N 13	"Сведения о прерывании беременности (в сроки до 28 недель)"
N 14	"Сведения о деятельности стационара"
N 14-ДС	"Сведения о деятельности дневных стационаров лечебно-профилактического учреждения"
N 15	"Сведения о медицинском обслуживании населения, подвергшегося воздействию радиации в связи с аварией на Чернобыльской АЭС и подлежащего включению в Российский государственный медико-дозиметрический регистр"
N 16	"Сведения о числе заболеваний и причинах смерти лиц, подлежащих включению в Российский государственный медико-дозиметрический регистр в связи с аварией на Чернобыльской АЭС"
N 16-ВН	"Сведения о причинах временной нетрудоспособности"
N 17	"Сведения о медицинских и фармацевтических кадрах"
N 19	"Сведения о детях-инвалидах"
N 30	"Сведения об учреждении здравоохранения"
N 31	"Сведения о медицинской помощи детям и подросткам-школьникам" ⁵²

N 32	"Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам"
N 33	"Сведения о больных туберкулёзом"
N 34	"Сведения о больных заболеваниями, передаваемыми преимущественно половым путём, грибковыми кожными болезнями и чесоткой"
N 35	"Сведения о больных злокачественными новообразованиями"
N 36	"Сведения о контингентах психически больных"
N 37	"Сведения о больных алкоголизмом, наркоманиями, токсикоманиями"
N 39	"Отчет станции, отделения переливания крови, больницы ведущей заготовку крови"
N 40	"Отчёт станции (отделения), больницы скорой медицинской помощи"
N 41	"Сведения о доме ребёнка"

N 42	"Отчет врача судебно-медицинского эксперта, бюро судебно-медицинской экспертизы"
N 44	"Отчёт детского санатория"
N 45	"Отчёт туберкулёзного санатория для взрослых"
N 47	"Сведения о сети и деятельности учреждений здравоохранения"
N 53	"Отчёт о медицинском наблюдении за лицами, занимающимися физической культурой и спортом"
N 54	"Отчёт врача детского дома, школы-интерната о лечебно-профилактической помощи воспитанникам"
N 55	"Сведения о деятельности учреждения здравоохранения (медицинского формирования), принимавшего участие в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций"
N 56	"Сведения о сети и кадрах службы медицины катастроф Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации"
N 57	"Сведения о травмах, отравлениях и некоторых других последствиях воздействия внешних причин"

Разделы медицинской статистики:

**Теория
медицинской
статистики**

**Статистика
общественного
здоровья**

**Статистика
здравоохранения**

Как каждая наука, статистика имеет свой **предмет исследования:**

– это массовые явления и процессы общественной жизни;

-свои методы исследования статистические, математические и др;

--разрабатывает системы и подсистемы показателей, в которых отражаются размеры и качественные соотношения общественных явлений.

Предметом медицинской статистики в отрасли здравоохранения являются:

- организация медицинской помощи населению;
- изучение влияния различных факторов на здоровье человека;
- характеристика деятельности лечебно-профилактических учреждений;

Основные задачи медицинской статистики:

1. Изучение общественного здоровья;

2. Численная оценка медицинской, социальной и экономической эффективности деятельности медицинских организаций в системе здравоохранения и медицинских кадров;

3. Оценка эффективности внедрения новых высокотехнологичных видов медицинской помощи.

4. Научное обоснование текущего и перспективного планирования развития системы здравоохранения;
5. Научно-исследовательская работа.

исследований:

1. Население административных территорий;
2. Отдельные учреждения;
3. Органы здравоохранения;
4. Объекты окружающей среды;
5. Общие и специфические факторы риска различных заболеваний.

Методы, используемые в здравоохранении и медицине:

- Медико-статистический.
- Медико-социологический.
- Экспериментальный.
 - Динамического наблюдения.
 - Планово-нормативный;
 - Методы экономического анализа;
 - Клинические, гигиенические и др.

Основные понятия статистики.

В статистике **объектом** наблюдения или **статистической совокупностью** (множество) является группа относительно однородных элементов (**единиц**) взятых вместе в конкретных условиях времени и пространства.

Единица статистического наблюдения

- Под **единицей статистического наблюдения** понимается каждый первичный элемент, статистической совокупности.
- Число единиц наблюдения в статистической совокупности определяет **объем исследования** и обозначается буквой «**n**».

Структура статистической совокупности

Виды
совокупности

Генеральная

Выборочная

Единица
наблюдения

Характеристика
единиц
наблюдения

Учитываемые
признаки

Количественные
качественные

Факторные
Результативные

Требования к
выборочной
совокупности

Репрезентативность

Количественная

Качественная

Организация статистического наблюдения в медицинских учреждениях

- **Цель исследования** должна быть актуальной для практики здравоохранения и медицинской науки (т. е. зачем проводятся исследования?).
- **Задачи исследования** - это конкретизированное, расширенное и уточненное определение цели (исполнители, средства, планы работы, программа, методы, сроки, ожидаемые результаты и т.д.).
- **Нормативные акты** (указание, приказ с приложениями и др.).

Программа статистического исследования(утверждается) :

- 1. Составление программы сбора материала**
(выбор **учетного документа** с перечнем вопросов, на которые необходимо получить ответы при проведении данного наблюдения (официальный учетный документ - талон амбулаторного пациента, врачебное свидетельство о смерти и т.д.);
- 2.Составление программы разработки материала;**
- 3. Программы анализа собранного материала.**

Этапы(алгоритм) статистического государственного наблюдения в медицинских организациях:

1. План и программа наблюдения регламентированы нормативными актами: федеральные, ведомственные, муниципальные, локальные;
2. Статистическое наблюдение (сбор материала) осуществляется в МО;
3. Статистическая разработка материала(сводка и группировка) проводится в МО и структурных подразделениях МО;
4. Анализ, выводы, рекомендации, внедрение в практику.

Первый этап. План статистического

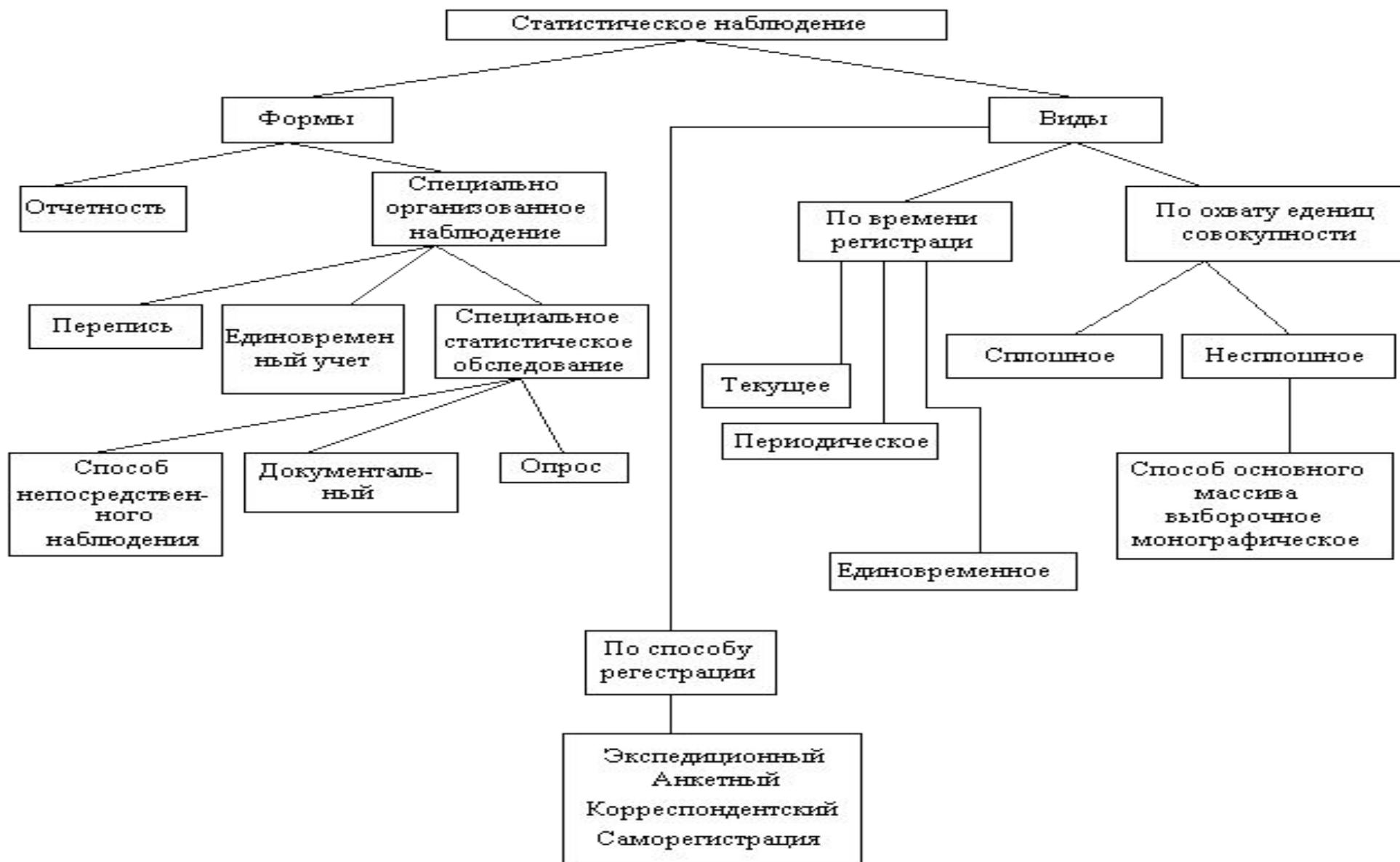
наблюдения :

- 1.Определение **места**, где будет проводиться наблюдение;
- 2.Определение **времени** (сроков) проведения работы;
- 3.Определение и подбор статистической совокупности;
- 5.Определения **вида статистического** исследования единовременное, текущее, сплошное, выборочное, в том числе определение способа выбора - механический, типологический, гнездовой, случайный, и др.);
- 4.Определение единицы наблюдения;
- 6.Какими силами (**кадры**) будет проводится

Второй этап. Статистическое наблюдение и сбор данных

Признаки Классификации	Виды наблюдения	Разновидности
1. По учету факторов во времени	Текущее	–
	Единовременное	–
2. По полноте охвата единиц совокупности	Сплошное	–
	Не сплошное(выборочное)	а выборочное босновного массива в монографическое
3. По способу наблюдения	Непосредственное наблюдение(регистрация по м.п.)	
	Выкопировка данных, анамнестический метод(опрос)	

Формы, способы и виды статистического наблюдения.



Сплошной метод в государственной медицинской статистике применяется как для стратегических, так и для оперативных целей.

Сплошной метод основан на сводке отчетных данных текущего учета по медицинским организациям всех форм собственности

К выборочному методу обращаются в тех случаях, когда необходимо провести углубленное исследование, соблюдая экономию сил, средств, времени. Выборочный метод при правильном его применении дает достаточно верные результаты, пригодные для их использования в практических целях.

Одним из наиболее распространенных в статистике метод несплошного наблюдение - **выборочный метод.**

обычно до 5 — 10%,

реже до 15 — 25% единиц
всей совокупности

Выборочный метод относительно прост, экономичен, оперативен, надежен и имеет вполне определенную точность.

В 1908-1910 годы в московском губернском санитарном бюро П.И.Куркин впервые обосновал метод выборочного исследования здоровья избранных групп населения. Метод использовался земскими санитарными бюро не только для разработки статистических материалов по демографии, заболеваемости, физическому развитию населения и врачебной помощи, но и для многочисленных санитарных обследований отдельных территорий, предприятий и групп населения. **Крупные выборочные исследования здоровья населения в СССР введены в 1926 г. и были приурочены к переписям населения**

Во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2010 года № 946 «Об организации в Российской Федерации системы федеральных статистических наблюдений по социально-демографическим проблемам и мониторинга экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения» Росстат продолжает работы по подготовке и проведению федеральных статистических наблюдений по социально-демографическим проблемам.

В августе 2019 года и далее ежегодно на территории всех субъектов Российской Федерации в рамках национального проектов Росстат проводит Выборочное наблюдение состояния здоровья населения (далее – ВН СЗН 2019) с объёмом

- Целью проводимого Выборочного наблюдения состояния здоровья населения является получение статистических данных об ожидаемой продолжительности здоровой жизни населения, доле лиц, ведущих здоровый образ жизни, систематически занимающихся физкультурой и спортом, имеющих избыточную массу тела, потреблении табака, алкоголя, наркотических средств и психотропных веществ и мониторинга экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения

- Результаты Выборочного наблюдения состояния здоровья населения предназначены для мониторинга достижения показателей, обозначенных в [Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. N 204](#), реализации федеральных проектов "Старшее поколение" и "Укрепление общественного здоровья" национальных проектов "Демография", «Развитие здравоохранения» и их использования при разработке мер демографической и социальной политики, **количественного измерения их эффективности**. Уровень представительности результатов - в целом по России, по субъектам Российской Федерации, по отдельным социально-демографическим группам населения с выделением городского и сельского населения. Т.е.-

В здравоохранении России исторически сложилась уникальная, иерархичная, централизованная система сбора и обработки статистических данных. Сведения из лечебно-профилактических учреждений о рождении, смерти, заболеваниях и т.д. кодируются и по разным каналам, суммируясь на каждом уровне (район, город, область или край или республика, страна в целом), поступают на самый верхний уровень.

Казалось бы, при сплошном учете (регистрации) данных не может быть никаких их искажений или ошибок в расчете показателей. Однако, своеобразие подходов к выбору основного заболевания, определению основной причины смерти, принципам кодирования, методам расчета и анализа показателей, используемым классификаторам привело к тому, что отечественная медицинская статистика по ряду показателей здоровья не может быть международно сопоставимой и пользоваться ею можно лишь со множеством оговорок (в таких случаях применяем стандартизированные показатели).

Всемирная Организация Здравоохранения определяет статистику одним из важнейших инструментов планирования и организации эффективной системы охраны здоровья населения . Имея неполную или искаженную информацию, касающуюся численности

населения Всемирная Организация Здравоохранения определяет статистику одним из важнейших инструментов планирования и организации эффективной системы охраны здоровья населения . Имея неполную или искаженную информацию, касающуюся численности населения или причин роста заболеваемости и смертности,⁸⁰

Как уже отмечалось, **первичный учет** представляет собой регистрацию различных фактов, событий, признаков конкретного явления, производимую по мере их совершения, как правило, на особом документе, называемом первичным учетным документом. Медицинский регистратор поликлиники или м/с приемного отделения, не задумываясь, начинают проводить статистическое государственное наблюдение заполняя учетные документы. Трудности при первичном учете в отечественной отраслевой медицинской статистике обусловлены несколькими основными причинами:

- наличием большого количества учетных форм, число которых ежегодно увеличивается;
- отсутствием единой системы отмены действовавших ранее форм при утверждении новых (бланки рецептов);
- отсроченным выходом методических рекомендаций и разъяснений по правилам заполнения новых учетных форм.

Третий этап статистического наблюдения

Статистическая сводка и группировка
Статистическая сводка — это правильно организованная обработка первичных материалов и полная характеристика всей совокупности фактов с помощью показателей.

Сводка включает:

- проверку на ошибки (уточнение измерений, исключение искажений и ошибок из первичных учетных форм) – реализация контрольного направления;
- группировку данных (вариационная и типологическая);
- составление таблиц (отчета)

Ошибки в статистике можно подразделить на:

- 1) случайные ошибки – не имеют определенной направленности и возникают под действием случайных факторов (перестановка цифр, смещение строк и граф при заполнении статистического формуляра);
- 2) систематические ошибки, возникающие вследствие нарушения принципов отбора единиц изучаемой совокупности;
- 3) преднамеренные ошибки возникают вследствие умышленного искажения фактов

4). ошибки регистрации свойственны любому наблюдению (сплошному и несплошному);

5). ошибки репрезентативности допускаются только в несплошном наблюдении. Они характеризуют расхождения между значениями показателя, полученного в обследуемой выборочной совокупности, и его значением по исходной (генеральной) совокупности

Сводка и группировка информации в здравоохранении облегчается заданными в стандартных формах классификациями диагнозов, границами возрастно-половых и др. групп(МКБ, ВОЗ, Нац. К и др.).

Заполнение статистических таблиц.

- Различают **перечневые** и **статистические** таблицы.

Перечневые (описательно-информационные) таблицы представляют собой простой перечень данных. Могут использоваться на этапе предварительной, первичной группировки исходных данных.

- ***Статистические таблицы*** содержат числовую характеристику исследуемой совокупности по одному или нескольким существенным признакам. Приводимые в такой таблице данные группируются особым способом, что позволяет систематизировать и проводить анализ тенденций распределения явлений.

Основные элементы статических таблиц и требования к их заполнению:

- **1. Заголовок таблицы** — должен полностью отражать содержание таблицы, располагается сверху. В общем названии таблицы должны быть отражены объект, признаки, время и место совершения события.
- **2. Внутренние заголовки и подзаголовки** граф и строк должны быть краткими, но достаточными, чтобы таблицей можно было пользоваться, не прибегая к тексту, описывающему таблицу.
- **3. Статистическое подлежащее** — основная группировка, **объект статистического наблюдения** в целом или его части (население, больные, предприятия и др.). При статистическом анализе подлежащим является совокупность результативных признаков или совокупность единиц наблюдения. **Формулировка его указывается в первой строке первой графы, а его группировка — в последующих строках той же графы.**

- **4. Статистическое сказуемое** — учетные признаки, которые характеризуют статистическое подлежащее, располагаются в последующих графах первой строки. Сказуемое, как правило, отображает числовые значения факторных признаков.
- **5. Итоговые графы и строки** имеют ключевое значение, без них статистическая таблицы не считается законченной. Анализ любой статистической таблицы следует начинать именно с итогов, продвигаясь в оценке данных *от общего к частному*.
- **6. Единицы измерения** приводимых данных должны быть указаны либо в общем названии таблицы, либо в подзаголовках граф и строк.
- **7. Указание причин отсутствия чисел** в ячейках таблицы: отсутствие сведений — (...)/«нет сведений»; сомнительные данные — (?); предварительные данные — (*); отсутствие самого явления в принципе — (-). В таблице не должно быть пустых ячеек . Цифра ноль.

Различают *три вида* статистических таблиц:

- простые;
- групповые;
- комбинационные.

Макет простой таблицы: Состав больных в стационаре

№ п/п	Наименование болезней (объект наблюдения)	Число больных
1.		
2.		
3.		
и т.д.		
Всего:		

□ В простой таблице подготавливается характеристика столбцом одним признаком. Она содержит перечень и итог всей совокупности.

Групповая статистическая таблица

- ***Групповая статистическая таблица*** имеет одно статистическое подлежащее и одно или несколько не связанных между собой статистических сказуемых (группировку единиц наблюдения), его характеризующих. Каждый из признаков сказуемого сочетается с подлежащим попарно, изолированно от других.

Макет групповой таблицы: Состав больных в стационаре по полу и возрасту

Наименование болезней (Объект наблюдения)	Пол			Возраст, (в годах)				
	Муж.	Жен.	Оба пола	0-14	15-29	30-59	60 и ст.	всего
1.								
2.								
3.								
И т.д.								
Всего:								

- **Групповой** называется таблица, в которой подлежащее характеризуется одновременно несколькими, не связанными между собой признаками.

Комбинационная таблица

- ***Комбинационная таблица*** содержит статистическое подлежащее и два и более статистических сказуемых (группировку единиц наблюдения), характеризующих подлежащее и объединенных несколькими взаимосвязанными признаками .

Макет комбинационной таблицы: Состав больных в стационаре по полу и возрасту

Наименование болезней	М					Ж					Оба пола				
	0-14	15-29	30-59	60 и ст.	Все - го	0-14	15-29	30-59	60 и ст.	Все - го	0-14	15-29	30-59	60 и ст.	Все - го
1.															
2.															
3.															
И т.д.															
Всего:															

**Форма федерального
статистического наблюдения № 47
«Сведения о сети и деятельности
медицинских организаций».**

**Сеть медицинских организаций
в России представлена(заполняют
таблицу МИАЦЫ в субъектах РФ):**

Раздел 1. лечебно-профилактические медицинские организации и медицинские организации особого типа, оказывающие медицинскую помощь в стационарных и амбулаторных условиях (таблица 0100) Код по ОКЕИ: чел.-792, единица-642, койки-911, (9111- к/д, посещения-545)

Наименование организаций	№ стр.	Число организаций	Из них
			Федерального подчинения
1	2	3	4
Краевые, республиканские, областные, окружные больницы	1		
Детские краевые, республиканские, областные, окружные больницы	2		

1	2	3	4
Городские больницы	3		
Детские городские больницы	4		
Городские больницы скорой медицинской помощи	5		
Специализированные больницы всего (сумма строк 7-17)	6		
в том числе: инфекционные для взрослых	7		
инфекционные для детей	8		
в том числе: инфекционные для взрослых	7		

Раздел 1. Лечебно-профилактические медицинские организации и медицинские организации особого типа, оказывающие медицинскую помощь в стационарных и амбулаторных условиях

Продолжение таблицы

Подчинения субъекту Российской Федерации	Муниципального подчинения	Расположенных в сельской местности	Число коек (фактически развернутых + свернутых на ремонт)	Среднегодовые койки	Поступило пациентов - всего	Из них: сельских жителей
5	6	7	8	9	10	11
	X					
	X					

Таблицы ф.47 заполняются в соответствии с инструкцией по типам медицинских организаций, входящих в номенклатуру медицинских организаций. Сведения о числе посещений и проведенных пациентами койко-дней, о числе среднегодовых коек и числе должностей показываются в целых числах.

IV этап(ст. набл.).

Анализ статистического материала включает:

- вычисление показателей (относительных величин и средних),
- их сравнение,
- выводы
- заключение по данному исследованию,
- рекомендации
- внедрение в практику.

На этом этапе применяются также различные специальные статистические методики (метод стандартизации и др.)

Для статистического анализа
используются:



Описательная статистика

О назначении описательной статистики можно судить по ее названию: она имеет дело с числами, характеризующими ту или иную интересующую нас ситуацию. Вот примеры статистической информации:

- уровень безработицы (абсолютные и относительные значения);
- число несчастных случаев на шахтах
- таблицы продолжительности жизни;
- уровни заболеваемости, смертности;
- число граждан СНГ, обучающихся в Московском государственном университете и т. п.
- средняя зарплата в различных отраслях региона; средняя длительность лечения и др;

Ценность описательной статистики заключается прежде всего в том, что она дает сжатую и концентрированную характеристику изучаемого явления.

Абсолютные величины.

Абсолютные статистические показатели характеризуются определенной размерностью — единицей измерения. Примером абсолютных показателей являются данные о численности населения, о числе работающих врачей, о числе функционирующих амбулаторно-поликлинических и стационарных учреждений, при учете ряда заболеваний (орфанные, малярия, дифтерия, трахома и др.) используются АВ. Большое практическое применение для правильного планирования медицинской помощи населению имеют также абсолютные величины численности населения и его отдельных возрастных групп; численность медицинского персонала; количество больничных коек и т. д.

Относительные величины(показатели, коэффициенты) – это величины, полученные путем отношения двух абсолютных величин, выраженных через третью абсолютную величину. Для углубленного анализа, сравнения в динамике того или иного явления необходимо использовать производные абсолютных чисел - *относительные величины*.

□ **Относительные величины**

(относительные показатели, коэффициенты) делятся на четыре группы:

- 1.экстенсивные показатели;
- 2.интенсивные показатели;
- 3.показатели динамики;
- 4.показатели соотношения.

- В тех случаях, когда надо знать, какое заболевание или группа заболеваний занимает наибольшее значение среди общей заболеваемости, вычисляется так называемый экстенсивный показатель, выражающийся в процентах к общей величине признака. Например, в отчетном периоде всего заболеваний было 400, из них гриппом 30, болезнями органов пищеварения 90 и т. д.; среди заболеваемости грипп даст таким образом 7,5%, болезни органов пищеварения — 22,5 % и ... др. в%

Экстенсивные показатели

- ▣ **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.П.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ Ключевое слово - **доля, часть от целого**

Экстенсивные коэффициенты

показывают:

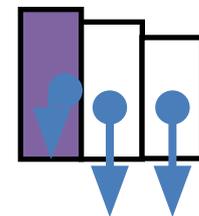
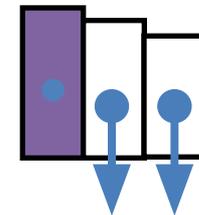
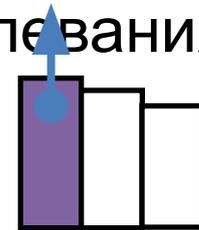
- Удельный вес части в целом (уд. вес гриппа среди всех заболеваний);
- Показатели распределения или структуры (распределение всех зарегистрированных заболеваний за год на отдельные заболевания);
- Э.п.- это показатель статистики конкретной совокупности на данный момент, по э.п. нельзя сравнивать различные совокупности

Особенности экстенсивных коэффициентов

Характерной чертой экстенсивных коэффициентов является их взаимосвязанность, вызывающая определенный автоматизм сдвигов, т.к. их сумма всегда составляет 100%.

Например, при изучении структуры заболеваемости удельный вес какого-нибудь отдельного заболевания может возрасти в следующих случаях:

- при **подлинном его росте**, т.е. при увеличении интенсивного показателя;
- при одном и том же его уровне, **если число других заболеваний в этот период снизилось**;
- при снижении уровня данного заболевания, **если уменьшение числа других заболеваний происходило более быстрыми темпами**.



Интенсивные коэффициенты

- **Интенсивные коэффициенты** - характеризуют силу, частоту (степень интенсивности, уровень) распространения явления в среде, в которой оно происходит и с которой оно непосредственно связано.
- Среда, в этом случае, есть основная статистическая совокупность, в которой происходят анализируемые процессы. В демографической и медицинской статистике в качестве среды чаще всего рассматривается население.

Например, в школе 1 200 человек и за отчетный период зарегистрировано 30 заболеваний гриппом; в предыдущий период при численности в 900 человек было также 30 заболеваний гриппом; сравнивая абсолютные данные, можно было бы говорить об устойчивости заболеваемости, в действительности же имеется ее падение; в отчетном периоде 25 ‰ (на 1000 человек), в предыдущем — 33,3 ‰.

Интенсивные показатели

- ▣ **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.П.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ Ключевое слово - **доля, часть от целого**

Примеры применения интенсивных коэффициентов

- **определение** уровня, частоты, распространенности того или иного явления;
- **сравнение** ряда различных совокупностей по степени частоты того или иного явления (например, сравнение уровней рождаемости в разных странах, сравнение уровней смертности в разных возрастных группах);
- **выявление динамики явления в среде**, измерения частоты явления в наблюдаемой совокупности (измерение распространенности например, заболеваний населения административных территорий, отдельных коллективов за временной период и т.д., что невозможно применением абсолютных величин).

- Выбор числового основания (100;1000;10000... и т.д.) зависит от распространенности явления - чем реже встречается изучаемое явление, тем большее основание выбирается, чтобы не было коэффициентов меньше единицы, которыми неудобно пользоваться.
- **Например,** на 1000 рассчитываются основные демографические показатели, первичная заболеваемость; на 100000 - инфекционная заболеваемость, уровень заболеваемости туберкулезом, нервно - психической патологией и др.
- Примерами интенсивных коэффициентов могут служить коэффициенты рождаемости, смертности, заболеваемости, инвалидности. Для детального анализа явления рассчитываются специальные (групповые) показатели (по полу, возрасту и т.д.).

ОШИБКИ ПРИ АНАЛИЗЕ ИП

- Когда врач сравнивает интенсивные показатели, не равные по длительности, характеризующие одно явление за периоды наблюдения.
- *Пример.* При сравнении уровня заболеваемости нервной системы за несколько месяцев исследуемого года (36,3 на 1000) с уровнем заболеваемости данной патологией за весь предыдущий год (47 на 1000) делается вывод о снижении заболеваемости в данном году.

Ошибка здесь в том что сравнивать интенсивные показатели можно только за равные промежутки времени (например, уровень травматизма за зимние месяцы предыдущего года сравнивается с уровнем травматизма за аналогичный период текущего года).

Необходимо иметь в виду, что пользование интенсивными показателями не всегда возможно, а скорее всего оно невозможно при малой численности как среды (населения) так и самого явления (заболеваемость), носящего единичный, характер. Например, в д/саду 100 человек, был случай менингококковой инфекции; интенсивный показатель для него будет $1000^{\circ}/_{000}$ — очень высокий (в РФ в 2016 г. 2,16 $^{\circ}/_{000}$ детский) между тем, скорее всего, это случайное, заносное заболевание и не дает основания для заключения о его значительном распространении, о чем можно было бы думать по величине этого показателя.

Проведение вычислений интенсивных и экстенсивных показателей по всей номенклатуре болезней в настоящее время не представляет никаких затруднений. Надо иметь ввиду, что экстенсивные показатели могут быть вычислены если известны интенсивные коэффициенты и наоборот :

В нашем примере при численном составе школы в 1 200 человек, и 400 чел. заболевших, при интенсивных показателях 25‰(грипп) и 75‰(зоп) при общей заболеваемости 333,3‰, экстенсивные коэффициенты, соответственно, составят $25 \times 100 : 333,3 = 7,5\%$ (доля гриппа); $75 \times 100 : 333,3 = 22,5\%$ (доля зоп) и 70% (доли др.зab.).

Ошибки

в применении относительных величин

- Когда для характеристики какого-либо явления применяется экстенсивный показатель вместо интенсивного.
- *Пример.* В родильном доме из 22 умерших за изучаемый год 14 детей были доношенными, 8 — недоношенными, что составило 63% и 37% (соответственно).
- Был сделан неправильный вывод о том, что смертность доношенных детей выше, чем недоношенных.

Показатели соотношения

- ▣ **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.П.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ Ключевое слово - **доля, часть от целого**

Динамические ряды. Показатели динамики, их анализ.

Динамический ряд - это ряд однородных статистических величин, показывающих изменение явления во времени.

Динамический ряд может быть представлен:

- 1. Абсолютными числами (число больных);
- 2. Средними величинами (среднее число лабораторных анализов за неделю);
- 3. Относительными показателями (показатели рождаемости, смертности и др.).

Виды динамических рядов:

- **Простой** - ряд, составленный из абсолютных величин, характеризующих динамику одного явления.
- **Производный** - ряд, состоящий из средних или относительных величин.
- **Моментный** - ряд, состоящий из величин, характеризующих явление на какой-либо определенный момент времени (например: число коек на конец года).
- **Интервальный** - ряд, характеризующий изменение явления в течение какого-либо периода (например: число заболеваний, рождений за год, месяц и т.д.). Числа, из которых состоит динамический ряд, называются уровнями ряда.

Динамический ряд коэффициенты рождаемости в РФ

- 1913– 47 на 1000 чел.
- 1940– 33,6 на 1000 чел.
- 1952– 26.6 на 1000 чел.
- 1980– 15, 9 на 1000 чел.
- 1990— 13,4 на 1000 чел
- 1995 — 9,2 на 1000 чел
- 1996 — 8,9 на 1000 чел
- 1999 — 8,3 на 1000 чел
- 2000 — 8,7 на 1000 чел
- 2001 — 9,1 на 1000 чел
- 2002 — 9,7 на 1000 чел
- 2003 — 10,2 на 1000 чел
- 2005 — 10,2 на 1000 чел
- 2006 — 10,4 на 1000 чел
- 2007 — 11,3 на 1000 чел
- 2008 — 12,0 на 1000 чел
- 2009 — 12,4 на 1000 чел
- 2010 – 12,5 на 1000 чел
- 2011 – 12,6 на 1000чел
- 2012 – 13,3 на 1000 чел.
- 2013-- 13, 2 на 1000 чел
- 2014 -- 13,3 на 1000 чел
- 2015-- 13,3 на 1000 чел
- 2016-- 12,9 на 1000 чел;
- 2017-- 12,9 на 1000

- В зависимости от базы сравнения различают **базисные и цепные** показатели динамики. **Базисные** показатели динамики (**наглядности**) – это результат сравнения текущих уровней с одним фиксированным уровнем, **принятым за базу**, они характеризуют окончательный результат всех изменений в уровнях ряда за период от базисного до текущего уровня. Обычно за базу сравнения принимают начальный уровень динамического ряда.
- **Цепные** показатели динамики – это результат сравнения **текущих уровней с предшествующими**, они характеризуют интенсивность изменения от срока к сроку.

Показатели динамического ряда	Определение	Способ вычисления
Абсолютный прирост (снижение)		представляет собой разность предыдущего и последующего уровней
Темп роста (снижения)	показывает, насколько процентов увеличился (уменьшился) уровень	получается путем деления последующего уровня на предыдущий и умножения на 100%
Темп прироста (снижения)	показывает относительную скорость изменения показателей	вычисляется путем деления абсолютного прироста (снижения) на предыдущий уровень и умножения на 100%. Темп прироста равен темпу роста минус 100
Абсолютное значение 1% прироста	характеризует значение 1% изучаемого явления	может быть рассчитан делением абсолютного прироста на темп прироста или делением предыдущего уровня на 100
Показатель наглядности	демонстрирует динамику явления относительно исходного уровня, который	получается делением каждого последующего уровня на исходный и умножением на 100%

Динамика рождаемости населения Н-ской области за 2006 - 2010 гг.

Год	Число родившихся на 1000 населения	Абсолютный прирост	Темп при- роста	Темп роста	Показатель наглядности
2006	7,7	—	—	—	100,0%
2007	7,9	0,2	2,6%	102,6%	102,6%
2008	7,8	-0,1	-1,3%	98,7%	101,3%
2009	7,5	-0,3	-3,8%	96,2%	97,4%
2010	7,3	-0,2	-2,7%	97,3%	94,8%

Расчет показателей(цепные) динамического ряда:

1) Абсолютный прирост:

$$2) 7,9 - 7,7 = 0,2$$

$$7,8 - 7,9 = - 0,1 \text{ и т.д.}$$

2) Темп прироста:

$$0,2 : 7,7 \cdot 100\% = 2,6 \%$$

$$-0,1 : 7,9 \cdot 100\% = - 1,3 \% \text{ и т.д.}$$

3) Темп роста: $7,9 : 7,7 \cdot 100\% = 102,6\%$

$$7,8 : 7,9 \cdot 100\% = 98,7 \% \text{ и т.д.}$$

4) Показатель наглядности(базисные): уровень 2000 г. принимаем за 100%

$$7,9 : 7,7 \cdot 100\% = 102,6 \%$$

$$7,8 : 7,7 \cdot 100\% = 101,3 \% \text{ и т.д.}$$

Показатели наглядности применяют для изучения изменений, происходящих с тем или иным явлением во времени, а также для сравнения двух и более однородных явлений. При этом, в зависимости от поставленной задачи, одна из величин принимается за 100% или за единицу. Применяются для анализа однородных чисел и используются когда необходимо "уйти" от показа истинных величин (абсолютных чисел, относительных и средних величин).

Ресурсы здравоохранения России в показателях наглядности

Сеть и кадры	2000	2005	2009	2010	2011	2013
Всего МО	17627 (100 %)	16009	9273	8960	8607	7986
		%90	52,6%	50,83%	48,8%	45,3%
Всего врачей (тыс.)	608,7 (100 %)	606.7	625.7	625.7	628.5	639,3
		%99,6	102,7	102,7	104,2	105%
Всего ср. м/п. (тыс.)	1397,4 (100 %)	1351.2	1335.4	1327.8	1320.0	1299,3
		%99,6	95,5%	95,0%	94,4%	92,9%

Таблица 1. Основные показатели динамического ряда контрольных цифр приема на обучение по специальности «Медико-профилактическое дело» за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета в образовательные организации высшего образования (2009–2020 гг.)

Table 1. Dynamics of control figures for admission to training in the specialty "Preventive medicine" at the expense of federal budget in educational institutions of higher education (2009–2020)

Показатели / Indicators	Год / Year												Итого за 12 лет / Total for 12 years
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
КЦП / Control figures for admission	1643	1360	1424	1424	1407	1414	1261	1262	1248	1264	1299	1291	–
Абс. прирост (убыль) / Abs. Increase(decrease)	–	–283	64	0	–17	7	–153	1	–14	16	35	–8	–352
Темп прирост (убыли), % / Increase rate (decrease rate), %	–	–17,2	4,7	0	–1,2	0,5	–10,8	0,07	–1,1	1,3	2,8	–0,6	–21,4
Темп роста (снижения), % / Growth rate (decline)	–	82,8	104,7	100	98,8	100,5	89,2	100,07	98,9	101,3	102,8	99,4	78,6
Показатель наглядности, % / Visibility indicator, %	100%	82,8	86,7	86,7	85,6	86,1	76,7	76,8	75,9	76,9	79,1	78,6	–

Стандартизованные показатели

При сравнении показателей заболеваемости, рождаемости, смертности по странам, городам, областям, районам имеется разный состав населения как по возрасту, так и по полу.

В связи с этим, для сравнения показателей, вычисленных из неоднородных по своему составу совокупностей, применяется специальный метод - метод стандартизации показателей.

Стандартизованные показатели - это условные, гипотетические показатели, которые показывают каким было бы значение сравниваемых показателей, если бы группы были однородны по составу.

Стандартизованный коэффициент смертности - условная гипотетическая величина для сравнения коэффициента смертности на различных территориях и в различные периоды времени, которая свидетельствует о том, **какова была бы величина интенсивного показателя смертности в составе населения.** Рассчитывается при устраненных различиях в **возрастном составе** как среднее арифметическое возрастных коэффициентов смертности, взвешенных по доле возрастных групп в стандартном населении. В качестве «стандартного населения» используется европейская или мировая возрастная структура населения (мировой стандарт ВОЗ).

Стандартизованные показатели используются

Стандартизованные показатели

Уже в конце 1929-30 годов обсуждался вопрос о необходимости введения стандартизованных показателей для оценки региональных и международных различий в статистических показателях здоровья населения СССР.

В дальнейшем, в 1950-1960-е годы использование стандартизации было поднято буквально на политический уровень, т.к. успехи в охране здоровья населения в СССР оспаривались западными странами, где считалось, что это связано не столько с социально – экономическими достижениями, сколько с более молодой возрастной структурой населения нашей страны.

Тогда и были предложены различные версии стандартов, и, несмотря на отсутствие автоматизированной обработки, в необходимых случаях стандартизация показателей здоровья, имеющих тесную связь с возрастом, обязательно проводилась.

В современных условиях высокого оснащения вычислительной техникой, практически снявшей вопросы трудоемкости, стандартизованные показатели рассчитываются далеко не во всех необходимых случаях и, соответственно, без использования этого приема сравнение показателей смертности и заболеваемости по регионам России не всегда правомерно.

*Индексы интегральной оценки уровня
общественного здоровья населения(российские
и международные)*

Среднее число занятости койки в году

Основные понятия статистики.

В статистике **объектом** наблюдения или **статистической совокупностью** (множество) является группа относительно однородных элементов (**единиц**) взятых вместе в конкретных условиях времени и пространства.

Единица статистического наблюдения

- Под **единицей статистического наблюдения** понимается каждый первичный элемент, статистической совокупности.
- Число единиц наблюдения в статистической совокупности определяет **объем исследования** и обозначается буквой «**n**».

Структура статистической совокупности

Виды
совокупности

Генеральная

Выборочная

Характеристика
единиц
наблюдения

Единица
наблюдения

Учитываемые
признаки

Количественные
качественные

Факторные
Результативные

Требования к
выборочной
совокупности

Репрезентативность

Количественная

Качественная

В государственном статистическом наблюдении применяется сплошной метод как для стратегических, так и для оперативных целей.

Сплошной метод основан на сводке отчетных данных текущего учета и отчетности по медицинским организациям всех форм собственности

К не сплошному, а т.н. **выборочному методу** обращаются в тех случаях, когда необходимо провести углубленное исследование, соблюдая экономию сил, средств, времени. Выборочный метод основан на исследовании средних величин выборочной совокупности (части генеральной совокупности- выборки). При правильном его применении метод дает достаточно верные результаты, пригодные для их использования в практических целях.

Одним из наиболее распространенных в статистике метод несплошного наблюдение - **выборочный метод.**

обычно до 5 — 10%,

реже до 15 — 25% единиц
всей совокупности

Выборочный метод относительно прост, экономичен, оперативен, надежен и имеет вполне определенную точность.

Средние величины

Средние величины представляют собой второй тип производных величин, находящих широкое применение в медицинской статистике. Средняя величина является сводной характеристикой статистической совокупности по определенному изменяющемуся количественному признаку (средний рост, средний вес, средний возраст умерших).

Средняя величина – это обобщающий (абстрактный) показатель статистической совокупности, который погашает индивидуальные различия значений статистических величин, позволяя сравнивать разные совокупности между собой.

- **В системе здравоохранения средние величины могут использоваться как для измерения здоровья населения, так и для оценки деятельности медицинских организаций. .**

1. Для характеристики физического развития (основных антропометрических признаков морфологических и функциональных);

2. Для определения медико-физиологических показателей организма в норме и патологии в клинических и экспериментальных исследованиях.

3. В специальных научных исследованиях.

4. Для характеристики организации работы лечебно-профилактических учреждений и оценки их деятельности:

а) в поликлинике: показатели нагрузки врачей, среднее число посещений, среднее число жителей на участке;

б) в стационаре: среднее число дней работы койки в году; средняя длительность пребывания в стационаре;

в) в центре гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья: средняя площадь (или кубатура) на 1 человека, средние нормы питания (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные соли, калории), санитарные нормы и нормативы и т.д.;

Сходство различие статистических (относительных) коэффициентов и средних величин

И статистические коэффициенты, и средние величины представляют собой вероятностные величины, однако между ними существуют значительные различия:

- 1) Статистические коэффициенты характеризуют признак, встречающийся только у некоторой части совокупности (так называемый альтернативный признак), который может наступить, но может и не наступить (рождение, смерть, заболевание). Средние величины характеризуют, признаки, присущие всей совокупности, но в разной степени (вес, рост, дни лечения).
- 2) Статистические коэффициенты применяются для измерения качественных (атрибутивных или описательных) признаков, а средние - для варьирующих количественных признаков, где речь идет об отличиях в числовых размерах признака, а не о факте его наличия или отсутствия.

- **Отдельные числовые значения аргумента(изучаемого явления) генеральной или выборочной совокупности называют его вариантами - V . Количество элементов совокупности, имеющих одинаковое числовое значение, называли частотой данной варианты; частоты обозначили через n_1, n_2, \dots , а переменчивость значений признака называют его варьированием.**

- Для анализа средних величин используют вариационный ряд (VR). **Вариационный** (числовой) ряд - это ряд значений какого-то определенного признака, отличающихся друг от друга по своей величине и расположенных в ранговом порядке (рост, вес человека и т.д.).

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} и V_{\min} — крайние варианты, ограничивающие вариационный ряд (лимиты ряда);
- A — амплитуда ряда (т. е. разность между максимальной и минимальной вариантами,
- $A = V_{\max} - V_{\min}$.

Для характеристики *разнообразия* (*вариабельности, колеблемости*) признака в статистическом вариационном ряду

используются следующие *критерии*:

M – средние величины;

--лимит (\lim) — определяется крайними значениями вариант в вариационном ряду:

$$\lim = V_{\max} \div V_{\min};$$

--амплитуда (Ampl) — разность крайних вариант или размах вариационного ряда:

$$\text{Ampl} = V_{\max} - V_{\min};$$

-- отклонение (дисперсия) – d , ($d = V - M$);

--среднее квадратическое отклонение (сигма — δ);

--коэффициент вариации – C ;

В зависимости от числа наблюдений VR:

- **простые** - варианта представлена одним числовым значением ($p = 1$);
- **Взвешенные** – частота встречаемости вариант представлена многими числовыми значениями ($p > 1$);
- **сгруппированные** - варианты группируются по определенному признаку.

Например, при изучении физического развития может производиться группировка по весу: 40-44 кг; 45-49 кг. и т.д.

Выборочные данные иногда могут содержать резко отклоняющиеся результаты так называемые ***выскакивающие варианты*** - как правило следствие грубой ошибки в проведении измерения, оставшейся незамеченной. Определить ***выскакивающие варианты*** можно визуально или применив формулы.

В зависимости от порядка
расположения вариант VR бывают:

Пвозрастающие - варианты располагаются в порядке возрастания;

Пубывающие - варианты располагаются в порядке убывания.

Вариационные ряды могут быть в зависимости от изучаемого явления:

- **Дискретные (прерывные)** - образуются на основе прерывно меняющихся признаков, значения которых выражаются только в целых числах (частота пульса, число дыханий в мин, количество слушателей в группе и т.д.);
- **Непрерывные** - образуются обычно на основе признаков, которые могут принимать любые значения и выражаются любым числом (рост, вес и т.д.);
- Четные и нечетные;
- **Типичные, симметричные VR**, с нормальным распределением частот;
- **Ассиметричные VR**;

Назначение вариационного ряда: вариационный ряд необходим для расчета **средних величин и критериев разнообразия признака, подлежащих статистическому анализу.**

- **Виды средних величин:** мода (M_o);
- медиана (M_e);
- **средняя арифметическая величина ($M_{ср.}$).**
- **Мода (M_o)** — средняя величина, обозначающая варианту, встречающуюся с наибольшей частотой. В не сгруппированном вариационном ряду мода определяется визуально, а в сгруппированном — по формуле;
- **Медиана (M_e)** — варианта, занимающая срединное положение в вариационном ряду.

Величины признаков, вокруг которых группируются отдельные наблюдаемые значения однородных элементов называются, - **мерой центральной тенденции.** Для VR – M_o , M_e , $M_{ср.}$

- **Среднее арифметическое (M_{cp})** является хорошей мерой центральной тенденции для количественных данных, не имеющих **выбросов**;
- **Медиана (M_e)** тоже хорошая мера центральной тенденции - для **количественных** данных, в том числе и при наличии выбросов.
- **Мода (M_o)** - это такое значение признака, которое встречается наиболее часто. В случае дискретных рядов вычислить моду нетрудно. Достаточно найти варианту, которая имеет наибольшую частоту, это и будет M_o , **как мера центральной тенденции.**

Основные свойства средней величины

- 1. Имеет абстрактный характер, так как является обобщающей величиной, в ней стираются случайные колебания;
- 2. Занимает срединное положение в ряду (в строго симметричном ряду);
- 3. Сумма отклонений всех вариантов от средней величины равна нулю. Данное свойство средней величины используется для проверки правильности расчета средней величины.

$$\sum (V - M) = 0$$

- **Средняя арифметическая величина** (M) рассчитывается несколькими способами.
- В простом вариационном ряду среднюю арифметическую (M) рассчитывают по формуле:

$$M = \frac{\sum V}{n}$$

где \sum — знак суммы; V — варианта; n — число наблюдений. Расчет средней длительности лечения по нозологии.

Во взвешенном вариационном ряду среднюю арифметическую можно определить непосредственным способом по формуле:

где p - частота.

$$M = \frac{\sum Vp}{n}$$

Распределение больных по срокам лечения в стационаре (несгруппированный четный дискретный ряд VR)

V (число дней лечения)	P(число больных)
13	1
14	2
17	2
18	5
20	4
22	8
23	5
25	2
28	1
n=30	

$M_e = 20$, $M_o = 22$, $M_{cp} = 20,43$

Распределение больных по срокам лечения в стационаре (нечетный ряд)

V (число дней лечения)	P(число больных)
13	1
14	2
17	2
18	5
20	4
22	8
23	5
25	2
28	2
n=31	

$$Me = 18 = \left(\frac{n + 1}{2} \right) , Mo = 22, Msp = 20,67$$

Расчет Медианы

При четном числе наблюдений за медиану принимают полусумму из двух центральных вариантов.

При нечетном числе наблюдений медианой будет центральная варианта, порядковый номер которой определяется как:

$$\frac{n + 1}{2}$$

Способы вычисления среднего арифметического

Простое среднее		Взвешенное среднее			Способ моментов			
$M = \frac{\sum V_i}{n}$		$M = \frac{\sum V_i P_i}{\sum P_i}$			$M = A + \frac{\sum d_i P_i}{\sum P_i} h$			
<i>V</i>	<i>P</i>	<i>V</i>	<i>P</i>	<i>VP</i>	<i>V</i>	<i>P</i>	<i>d</i>	<i>Pd</i>
15	1	15	1	15	15	1	-2	-2
16	1	16	3	48	16	3	-1	-3
17	1	17	5	85	<i>A = 17</i>	5	0	0
18	1	18	4	72	18	4	1	4
19	1	19	2	38	19	2	2	4
$\sum V = 85$	<i>n=5</i>	$\sum P = 15$	$\sum VP = 285$		$\sum P = 15$	$\sum Pd = 3$		
$M = 85/5 = 17$		$M = 285/15 = 17,2$			$M = 17 + (3/15) \times 1 = 17,2$			

Для углубленного исследования вариационный ряд можно разбивать на отдельные (по возможности равные) части,

которые называются **КВАНТИЛЯМИ**

Наиболее часто употребляемые квантили представлены в таблице:

Название квантилей	Число частей, на которые разбивается ряд
Медиана	2
Терциль	3
Квартиль	4
Дециль	10
Процентиль	100

Квартили—это процентили, которые делят VR или **набор данных на четверти**. Первый квартиль - Q1, равен 25-ому процентилю, третий квартиль - Q3, равен 75-ому процентилю. Медиана может быть обозначена либо вторым квартилем - Q2, либо 50-ым процентилем.

.

СИМВОЛ

ИМЕНА

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Q_1 Me

- первый квартиль
- нижний квартиль
- 25-й процентиль

отделяет самые
низкие 25%
данных от самых
высоких 75%

Q_2

- второй квартиль
- медиана
- 50-й процентиль

сокращает набор
данных вдвое

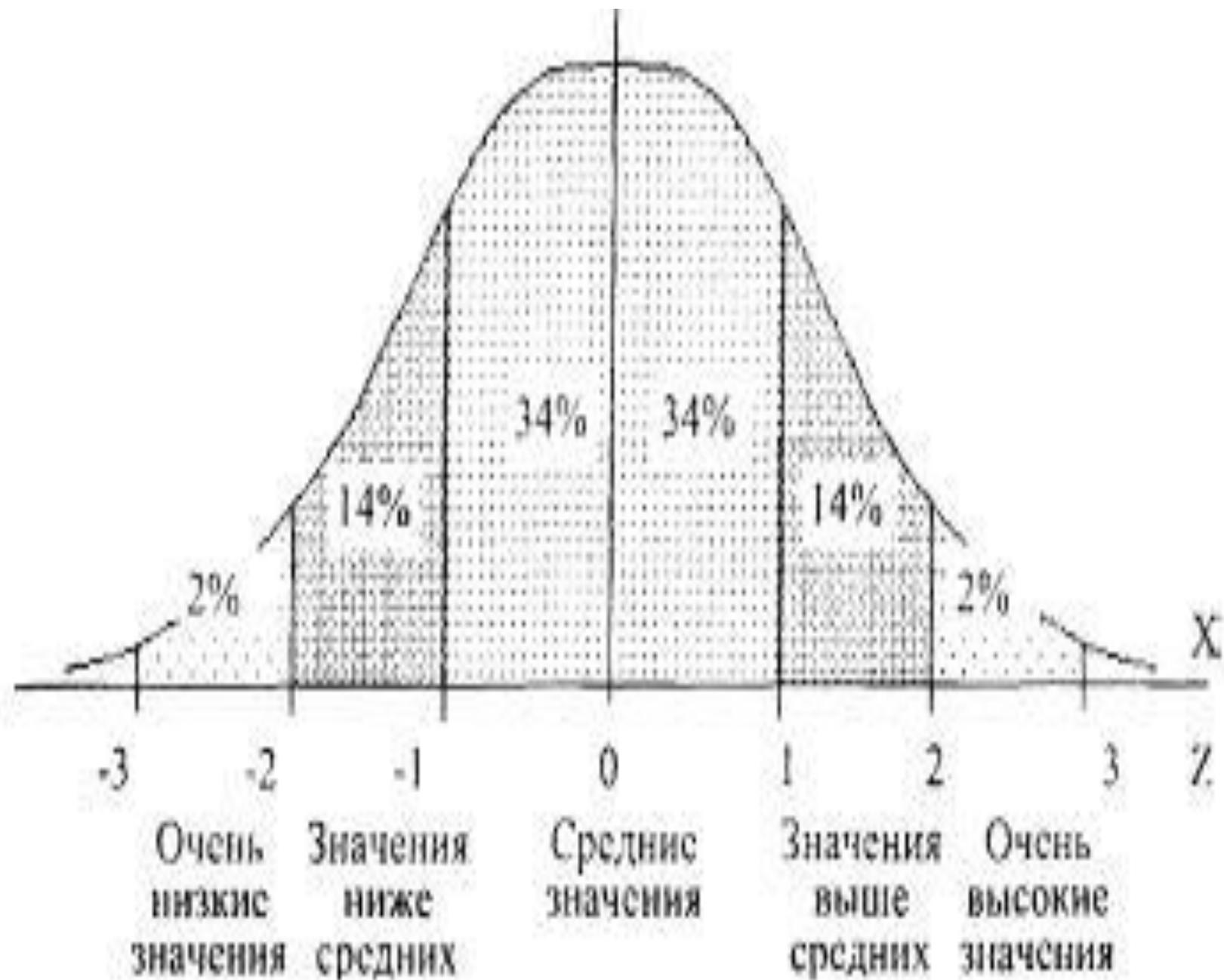
Q_3

- третий квартиль
- верхний квартиль
- 75-й процентиль

разделяет самые
высокие 25%
данных из 75%
самых низких

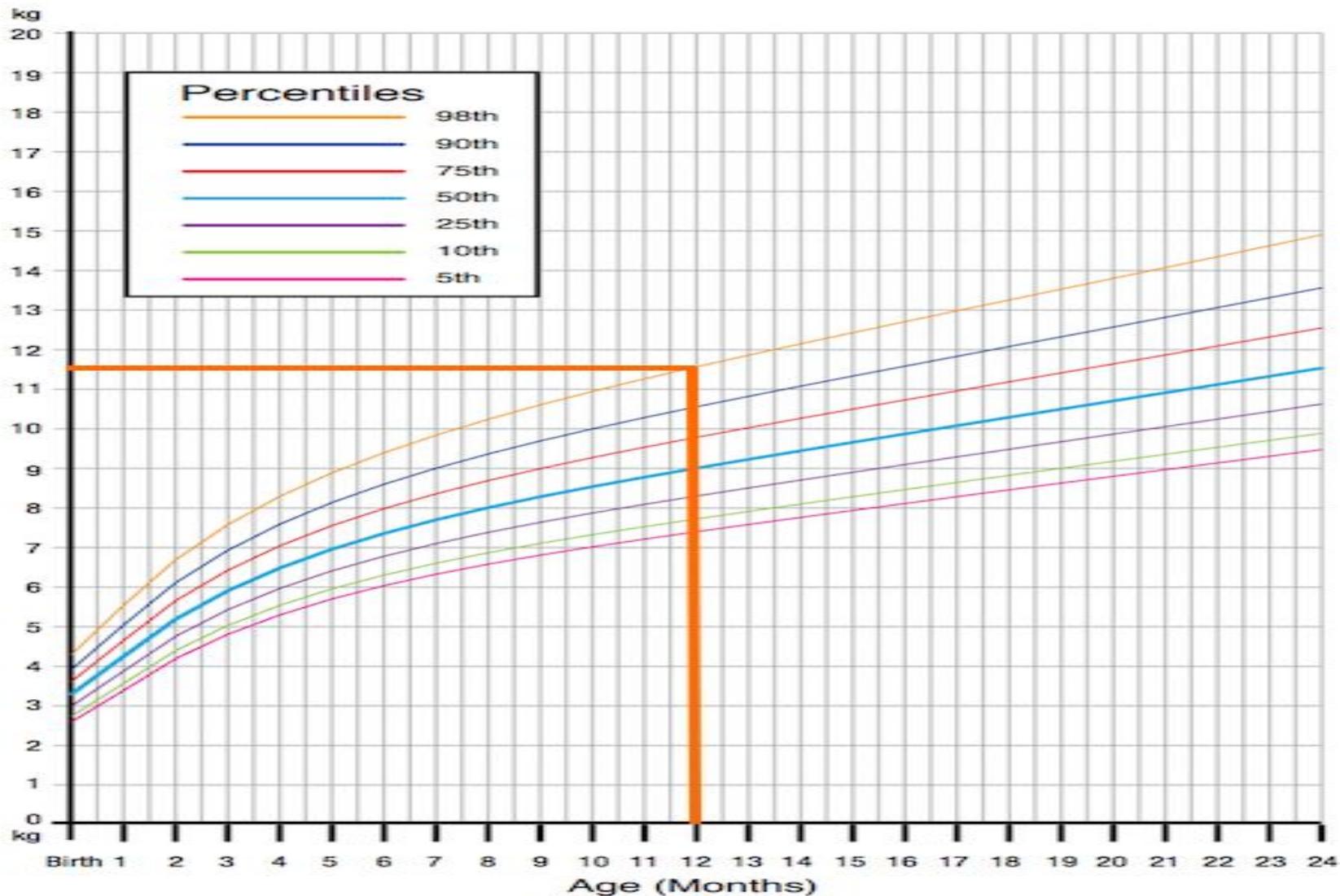
Распределение больных по срокам лечения в стационаре (несгруппированный четный дискретный ряд VR)

V (число дней лечения)	P(число больных)
13	
14-Q1 первый нижний кв. 25%. лев.ч. VR от Me	1
17	2
18	2
20 Q2 50% квартиль(медиана) 50%	5
22	4
23	8
25-Q3 третий верхний кв. 75% Me прав.ч. VR	5
отMe	2
28	1
Me = 20, Mo = 22, Mcp = 20,43	n=30



•Процентили делят упорядоченные VR на сто равных частей. Процентиль—это точка, показывающая процентное отношение значений в наборе данных, находящихся ниже данной точки. Процентиль 50 - я—это медиана. Процентили свыше 50 представляют показатели выше среднего, а те, которые лежат ниже 50, - сравнительно низкие показатели – ниже среднего. Процентили 25-й и 75-й известны также под названием 1-го и 3-го квартилей, поскольку они выделяют нижнюю и верхнюю четверти распределения. Значение нижнего квартиля - это медиана нижней половины данных. Значение верхнего квартиля - это

Описанные выше квартили предоставляют сводку данных. Эта сводка важна для статистики, поскольку она предоставляет информацию как о центре, так и о разбросе данных в VR. Знание нижнего и верхнего квартилей дает информацию о том, насколько велик разброс и смещен ли набор данных в одну сторону.

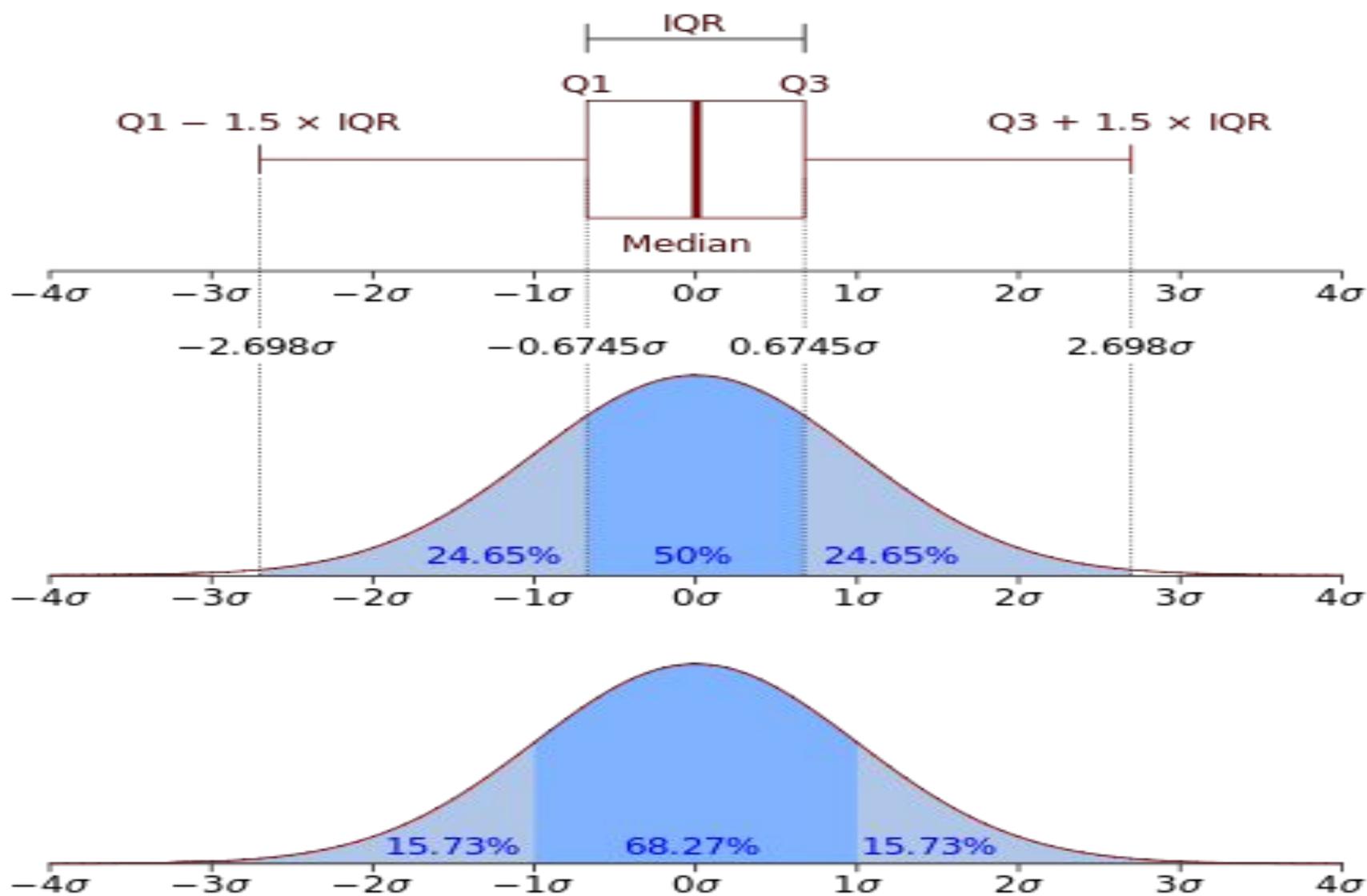


На графике показано развитие ребенка от рождения до 2 лет. Получается, что 98% развития ребенка за первый год жизни составляет в весе меньше 11,5 кг.

Интерквартильный размах (IQR)

- IQR—число, которое показывает **разброс средней половины** (т.е. средние 50%) набора данных и помогает определить выбросы. IQR—это разница между Q3 и Q1.
- $IQR = Q3 - Q1$. (75%-25%).

В статистике выбросы – это значения, резко отличающиеся от других значений в собранном наборе данных. **Выброс** может указывать на аномалии в распределении данных или на ошибки при измерениях, поэтому зачастую **выбросы** исключаются из набора данных или результат измерения, вылепяющийся из общей выборки



Минимальное и максимальное значения находятся на концах осей . Точка $Q1$ находится на одном конце ящика, $Q3$ —на другом.

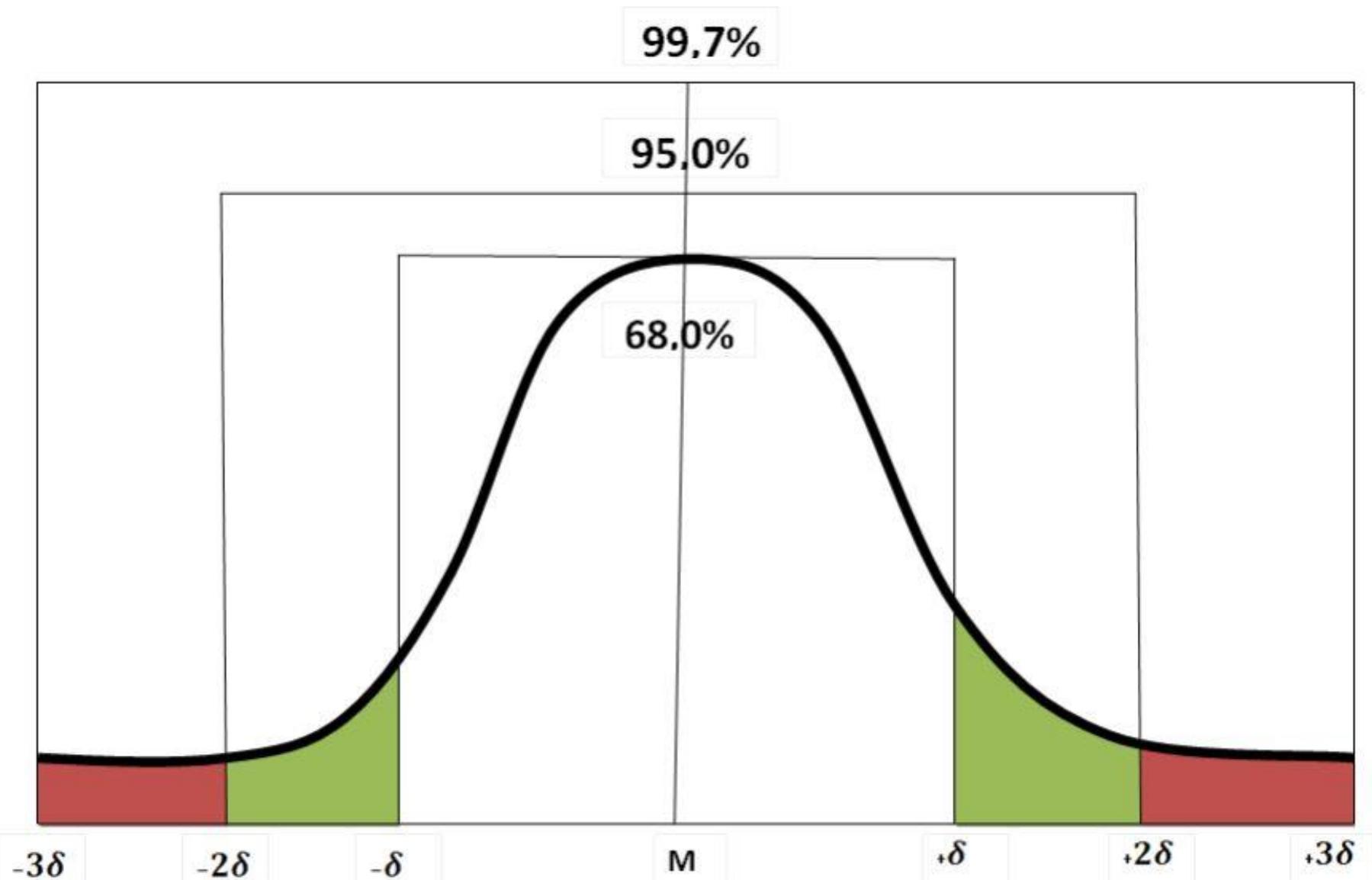
Анализ различных случайных величин, как изучаемых теоретически, так и вычисляемых на основании опытов, показывает существование одного наиболее часто встречающегося распределения частот в вариационных рядах, называемого **нормальным (стандартным) или законом распределения**. В таких случаях VR будет типичным (симметричным). Большинство случайных величин в медицине и биологии подчиняется именно нормальному закону распределения. Гистограммы роста, веса человека.

Нормальное распределение частот в выборке.

- **Абрахам де Муавр** ([26 мая](#) (26 мая [1667](#) (26 мая 1667—[27 ноября](#) (26 мая 1667— 27 ноября [1754](#) (26 мая 1667— 27 ноября 1754) — [английский](#) (26 мая 1667— 27 ноября 1754) — английский [математик](#) (26 мая 1667— 27 ноября 1754) — английский математик [французского](#) (26 мая 1667— 27 ноября 1754) — английский математик французского происхождения. Член [Лондонского королевского общества](#) (26 мая 1667— 27 ноября 1754) — английский математик французского происхождения. Член Лондонского королевского общества ([1697](#) (26 мая 1667— 27 ноября 1754) — английский математик французского происхождения. Член Лондонского королевского общества (1697), [Парижской](#) (26 мая 1667— 27 ноября 1754) — английский математик французского происхождения.

Для симметричных(типичных) VR.

характерно нормальное распределение частот в VR. Гистограмма напоминает форму колокола или с пиком примерно в центре интервала. У графика имеется «горб» в середине и резкое снижение плотности частот по краям. В этом заключается суть нормального распределения. Отклонения от данной формы могут указывать на наличие различных причин, влияющих на распределение



СТРУКТУРА ВАРИАЦИОННОГО РЯДА ПО СИГМАЛЬНЫМ ОТКЛОНЕНИЯМ

Нормальная кривая



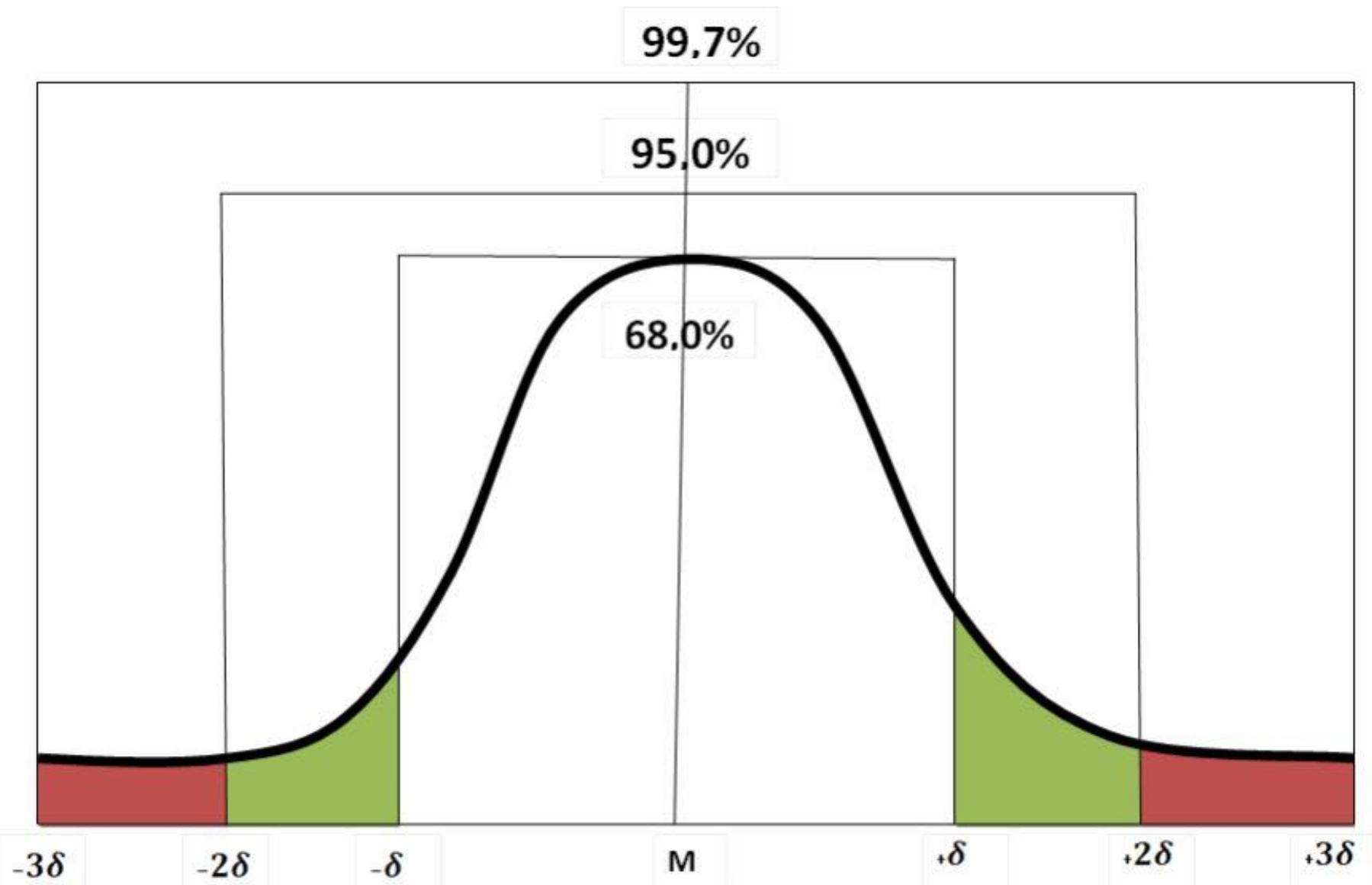
- **Куполообразная** кривая нормального распределения частот в VR является моделью для многих непрерывно распределенных физиологических случайных величин, таких как вес, рост, давление, температура тела, уровень гормонов, значения которые группируются около средней величины. В симметричном (стандартном , типичном VR):

$$M_o = M_e = M_{cp} ;$$

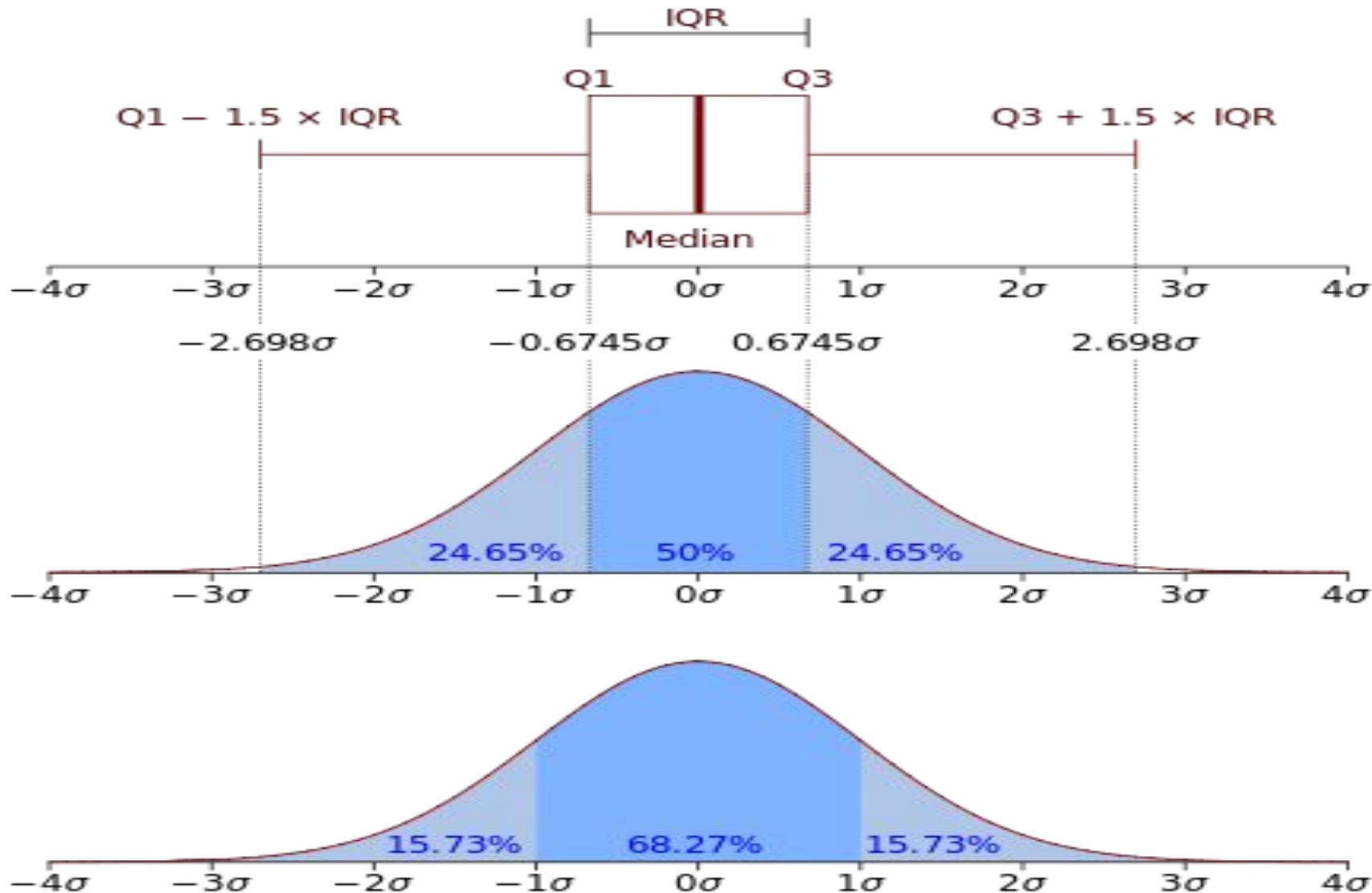
Для симметричных(типичных) VR. **характерно нормальное распределение частот в VR.** Гистограмма напоминает форму колокола или с пиком примерно в центре интервала. У графика имеется «горб» в середине и резкое снижение плотности частот по краям. В этом заключается суть нормального распределения. Отклонения от данной формы могут указывать на наличие различных причин, влияющих на распределение частот в выборке

- К основным свойствам кривой нормального распределения относятся:
- кривая распределения является одновершинной;
- кривая распределения симметрична относительно оси, проходящей через центр распределения;
- кривая распределения имеет три точки перегиба: в вершине, на левой ветви и на правой;
- кривая распределения имеет две ветви, асимптотически приближающиеся к оси абсцисс, продолжаясь до бесконечности;
- если меняется значение $M(x, \sigma)$, кривая распределения перемещается вдоль оси ординат, при этом форма кривой не меняется;
- .

- если меняется значение σ , меняется форма распределения при неизменном положении центра распределения: при уменьшении σ – уменьшается вариация; при увеличении σ – увеличивается вариация;
- площадь, ограниченная кривой распределения сверху и осью абсцисс снизу, характеризует вероятность появления определенных значений признака: если всю ее принять за 100%, то в пределах σ находится 68,3% всех значений признака, в пределах 2σ – 95,44%, в пределах 3σ – 99,73% значений признака.



СТРУКТУРА ВАРИАЦИОННОГО РЯДА ПО СИГМАЛЬНЫМ ОТКЛОНЕНИЯМ



Минимальное и максимальное значения находятся на концах осей . Точка $Q1$ находится на одном конце ящика, $Q3$ —на другом.

- Для оценки распределений, отличных от нормального, возникает необходимость количественно оценить это различие. С этой целью вводят специальные характеристики, в частности асимметрию, ее коэффициент. Для нормального распределения эти характеристики равны нулю. Поэтому если для изучаемого распределения асимметрия имеет небольшое значение, то можно предположить близость этого распределения к нормальному. Наоборот, большие значения асимметрии указывают на значительное отклонение от нормального.

Асимметрия распределения

возникает вследствие того, что какие-либо факторы действуют в одном направлении сильнее, чем в другом, или процесс развития явления таков, что доминирует какая-то причина. Кроме того, в природе некоторых явлений имеет место асимметричное распределение. В случаях нормального распределения коэффициент асимметрии равен 0.

- Коэффициент асимметрии характеризует скошенность распределения. Асимметрия положительна, если «длинная часть» кривой распределения расположена справа от математического ожидания; асимметрия отрицательна, если «длинная часть» кривой расположена слева от математического ожидания.

- Из формулы: A показатель асимметрии Пирсона:

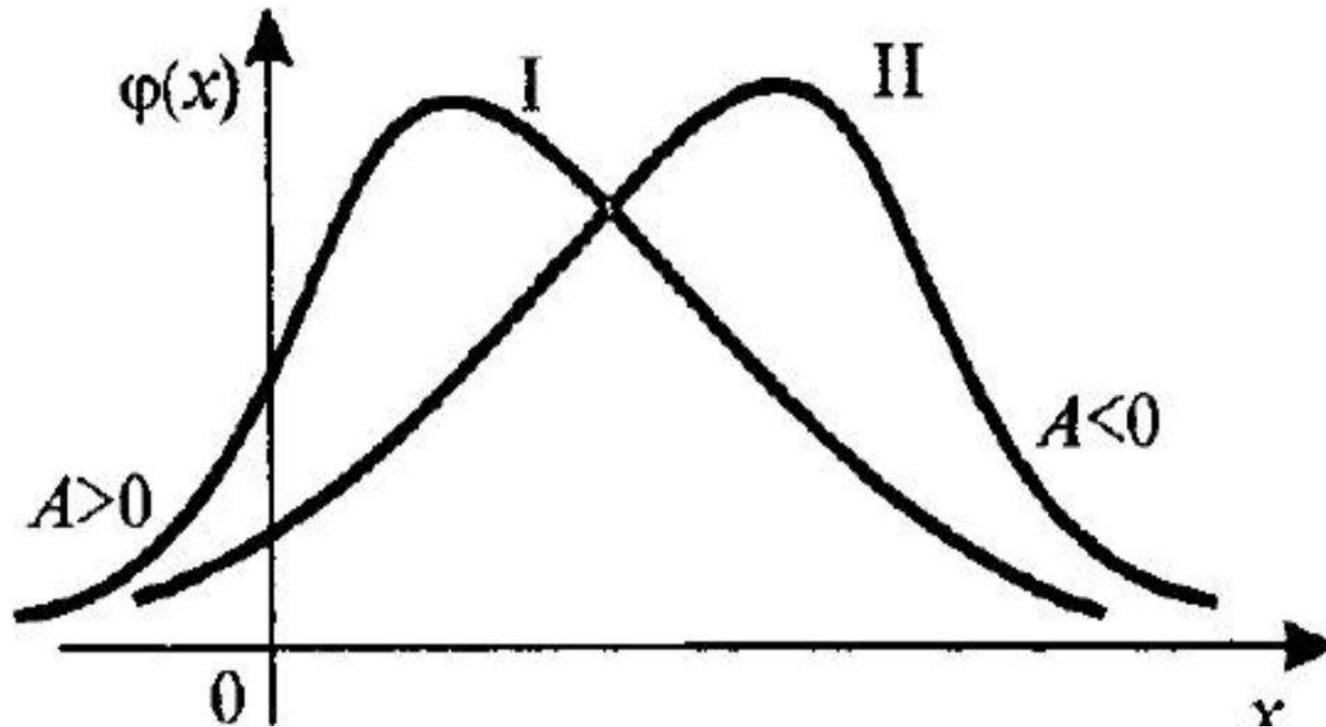
- \bar{x} = M_{cp} – средняя;

$$A = \frac{\bar{x} - Mo}{\sigma}$$

- σ = среднеквадр отк

- $A > 0$ – правосторонняя асимметрия ;

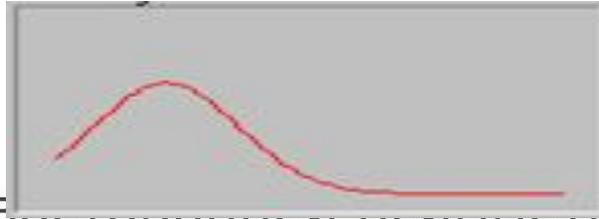
- $A < 0$ - левосторонняя



На рисунке показаны две кривые распределения: I и II. Кривая I имеет положительную (правостороннюю) асимметрию $A > 0$, а кривая II – отрицательную (левостороннюю) $A < 0$.

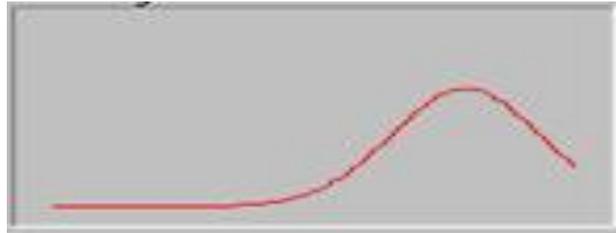
Различают *правостороннюю и левостороннюю асимметрию* (*скошенность*).

Ряд с правосторонней асимметрией имеет такой вид распределения частот:



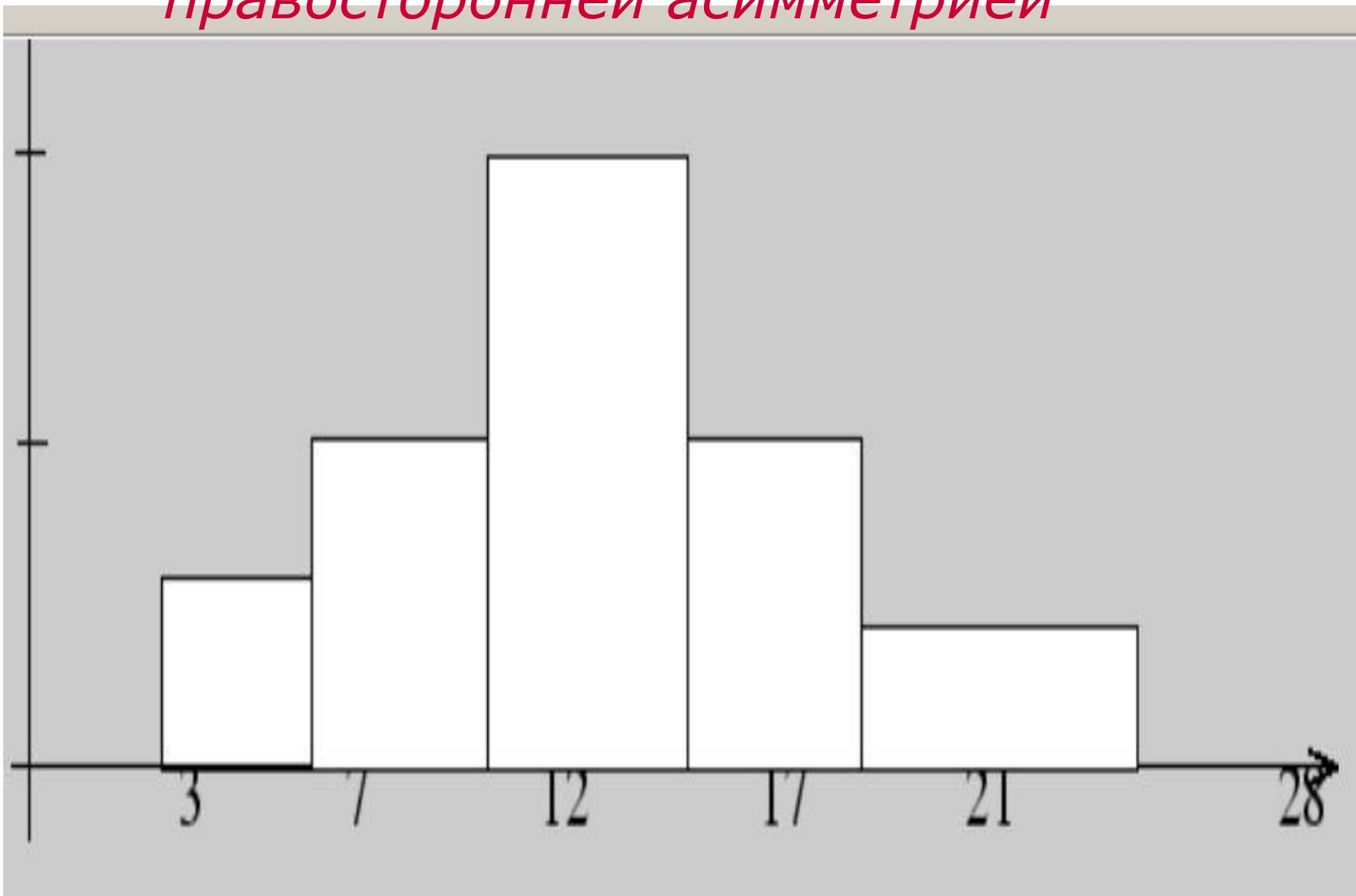
В рядах с правосторонней асимметрией **$M_o < M_e < M_{cp}$** , то есть наименьшим является значение моды, а наибольшим - средней.

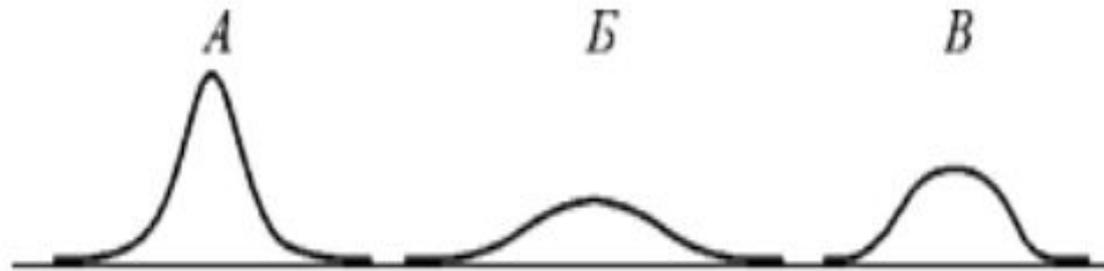
Ряд с левосторонней асимметрией имеет такой вид распределения частот:



В рядах с левосторонней асимметрией **$M_o > M_e > M_{cp}$** , то есть наименьшим является значение средней, а наибольшим - моды.

*ПОЛИГОН ЧАСТОТ VR – с
правосторонней асимметрией*





**«Островеридная», «плоская» и «промежуточная» («средневеридная»)
кривые (А, Б, В, соответственно)**

В симметричном(стандартном , типичном) VR:

1.Me занимает срединное положение между 25-м и 75-м процентилем;

$$\mathbf{M_{cp} = M_o = M_e}$$

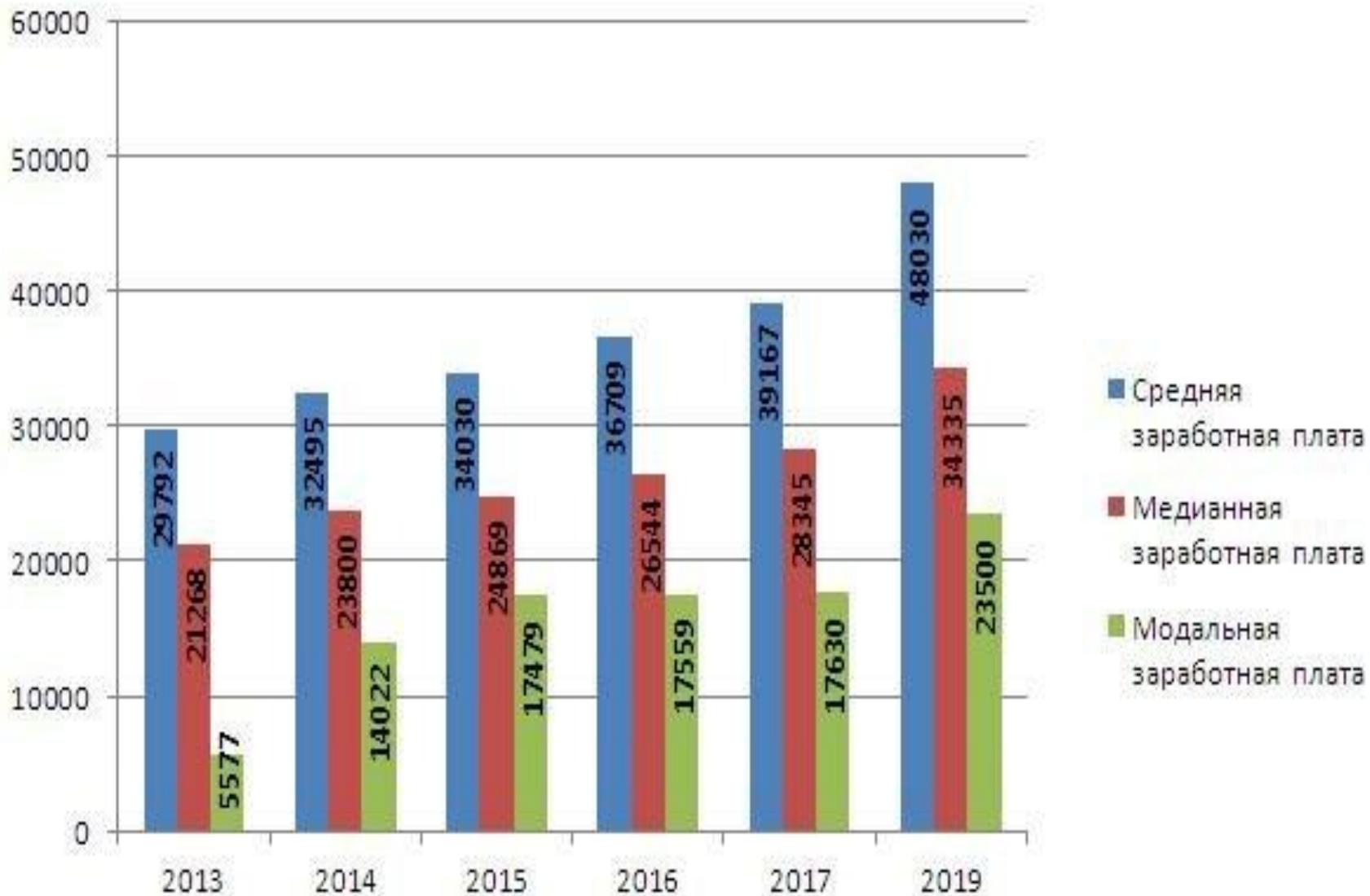
Среднее арифметическое(M_{cp})

является хорошей мерой центральной тенденции для количественных данных, не имеющих выбросов; **Медиана(M_e)** тоже хорошая мера центральной тенденции - для **количественных** данных, в том числе и при наличии выбросов. Посмотрим эти свойства средних величин на примере зарплаты.

- Показатель **средней зарплаты** исчисляется сложением всех оплат, от самых крупных, до самых скромных, и делением этой суммы на число работников. Получается некая абстрактная величина, на практике имеющая отношение к реальным рабочим доходам отдельных граждан **и групп населения лишь условно.**
- **Медианная зарплата** – одна из **разновидностей среднего заработка россиян.** Цифра **медианной зарплатной выплаты** означает, что 50% работников в стране получают меньше, а 50% — больше ее. Из этого ясно, почему многие специалисты называют медианную заработную плату **настоящей средней заработной платой** – она причитается среднестатистическому гражданину нашей страны и отражает экономические реалии гораздо лучше, чем среднеарифметическая зарплата.

- Смысл медианной заработной платы ясно виден на простейшем примере. Штатный состав фирмы — 5 человек. Руководитель получает 60 тыс. рублей в месяц, зарплата других сотрудников: 45 тыс. руб., 20 тыс. руб., 15 тыс. руб., 17 тыс. руб. Здесь медианное значение заработной платы — 20 тыс. руб., поскольку два сотрудника получают больше (60 и 45 тыс. руб.), а у двух зарплата меньше (17 и 15 тыс. руб.). Предположим, работников 6. Еще один сотрудник получает 22 тыс. руб. в месяц. Медианное значение будет средним арифметическим 20 и 22 тыс. руб. $(20 + 22) / 2$

Средняя, медианная и модальная заработные платы в России(Росстат)



- Округленно, **медианная заработная плата** составляет 70%, а **модальная** - 50% от **средней заработной платы**. Это пропорция примерно одинаковая для всех регионов. Например, если в вашем регионе **средняя заработная плата** составляет 30 тыс. рублей, то **медианная** примерно будет 21 тыс. рублей, а **модальная** - 15 тыс. рублей.

Размер медианной зарплаты в РФ (тыс. руб. 2019.)

- Ямало-Ненецкий автономный округ
Ямало-Ненецкий автономный округ 77 542
Москва 66 103
- Санкт-Петербург
Ямало-Ненецкий автономный округ 77 542
Москва 66 103
Санкт-Петербург 51 248
- Вологодская область
Ямало-Ненецкий автономный округ 77 542
Москва 66 103
Санкт-Петербург 51 248
Вологодская область 248

Одна из основных задач статистики - статистическое оценивание

- Цель – по возможности **точно и надежно** определить (вычислить) значение той или иной числовой характеристики;
- материалом для этого служат имеющиеся статистические данные (абсолютные, относительные, средние).
- **Точечное оценивание** – оценка одним числом.
- При оценивании параметров выборки на основе варьирующих данных нельзя ограничиваться одним числом, обязательно нужны еще оценки их варьирования или **интервальное оценивание** – оценка интервалом.

Поскольку невозможно измерить интересующий результат во всей генеральной совокупности, исследователи довольствуются ограниченной выборкой. В этой выборке (например, по массе тела) есть одно среднее значение (определенный вес), по которому и судят о среднем значении ($M_{\text{ген}}$) во всей генеральной совокупности. Однако средний вес в выборке ($M_{\text{выб}}$) (особенно небольшой) не совпадет со средним весом в генеральной совокупности. Поэтому более правильно рассчитывать и пользоваться интервалом (интервальной оценкой) средних значений генеральной совокупности, т.е.

доверительным интервалом— параметром, в котором находятся средние значения в генеральной совокупности.

- Например, если мы говорим, что 95 % доверительный интервал (95 % ДИ) по гемоглобину **в выборке** составляет от 112 до 120 г/л., то это означает, что с вероятностью 95 % истинное среднее значение по гемоглобину **в генеральной совокупности тоже** будет находиться в пределах (интервале) от 110 до 122 г/л. Иными словами, мы не знаем средний показатель гемоглобина в генеральной совокупности, но можем с 95 %-й вероятностью указать диапазон значений для этого признака.

Для характеристики *разнообразия* (*вариабельности, колеблемости*) признака в статистическом вариационном ряду

используются следующие *критерии*:

M – средние величины;

--лимит (lim) — определяется крайними значениями вариант в вариационном ряду:

$$\text{lim} = V_{\max} \div V_{\min};$$

--амплитуда (Ampl) — разность крайних вариант или размах вариационного ряда:

$$\text{Ampl} = V_{\max} - V_{\min};$$

-- отклонение (дисперсия) – d , ($d = V - M$);

--среднее квадратическое отклонение (сигма — δ);

--коэффициент вариации – C ;

Отклонение варианты от средней - $d = V - M$);

- Для характеристики разнообразия вариационного ряда употребляют **среднее квадратическое отклонение** (СКО, сигма- δ).
- **Среднее квадратическое отклонение - это неотрицательное значение корня квадратного из дисперсии(отклонение) случайной величины от своей средней;**
- СКО есть характеристика рассеяния той же размерности, что и сама *случайная величина(вес в кг, рост в см)*.

Вычисление среднего квадратического отклонения (СКО)

Для вычисления среднего квадратического отклонения (δ -сигма) необходимо:

1. определить отклонения (d) от средней ($V - M = d$);
2. возвести отклонения в квадрат (d^2);
3. перемножить квадраты отклонений на частоты ($d^2 * P$);
4. суммировать произведения квадратов отклонений на частоты;
5. разделить эту сумму на число наблюдений;
6. извлечь из частного квадратный корень.

При помощи сигмы можно установить степень типичности средней, пределы рассеяния ряда, пределы колебаний вокруг средней отдельных вариантов. Чем меньше сигма, тем меньше рассеяние ряда, тем точнее и типичнее получается вычисленная для этого ряда средняя

Алгебраически СКО представляет собой корень квадратный из дисперсии :

($n < 30$)

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2 p}{n}}$$

Расчет СКО для простого вариационного ряда ($p = 1$), при небольшом числе наблюдений ($n > 30$):

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}},$$

где d — истинное отклонение вариант от истинной средней ($d = V - M$);

Расчет СКО для взвешенного вариационного ряда, при небольшом числе наблюдений ($n < 30$):

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2 p}{n}}$$

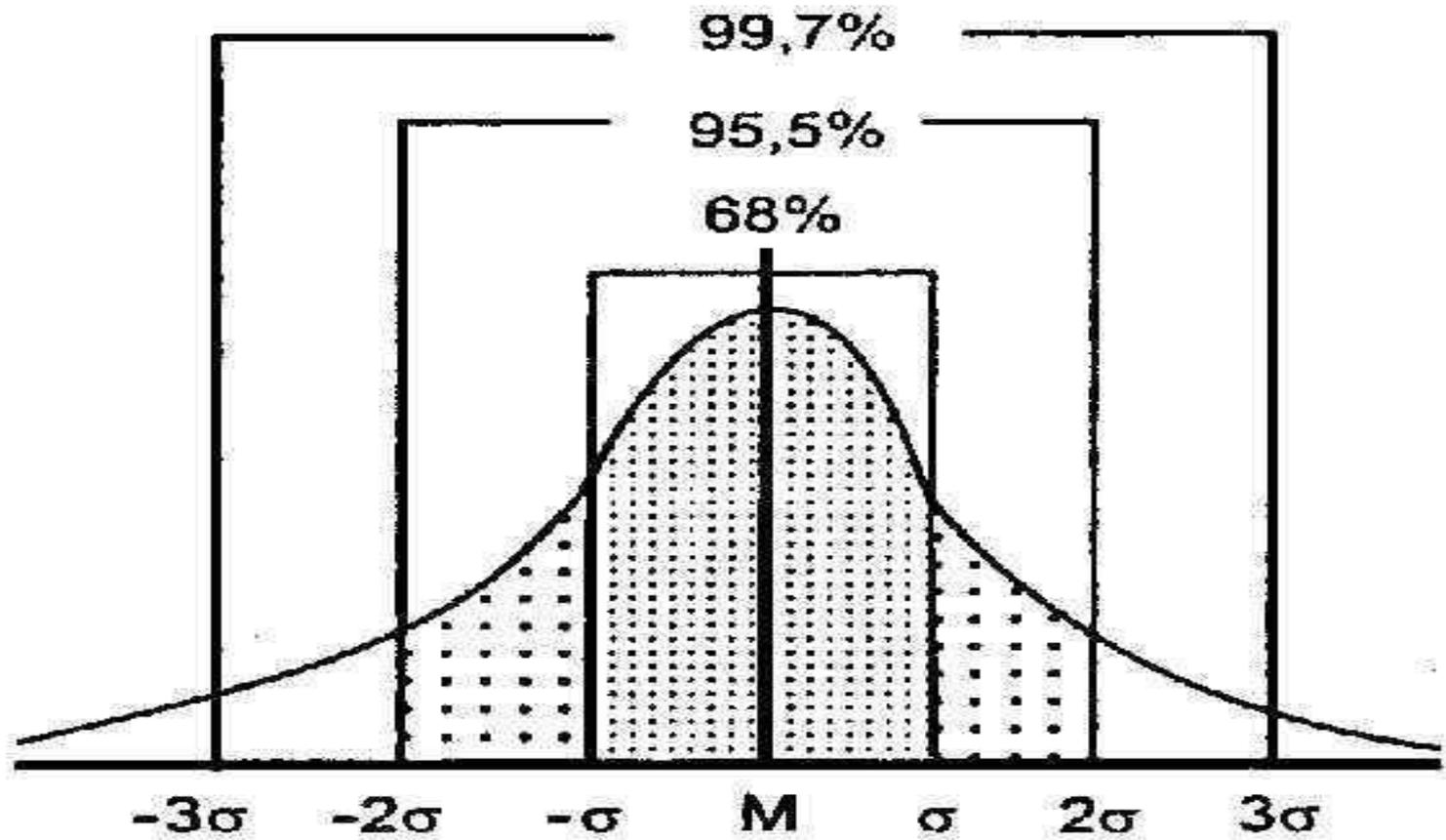
в) для взвешенного вариационного ряда, при большом числе наблюдений ($n > 30$):

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2 p}{n-1}}$$

Применение среднеквадратического отклонения в практике:

- для суждения о колеблемости вариационных рядов и сравнительной оценки типичности (представительности) средних арифметических величин. Это необходимо в дифференциальной диагностике при определении устойчивости признаков;
- для определения параметров нормы и патологии с помощью сигмальных оценок;
- для расчета средней ошибки средней арифметической величины,;
- для расчета коэффициента вариации;

Гистограмма нормального распределения VR
и формула де Муавра ($\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$).
Друг И. Ньютона.



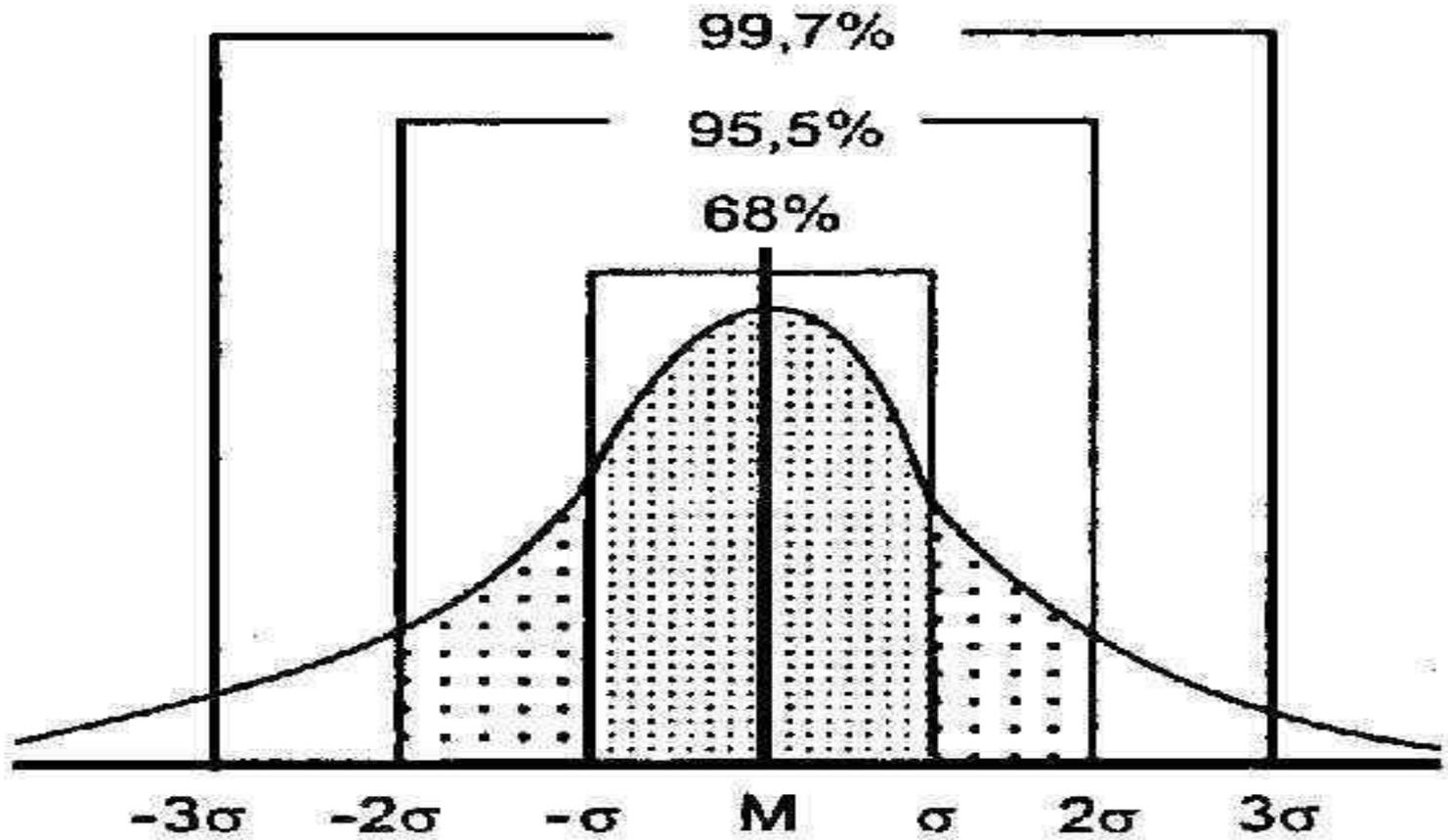
Связь среднего квадратического отклонения
со структурой вариационного ряда

Степень разнообразия признака в вариационном ряду **оценивается по правилу трех сигм**. В симметричном вариационном ряду:

в пределах **$M \pm 1\delta$** должно находиться 68,37% VR
в пределах **$M \pm 2\delta$** — 95,5% всех вариантов;
в пределах **$M \pm 3\delta$** — 99,7% всех вариантов.

Те значения, которые выходят за рамки 3 сигм, принято считать грубыми ошибками при формировании и использовании VR. Большое количество таких ошибок может свидетельствовать о том, что распределение на самом деле не является нормальным. В

Гистограмма нормального распределения VR
и формула де Муавра ($\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$).
Друг И. Ньютона.



Связь среднего квадратического отклонения
со структурой вариационного ряда

Правило трех сигм используется также для оценки единичной варианты VR . Если единичная варианта лежит в пределах:

- **$M \pm 1 \delta$** — это норма (нормальный рост, масса тела и др.);
- **$M \pm 2 \delta$** – рост или масса выше или ниже среднего (субнорма);
- **$M \pm 3 \delta$** – высокий или низкий рост, масса тела (субпаталогия).

- Вместе с тем, при проведении выборочных исследований полученный результат не обязательно совпадает с результатом, который мог бы быть получен при исследовании всей генеральной совокупности. Между этими величинами существует определенная разница, называемая (**ошибкой репрезентативности $\pm m$**), т. е. это погрешность, обусловленная переносом результатов выборочного исследования на всю

Нормальное распределение частот VR

Нормальная кривая



Размеры средней ошибки выборки зависят от:

- а) величины колеблемости значений изучаемого признака; чем больше колеблемость признака, тем больше величина ошибки и, наоборот, чем меньше колеблемость, тем меньше величина ошибки;
- б) численности выборки; чем больше численность выборки, тем размер ошибки меньше и наоборот;
- в) способа отбора единиц для наблюдения; бесповторная выборка, при прочих равных условиях, обеспечивает меньший размер ошибки, чем повторная.

Средние ошибки являются мерой точности и достоверности любых статистических величин.

- **Под достоверностью статистических показателей** (значимостью, надежностью) понимают доказательность, правомерность распространения выводов и на другие аналогичные явления, которые не искажают и правильно отражают объективную реальность.
- **Оценить достоверность результатов исследования** означает определить, с какой вероятностью возможно перенести результаты, полученные на выборочной совокупности, на всю генеральную совокупность.

Оценка достоверности результатов исследования предусматривает определение:

- 1) **ошибок репрезентативности** (средних ошибок средних арифметических и относительных величин) - m ;
- 2) **доверительных границ средних** (или относительных) величин;
- 3) **достоверности разности средних** (или относительных) величин (по критерию t)

- Каждая **средняя величина** - M (средняя длительность лечения, средний рост, средняя масса тела и др.), а также **относительная величина** - P (уровень летальности, заболеваемости и др.) должны быть представлены со своей **средней ошибкой** - $\pm m$.

Средняя ошибка средней арифметической для ИНТЕНСИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

- ▣ **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.п.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ Ключевое слово - **доля, часть от целого**

Статистическая оценка, которая определяется двумя числами — концами интервала, называется **интервальной оценкой**.

- Для проверки равенства генеральной и выборочной средних арифметических или относительных величин, а также двух и более однородных выборочных величин применяется t-критерий Стьюдента — общее название для класса методов статистической проверки гипотез (статистических критериев), основанных Стьюдентом.

- Метод заключается в том что, при проведении исследований величина достоверной вероятности (P) безошибочного прогноза задается **доверительным параметрическим коэффициентом t – коэффициентом Стьюдента (1908)**.
- При достаточно большом числе наблюдений ($n > 30$) значения доверительного коэффициента t и доверительной вероятности соотносятся следующим образом.

Соотношение статистических критериев
достоверности выборочных характеристик по
Стьюденту

Доверительный критерий, t	Доверительная вероятность, P	Уровень значимости - p
1	68, 37%	(1- 0,68) 0,32
2	95,5%	(1-0,95) 0,05
3	99%	(1-0,99) 0,01

Нормальное распределение частот VR

Нормальная кривая



Интервальная оценка среднего арифметического при $M=25,2$; $m=3,1$; $n=50$

Параметр	Критерий Стьюдента t		
	1	2	3
Доверительная вероятность, %	68,3	95,5	99,
Уровень значимости P	0,32	0,05	0,01
Доверительный интервал $\pm tm$	$\pm 3,1$	$\pm 6,2$	$\pm 9,3$
Ошибка выборки Δ	$25,2 \pm 3,1$	$25,2 \pm 6,2$	$25,2 \pm 9,3$
Доверительные пределы $(M+tm) \div (M-tm)$	$28,3 \div 22,1$	$31,4 \div 19,0$	$34,5 \div 15,9$

- **По Стьюденту правило трёх сигм** означает, что практически все значения нормально распределённой случайной величины с вероятностью 0,9973 лежат в интервале **+3 сигма** от среднего значения;
- с вероятностью 0,9523 лежат в интервале **+2 сигма** от среднего значения;
- с вероятностью 0,32 лежат в интервале **+1 сигма** от среднего значения.

- **Уровень значимости** p – вероятность ошибочного отклонения от вероятности безошибочного прогноза (P) результатов статистического исследования.

- 1. **1-й уровень значимости: $p \leq 0,05$.**

Это 5%-ный уровень значимости. До 5% составляет вероятность того, что мы ошибочно сделали вывод о том, что различия достоверны, в то время как они недостоверны на самом деле. Можно сказать и по-другому: мы лишь на 95% уверены в том, что различия действительно достоверны (различия в выборках, различия эмпирических и теоритических исследований).

- 2. **2-й уровень значимости: $p \leq 0,01$.**

Это 1%-ный уровень значимости. Вероятность ошибочного вывода о том, что различия достоверны, составляет не более 1%. Можно сказать и по-другому: мы на 99% уверены в том, что различия действительно достоверны.

- 3. **3-й уровень значимости: $p \leq 0,001$.**

Это 0,1%-ный уровень значимости. Всего 0,1% составляет вероятность того, что мы сделали ошибочный вывод о том, что различия достоверны. Это - самый надёжный вариант вывода о достоверности различий. Можно сказать и по-другому: мы на 99,9% уверены в том, что различия (результаты) действительно

Значения критерия Стьюдента (t) при числе наблюдений $n > 30$:

При $t=2$, достоверность $P_t=95,5\%$ и риск ошибки $p < 0,05$;
или ДВ - $P \leq 5\%$, уровень значимости - $p \leq 0,05$,
при $t=2,6$ $P_t=99,0\%$, риск ошибки $p < 0,01$;

при $t=3$ $P_t=99,7\%$, риск ошибки $p < 0,003$;

при $t=3,3$ $P_t=99,9\%$, риск ошибки $p < 0,001$.

Таблица значений критерия Стьюдента (t) для малых выборок ($n \leq 30$)

n (число наблюдений)	$p=95,5\%$	$p=99\%$	$p=99,9\%$
1	12,70	63,65	636,61
2	4,303	9,925	31,602
3	3,182	5,841	12,923
4	2,776	4,604	8,610
5	2,571	4,032	6,869
6	2,447	3,707	5,959
7	2,365	3,499	5,408
8	2,306	3,355	5,041
9	2,262	3,250	4,781
10	2,228	3,169	4,587
11	2,201	3,106	4,437
12	2,179	3,055	4,318
13	2,160	3,012	4,221
14	2,145	2,977	4,140

n (число наблюдений)	p=95,5 %	p=99%	p=99,9%
15	2,131	2,947	4,073
16	2,120	2,921	4,015
17	2,110	2,898	3,965
18	2,101	2,878	3,922
19	2,093	2,861	3,883
20	2,086	2,845	3,850
21	2,080	2,831	3,819
22	2,074	2,819	3,792
23	2,069	2,807	3,768
24	2,064	2,797	3,745
25	2,060	2,787	3,725
26	2,056	2,779	3,707
27	2,052	2,771	3,690
28	2,049	2,763	3,674
29	2,045	2,756	3,659

Уровень значимости

- Каждому значению **доверительной вероятности (P)** соответствует свой **уровень значимости - p** .

Уровень значимости p выражает вероятность **нулевой гипотезы**, т.е. вероятность того, что **выборочная и генеральные средние не отличаются друг от друга**, т.е. исследования достоверны.

Соотношение статистических критериев
достоверности выборочных характеристик по
Стьюденту

Доверительный критерий, t	Доверительная вероятность, P	Уровень значимости - p
1	68,0%	(1- 0,68) 0,32
2	95,5%	(1-0,95) 0,05
3	99 %	(1-0,99) 0,01

Доверительный интервал(границы) — границы средних (или относительных) величин, выход **за пределы которых вследствие случайных колебаний имеет незначительную вероятность**. Доверительные границы определяют по формулам:

а) для средних величин: $(M): M_{\text{ген}} = M_{\text{выб}} \pm tm;$ $(M): M_{\text{ген}} = M_{\text{выб}}$

б) для относительных показателей $(P): P_{\text{ген}} = P_{\text{выб}} \pm tm,$

$$(P): P_{\text{ген}} = P_{\text{выб}}$$

где $M_{\text{ген}}$ и $P_{\text{ген}}$ — соответственно значения средней величины и относительного показателя в генеральной совокупности; $M_{\text{выб}}$ и $P_{\text{выб}}$ — соответственно значения средней величины и относительного показателя выборочной совокупности;

t — ошибка репрезентативности; t — критерий достоверности (доверительный коэффициент, доверительный критерий).

Другими словами, **вероятность того, что истинное значение измеряемой величины лежит внутри некоторого интервала**, называется **доверительной вероятностью**, или **коэффициентом надежности**, а сам интервал - **доверительным интервалом**.

Надежность (убедительность) доверительных интервалов (ДИ)

Уровень значимости, P	Уровень доверия, $(1 - P) \times 100\%$	Надежность интервальной оценки
0,05	95%	Приемлемая
0,01	99%	Удовлетворительная
0,001	99,9%	Высокая

- С уменьшением величины ошибки репрезентативности уменьшаются доверительные границы средних и относительных величин, т.е. уточняются результаты исследования, приближаясь к соответствующим величинам генеральной совокупности.
- Если ошибка репрезентативности большая, то получают большие доверительные границы, которые могут противоречить логической оценке искомой величины в генеральной совокупности.

Интервальная оценка среднего арифметического при $M=25,2$; $m=3,1$; $n=50$

Параметр	Критерий Стьюдента t		
	1	2	3
Доверительная вероятность, %	68,3	95,5	99,7
Уровень значимости P	0,32	0,05	0,01
Доверительный интервал $\pm tm$	$\pm 3,1$	$\pm 6,2$	$\pm 9,3$
Предельная ошибка выборки Δ	$25,2 \pm 3,1$	$25,2 \pm 6,2$	$25,2 \pm 9,3$
Доверительные пределы ($M+tm$) ÷ ($M-tm$)	$28,3 \div 22,1$	$31,4 \div 19,0$	$34,5 \div 15,9$

Сравнивать величины среднего квадратического отклонения, выраженные в различных единицах или именованных величинах(кг.см и др.), нельзя. С этой целью, для оценки варьирования признака, необходимо рассчитать коэффициент вариации (C). Коэффициент вариации — это процентное отношение среднеквадратического отклонения к среднеарифметической величине:

Коэффициент вариации (изменчивости)

- **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.п.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ **Ключевое слово - доля, часть от целого**

Применение коэффициента вариации:

- Для оценки разнообразия (колеблемости) каждого конкретного вариационного ряда и, соответственно, суждения о типичности отдельной средней (т. е. ее способности быть полноценной обобщающей характеристикой данного ряда).
- Значение коэффициента вариации менее 10% свидетельствует о слабой колеблемости признака, от 10 до 20% — о средней, от 20% и более — о сильной колеблемости вариант вокруг средней. Сильное разнообразие ряда свидетельствует о малой представительности (типичности) соответствующей средней величины и, следовательно, о нецелесообразности ее использования в практических целях:

Пример

Условие задачи: при определении комбинированного воздействия нервно-психического напряжения после итоговой аттестации на организм слушателей ПК И ПП было установлено, что средняя частота пульса у 26(Мвыб.-одна группа) обследованных спустя 1 час составила 80 ударов в 1 минуту; $\delta = \pm 6$ ударов в минуту.

Задание: определить ошибку репрезентативности (m) и доверительные границы средней величины в генеральной совокупности ($M_{\text{ген}} - 25000\text{сл.}$).

Решение

- **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.п.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ Ключевое слово - **доля, часть от целого**

- **Вывод.** Установлено с вероятностью безошибочного прогноза $P = 95\%$, что средняя частота пульса в генеральной совокупности, т.е. у всех слушателей, через 1 ч работы в аналогичных условиях будет находиться в пределах от 78 до 82 ударов в минуту, т.е. средняя частота пульса менее 78 и более 82 ударов в минуту возможна не более, чем у 5% случаев генеральной совокупности (можно сравнить аналогичные данные у двух групп слушателей и сравнить разницу достоверности по t-критерию)

Пример

- Условие задачи: при медицинском осмотре 164 детей 3 летнего возраста, проживающих в одном из районов городе Н., в 18% случаев обнаружено нарушение осанки функционального характера.
- Задание: определить ошибку репрезентативности (m_p) и доверительные границы относительного показателя генеральной совокупности ($P_{ген}$).
- РЕШЕНИЕ: Вычисление ошибки репрезентативности относительного показателя:

- Обязательным условием достоверности результатов медико-статистических исследований является значение вероятности безошибочного прогноза, равное $p = 95\%$, в этом случае значение критерия достоверности (критерия Стьюдента) равно $t = 2$.

РЕШЕНИЕ

- ▣ **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.П.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ Ключевое слово - **доля, часть от целого**

. Определение достоверность разности средних или относительных величин

При сопоставлении двух сравниваемых величин возникает необходимость не только определить их разность, но и оценить ее достоверность, т. е. можно ли вывод о разности средних величин, полученный при выборочном исследовании, перенести на соответствующую генеральную совокупность.

Достоверность выборочной разницы измеряется доверительным коэффициентом (t - критерием точности Стьюдента):

для средних величин:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + n_2^2}}$$

для относительных величин:

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

где M_1 и M_2 , P_1 и P_2 – показатели, полученные при выборочных исследованиях; m_1 и m_2 - их средние ошибки.

Условие задачи: Требуется определить, имеется ли достоверное снижение частоты пульса и приближение ее к норме в группе слушателей ПК после аккредитации, если известно, что средняя частота пульса (M_1) до аккредитации составила 98,8 удара в минуту ($m_1 = 4$ уд./мин); после аккредитации (M_2) — 84 удара в минуту ($m_2 = 5$ уд./мин).

Достоверность разности между средними величинами определяется по формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{98,8 - 84}{\sqrt{4^2 + 5^2}} = \frac{14,8}{\sqrt{41}} = \frac{14,8}{6,4} = 2,3.$$

Вывод. Поскольку $t > 2$, то с вероятностью безошибочного прогноза свыше 95% можно утверждать, что после аккредитации частота пульса у снижается и приближается к норме.

Условие задачи: Оценить эффективность иммунизации против гриппа, если известно, что в группе иммунизированных (150 чел.) заболело 42%, в группе не иммунизированных против гриппа (200 чел.) заболело 48%. Рассчитаем средние ошибки относительных величин по формуле:

$$m = \pm \sqrt{\frac{pq}{n}};$$

Достоверность различий относительных величин определяем по формуле:

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{48 - 42}{\sqrt{3,5^2 + 4,0^2}} = \frac{6}{\sqrt{12,25 + 16}} = \frac{6}{\sqrt{28,25}} = \frac{6}{5,3} = 1,13.$$

Поскольку $t < 2$, то отсутствуют достоверные различия между показателями заболеваемости в группах иммунизированных и неиммунизированных лиц, что говорит о неэффективности иммунизации против гриппа.

Значения критерия Стьюдента (t) при числе наблюдений $n > 30$:

При $t=2$, статистическая значимость (достоверность или доверительная вероятность) $P_t=95,5\%$ и **риск ошибки** (уровень значимости p) $p < 0,05$;

при $t=2,6$, $P_t=99,0\%$, **риск ошибки** $p < 0,01$;

при $t=3$, $P_t=99,7\%$, **риск ошибки** $p < 0,003$;

при $t=3,3$ $P_t=99,9\%$, **риск ошибки** $p < 0,001$. (Уровень значимости p)

- **Уровень значимости** p – вероятность ошибочного отклонения от вероятности безошибочного прогноза результатов статистического исследования.

- 1. **1-й уровень значимости: $p \leq 0,05$.**

Это 5%-ный уровень значимости. До 5% составляет вероятность того, что мы ошибочно сделали вывод о том, что различия достоверны, в то время как они недостоверны на самом деле. Можно сказать и по-другому: мы лишь на 95% уверены в том, что различия действительно достоверны(различия в выборках ($M_{ген.и}$ $M_{выб}$), различия эмпирических и теоритических исследований).

- 2. **2-й уровень значимости: $p \leq 0,01$.**

Это 1%-ный уровень значимости. Вероятность ошибочного вывода о том, что различия достоверны, составляет не более 1%. Можно сказать и по-другому: мы на 99% уверены в том, что различия действительно достоверны.

- 3. **3-й уровень значимости: $p \leq 0,001$.**

Это 0,1%-ный уровень значимости. Всего 0,1% составляет вероятность того, что мы сделали ошибочный вывод о том, что различия достоверны. Это - самый надёжный вариант вывода о достоверности различий. Можно сказать и по-другому: мы на 99,9% уверены в том, что различия(результаты) действительно достоверны.

Уровень значимости

- Каждому значению **доверительной вероятности (P)** соответствует свой **уровень значимости - p** .

Уровень значимости p выражает вероятность **нулевой гипотезы**, т.е. вероятность того, что **выборочная и генеральные средние не отличаются друг от друга**, т.е. исследования достоверны.

Соотношение статистических критериев
достоверности выборочных характеристик по
Стьюденту

Доверительный критерий, t	Доверительная вероятность, P	Уровень значимости - p
1	68,0%	(1- 0,68) 0,32
2	95,5%	(1-0,95) 0,05
3	99 %	(1-0,99) 0,01

ВИДЫ СВЯЗИ МЕЖДУ ЯВЛЕНИЯМИ. КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ

Различают функциональную и корреляционную связь между признаками.

Функциональная связь - это связь, при которой изменение величины одного признака неизбежно вызывает строго определенные изменения величины другого признака (например, зависимость площади круга от его радиуса).

Функциональная связь характерна для физико-химических процессов и присуща неживой природе.

В биологических науках, медицине приходится иметь дело с иной связью между явлениями, когда одной и той же величине одного признака соответствует несколько значений другого взаимосвязанного с ним признака.

Например, известно, что с возрастом рост детей увеличивается и поэтому можно предположить наличие связи между этими признаками.

Вместе с тем, одному и тому же возрасту может соответствовать различный рост или вес детей. Это происходит потому, что рост детей определяется не только возрастом. На него влияют многие другие факторы, в том числе условия жизни, питание, занятия физкультурой и др. Таким образом, можно прийти к выводу, что связь между возрастом, весом и ростом детей является корреляционной или зависимостью уровня заболеваемости (смертности) от возраста населения, связь между то ТЕЛА и ЧСС и т.д.

Корреляционные связи называются также статистическими, например, зависимость уровня заболеваемости (смертности) от возраста населения. Мерой измерения статистической зависимости служат различные коэффициенты корреляции. Оценка этих связей проводится в соответствии с данными. Измерять связь между различными признаками можно **только в качественно однородной совокупности**. Нельзя, например, сопоставлять рост и массу тела людей в совокупности, имеющей различный возрастно-половой состав.

Корреляционная связь может быть **прямолинейной** (при равномерном изменении одного признака наблюдаются равномерные изменения другого, например, сист. и диаст. АД) и **криволинейной** (при равномерном изменении одного признака могут быть возрастающие или убывающие средние значения другого). Сила прямолинейной связи между изучаемыми явлениями и ее направленность определяются с помощью **коэффициента корреляции (r_{xy})**, а при криволинейной связи - **корреляционным отношением (η)**. Оценка этих связей проводится в соответствии с данными, приведенными в таблице на следующем слайде.

Оценка статистических связей по коэффициентам корреляции

Сила связи	Прямая (положительная) связь	Обратная (отрицательная) связь
Полная (функциональная)	1	-1
Сильная (большая)	от 1,0 до 0,71	от -1,0 до -0,71
Средняя (умеренная)	от 0,7 до 0,31	от -0,7 до -0,31
Слабая (малая)	от 0,3 до 0,01	от -0,3 до -0,01
Отсутствует	0	0

Величина коэффициента корреляции колеблется в пределах от 0 до ± 1 .

Знак (+) свидетельствует о наличии **прямой (положительной) связи** – когда с увеличением (уменьшением) значения одного признака увеличивается (уменьшается) значение другого, то есть, когда признаки меняются в одном направлении. Знак (-) свидетельствует об **обратной (отрицательной) связи** – когда с увеличением значения одного признака уменьшается значение другого и наоборот, то есть изменения признаков – разнонаправлены.

Коэффициент корреляции (r_{xy}) определяется по формуле Пирсона:

$$r_{xy} = \pm \frac{\sum dx \cdot dy}{\sqrt{\sum dx^2 \cdot \sum dy^2}}$$

где x и y – переменные варианты сопоставляемых вариационных рядов;

dx и dy – отклонения каждой варианты от своей средней арифметической (M_x, M_y). Оценку полученных данных от (1 до -1) проводим по таблице Пирсона-например, если $r = 0,97$, то по таблице $p \leq 0,01$. **Данные достоверны.**

Исходные данные и параметры расчета коэффициента линейной корреляции

Номера региона	Охват населения прививками, % x	Заболеваемость на 10 000 человек населения y	d_x	d_y	d_x^2	d_y^2	$d_x d_y$
1	15,0	22,0	10	-3,6	100,0	12,96	-36
2	20,0	28,0	5	-9,6	25,0	92,16	-48
3	25,0	18,0	0	0,4	0	0,16	0
4	30,0	14,0	-5	4,4	25,0	19,36	-22
5	35,0	10,0	-10	8,4	100,0	70,56	-84
Все го	25,0	18,4			250	195,2	-190

$d_x = 25 - 15 = 10$; и т.д.

$d_y^x = 8,4 - 22,0 = -3,6$; и

т.д.

При отсутствии таблицы критических значений коэффициентов корреляции представительность коэффициента может быть определена по величине средней ошибки m (при числе парных наблюдений менее 100):

При большом числе наблюдений $n > 100$ m_r определяется по формуле:

$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n}}$$

где r_{xy} - коэффициент корреляции; n – число парных наблюдений. Коэффициент корреляции будет достоверен лишь в том случае, когда он превышает свою ошибку в 3–4 раза ($m_r = 0.064$)

При $n < 100$, но > 30 m_r определяется по формуле:

$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 1}}$$

При $n < 30$ m_r определяется по формуле:

$$m_r = \sqrt{\frac{1 - r_{xy}^2}{n - 2}}$$

Оценку значимости можно провести и по t -критерию, его величину определяют по формуле

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r_x^2}}$$

Если $t > 2$ (у нас 2,92), то это говорит о достаточной достоверности влияния прививок на уровень заболеваемости и о значимости полученных результатов. Оценку критерия t можно давать и по специальным оценочным таблицам, в соответствии с которыми при уровне значимости p , равном 0,05 (5%), и числе степеней свободы 4 и 5 этот критерий должен равняться соответственно 2,776 или 2,571. В данном случае доверительный критерий t больше указанных табличных значений, следовательно, получены хорошие результаты.

НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ'

В последние годы при статистической обработке результатов медицинских наблюдений все чаще используются критерии значимости, **не требующие вычисления средней арифметической и среднего квадратического отклонения** —

непараметрические критерии. Эти статистические методы, могут применяться независимо от того, известен ли закон распределения исследуемой совокупности или

Критерий χ^2 К. Пирсона

Применяется для доказательства правдоподобности гипотезы, т. е. оценки того, насколько полученное эмпирическое распределение соответствует теоретическому распределению. При этом используется целый ряд **непараметрических критериев** :

χ^2 , λ (греч. «лямбда») — критерий А. Н. Колмогорова и Н. В. Смирнова, θ (греч. «тета») — критерий Б. С. Ястремского и др.

Наиболее часто для оценки различия между эмпирическими и теоретическими результатами

Критерий(ХИ кв.) χ^2 был предложен Карлом Пирсоном в 1900 году. Его работа рассматривается как фундамент современной математической статистики.. В своей статье по разработанному методу критерия χ^2 Пирсон привёл несколько интересных примеров . В частности, он доказал, наблюдая за игрой в рулетку (проводил эксперименты в течение двух недель в Монте-Карло), что эмпирические частоты (выигрыши) были так далеки от ожидаемых(теоритических) частот событий(будущих выигрышей), что шансы получить их снова даже при предположении, что рулетка устроена добросовестно, равны одному из 10^{29} . (автор рулетки Б.Паскаль – математик 17 в ; Фин.Пир.- Мавродий 000»МММ»)- ВО - специалист по прикладной математике.

Критерий χ^2 является всегда положительным числом, показывающим сумму отношений квадратов разностей эмпирических частот появления какого-либо события (фактических) и теоретических (ожидаемых) частот к теоретическим частотам при числе степеней свободы $n > 0$, и

определяется по формуле

$$\chi^2 = \sum \frac{(\Phi - O)^2}{O}$$

где Φ — фактическое число частот, O — ожидаемое число частот

Нулевая гипотеза (H_0). Часто в качестве нулевой гипотезы выступают гипотезы об отсутствии взаимосвязи или корреляции между исследуемыми переменными, об отсутствии различий (однородности) в распределениях двух и/или более выборках. При этом подразумевается, что должна быть принята другая, **альтернативная**, исключающая нулевую гипотеза. СУММАРНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ НУЛЕВОЙ (H_0) И АЛЬТЕРНАТИВНОЙ (H_1) ГИПОТЕЗ РАВНА ЕДИНИЦЕ.

(Нулевая гипотеза – H_0 , а альтернативная – H_1). Нулевая гипотеза считается верной пока нельзя доказать обратное. Если же данные наоборот подтверждают нулевую гипотезу, то

- Если вероятность H_0 при $P \leq 5\%$, $p \leq 0,05$, тогда H_0 отвергается, а результат достоверный.
- При $P > 5\%$ и $p > 0,05$ H_0 не отвергается, а результат не имеет значения.
- Это похоже на принцип презумпции невиновности Это похоже на принцип презумпции невиновности, когда подозреваемого считают невиновным (подразумевается нулевая гипотеза), пока не будет доказано обратное (нулевая гипотеза отвергнута) сверх необходимых сомнений (т.е. в статистически значимой степени).

Теоретическое распределение данных (**ожидаемых чисел**) получается на основе принятой рабочей гипотезы о том, что различия в экспериментальных данных вызваны случайными колебаниями, а взаимосвязи между изучаемыми признаками отсутствуют, **т. е. равны нулю**. **Такую рабочую гипотезу называют нулевой**. На ней строятся все расчеты χ^2 и дается оценка этому критерию. Если нулевая гипотеза имеет вероятность менее 5% ($p < 0,05$), то она считается неправдоподобной и отвергается, а полученный в ходе эксперимента материал считается статистически существенным (достоверным). Если вероятность нулевой гипотезы более 5% ($p > 0,05$), то она не отвергается, а наблюдаемые фактические различия не имеют никакого значения при данном числе наблюдений.

- ▶ **Экстенсивные показатели** характеризуют распределение целого на составляющие его части по их удельному весу, т.е. раскрывают внутреннюю структуру изучаемого явления.
- ▶ Обычно экстенсивные показатели выражаются в процентах.

$$\text{Э.П.} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} * 100\%$$

- ▶ Ключевое слово - **доля, часть от целого**

В качестве примера привожу результаты изучения устойчивости стафилококков к пенициллину, которые сведены в четырехпольную таблицу (поля a, b, c, d)

Штаммы стафилококков	Число штаммов		Всего
	устойчивых к пенициллину	не устойчивых к пенициллину	
Патогенные	a = 50	b = 29	a + b = 79
Непатогенные	c = 54	d = 96	c + d = 150
Итого	a + c = 104	b + d = 125	a + b + c + d = 229

Как установлено, для станочников и электриков такой достоверности не получено ($p > 0,05$, более 5%). Для общей оценки статистической значимости используем свойство аддитивности. **Аддитивность** означает число, получаемое путем сложения, т. е. величина χ^2 , соответствующая всему объекту изучения, равна сумме значений χ^2 , соответствующих его частям. При сложении величин χ^2 , вычисленных из разных выборок, сумма коэффициентов будет равна значению χ^2 для целой совокупности данных, а число степеней свободы этого общего χ^2 будет равно сумме чисел степеней свободы всех выборок.

Оценивая в целом для предприятия сумму коэффициентов χ^2 (равна 38,5) и сумму чисел степеней свободы (равна 10), получаем по таблице значений χ^2 , что вероятность подтверждения нулевой гипотезы очень низкая (менее 1%, или $p < 0,01$). Следовательно, остальные 99% (вероятность утверждения зависимости) данных исследования свидетельствуют о том, что условия труда влияют на ЗВУТ.

Влияние условий труда на заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ)

Профессия	χ^2 - Коэфф соответствия	Число степеней свободы	Значимость (достоверность) критерия χ^2 (p)
Слесарь	27,7	5	Менее 0,01
Станочник	0,8	2	Более 0,05
Кузнец	7,6	1	Менее 0,01
Электрик	2,4	2	Более 0.05
Итого	38,5	10	Менее 0,01

Достоверность данных ЗВУТ в зависимости от профессиональных условий статистически подтверждается только у кузнецов и слесарей, так как вероятность нулевой гипотезы по результатам исследования менее 0,01 (менее 1%).

ВЫЧИСЛЕНИЕ χ^2 ПРИ СРАВНЕНИИ ДВУХ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ СОВОКУПНОСТЕЙ

Расчеты упрощаются при сравнении двух альтернативных совокупностей, когда полученные данные можно свести в четырехпольную таблицу, которая носит название таблицы контингентности. В случае такой четырехпольной таблицы, когда имеются всего 4 группы изучаемых данных, расчеты выполняют по следующей формуле:

$$\chi^2 =$$

$$(ad - bc)^2 (a + b + c + d)$$

$$(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)$$

При изучении эффективности прививок против эпидемического паротита были получены следующие результаты:

Значение признака	Заболели паротитом	Не заболели паротитом	Всего
Иммунизированные	$a = 6$	$b = 14$	$(a + b) = 20$
Не иммунизированные	$c = 16$	$d = 3$	$(c + d) = 19$
Итого	$(a + c) = 22$	$(b + d) = 17$	$N = a + b + c + d = 39$

Таблица 1. Анамнестические данные и оценка факторов риска в группе здоровых N по сравнению с подгруппой X (нормотоники с измененными параметрами эластичности)

Table 1. Anamnestic data and risk factors assessment in healthy controls N in comparison with subgroup X (normotomics with altered elasticity parameters)

	Группа N (n=65) / Group N (n=65)	Группа X (n=8) / Group X (n=8)	р-значение / p-value
Отягощенная наследственность по ССЗ* да/нет / Hereditary CVDs * yes/no	10/55 15%	7/1 87,5%	0,0005
Гиподинамия да/нет / Physical inactivity yes/no	17/48 26%	6/2 75%	0,0006
Дислипидемия да/нет / Dyslipidemia yes/no	3/62 5%	1/7 12,5%	0,0005
Абдоминальное ожирение да/нет / Abdominal obesity yes/no	15/50 23%	0/8 0%	**нд
Курение да/нет / Smoking yes/no	11/54 17%	8/0 100%	0,0001

Примечания: * ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания. **нд — недостоверно.

Группа X — исследуемые лица, считающиеся здоровыми, демонстрирующие на фоне нормотензии повышения ригидности артерий. р — рассчитано методом χ^2

Notes: * CVDs — cardio-vascular diseases. **nr — not reliable.

Group X — the study group, considered healthy, demonstrating an increase in arterial stiffness against normotension of arterial stiffening increase. p — calculated by the χ^2 method

На предыдущем слайде для каждой из непрерывных величин приведены показатели: среднее (M) и стандартное отклонение (SD). Проверялись гипотезы о принадлежности распределения показателей к нормально распределенной совокупности. При выполнении корреляционного анализа применяли корреляцию Спирмена. Различия считали достоверными при значении $p < 0,05$.

Сопоставление частотных характеристик качественных показателей проводили с применением непараметрических методов χ^2 Пирсона

К важнейшим условиям вычисления этого критерия можно отнести обязательное наличие **альтернативного признака и абсолютных данных.**

Другими словами, χ^2 нельзя применять при наличии данных, характеризующих непрерывные признаки (выражающие длину, массу, время и т. п.), а также для производных величин (относительных, средних).

Для вычисления χ^2 также необходимо иметь достаточно большое число наблюдений: общее — не менее 30, а в отдельных группах — не менее 5. По критерию χ^2 нельзя судить о силе связей, но по нему можно делать выводы о наличии связи и ее достоверности.

Точный критерий Фишера (при малых выборках) – это критерий, который используется для сравнения двух и более относительных показателей, характеризующих частоту определенного признака, имеющего два значения. Исходные данные для расчета точного критерия Фишера обычно группируются в виде четырехпольной таблицы.

Как рассчитать точный критерий Фишера?

Допустим, изучается зависимость частоты рождения детей с врожденными пороками развития (ВПР) от курения матери во время беременности. Для этого выбраны две группы беременных женщин, одна из которых - экспериментальная, состоящая из 80 женщин, куривших в первом триместре беременности, а вторая - группа сравнения, включающая 90 женщин, ведущих здоровый образ жизни на протяжении всей беременности. Число случаев ВПР плода в экспериментальной группе составило 10, в группе сравнения - 2.

составляем четырехпольную таблицу сопряженности:

	Исход есть (Наличие ВПР)	Исхода нет (Отсутствие ВПР)	Всего
Фактор риска есть (Курящие)	$A = 10$	$B = 70$	$(A + B) = 80$
Фактор риска отсутствует (Некурящие)	$C = 2$	$D = 88$	$(C + D) = 90$
Всего	$(A + C) = 12$	$(B + D) = 158$	$(A + B + C + D) = 170$

Точный критерий Фишера рассчитывается по следующей формуле:

$$P = \frac{(A + B)! \cdot (C + D)! \cdot (A + C)! \cdot (B + D)!}{A! \cdot B! \cdot C! \cdot D! \cdot N!}$$

где N - общее число исследуемых в двух группах;
! - факториал, представляющий собой произведение числа на последовательность чисел, каждое из которых меньше предыдущего на 1 (например, $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$)

В результате вычислений находим, что $p = 0,0137$.

- Если значение точного критерия Фишера **больше критического, принимается нулевая гипотеза** и делается вывод об отсутствии статистически значимых различий частоты исхода в зависимости от наличия фактора риска.
- Если значение точного критерия Фишера **меньше критического, принимается альтернативная гипотеза** и делается вывод о наличии статистически значимых (достоверных) различий частоты исхода в зависимости от воздействия фактора риска.

В нашем примере $p < 0,05$, (0,0137) в связи с чем делаем вывод о наличии прямой взаимосвязи курения и вероятности развития ВПР плода. Частота возникновения врожденной патологии у детей курящих женщин **статистически значимо выше, чем у**

Визуализация статистических данных

Целью построения статистических графиков является представление информации в зрительно осязаемой, наглядной, выразительной и легко воспринимаемой форме.

Наглядно воспроизведенные статистические данные позволяют не только представлять, но и исследовать имеющиеся гипотезы, которые затем можно подтвердить или опровергнуть более точными аналитическими

При построении графических изображений необходимо соблюдать **правила:**

- вид графического изображения выбирается в зависимости от статистической величины;
- график строится в определенном масштабе с указанием единицы измерения статических величин;
- каждое графическое изображение должно иметь четкое, ясное, краткое название, отражающее его содержание, и порядковый номер;
- все элементы диаграммы (фигуры, знаки, окраска, штриховка) должны быть пояснены на самой диаграмме или в условных обозначениях (легенде);
- изображаемые графически величины должны иметь цифровые обозначения на самой диаграмме или в прилагаемой таблице.

Классификация диаграмм:

По назначению принято различать

- диаграммы сравнения,
- структурные и
- динамические диаграммы.

Выделяют также линейные, плоскостные и объемные графические изображения.

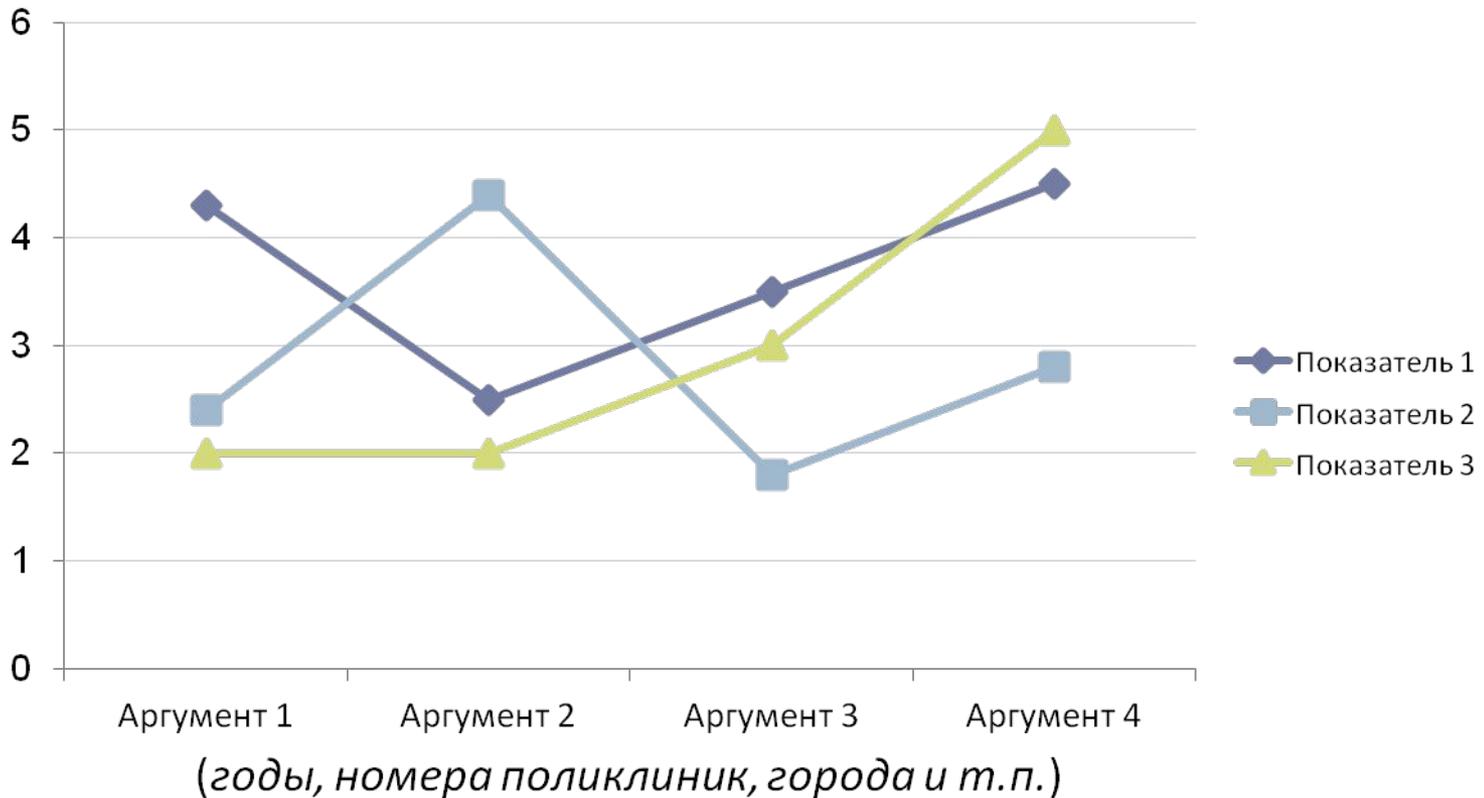
Интенсивные показатели, показатели соотношения и наглядности изображают в виде четырех основных типов диаграмм: линейной, столбиковой, картограммы и картодиаграммы.

Линейная диаграмма применяются для изображения частоты явления, изменяющегося во времени, т. е. изображения *динамики явления* (динамика численности населения, рождаемости, заболеваемости, смертности, температурная кривая и т. п.). Основой для построения линейной диаграммы является чаще всего прямоугольная система координат.

Например, на оси абсцисс x откладывают равные по масштабу промежутки времени, а по оси ординат y – показатели заболеваемости туберкулезом. В тех случаях, когда на одной диаграмме изображено несколько явлений, линии наносят разного цвета или разной штриховки.

Радиальная диаграмма является частным видом линейной диаграммы, построенной на полярных координатах. Изображает динамику явления за замкнутый цикл времени (сутки, неделю, месяц, год и т. д.). Используется при изучении сезонного характера явления (заболеваемость, рождаемость, смертность).

Линейная диаграмма (отдельные точки, соединенные отрезками прямой) показывает динамику развития какого-либо процесса.



Коэффициенты рождаемости и суммарной фертильности

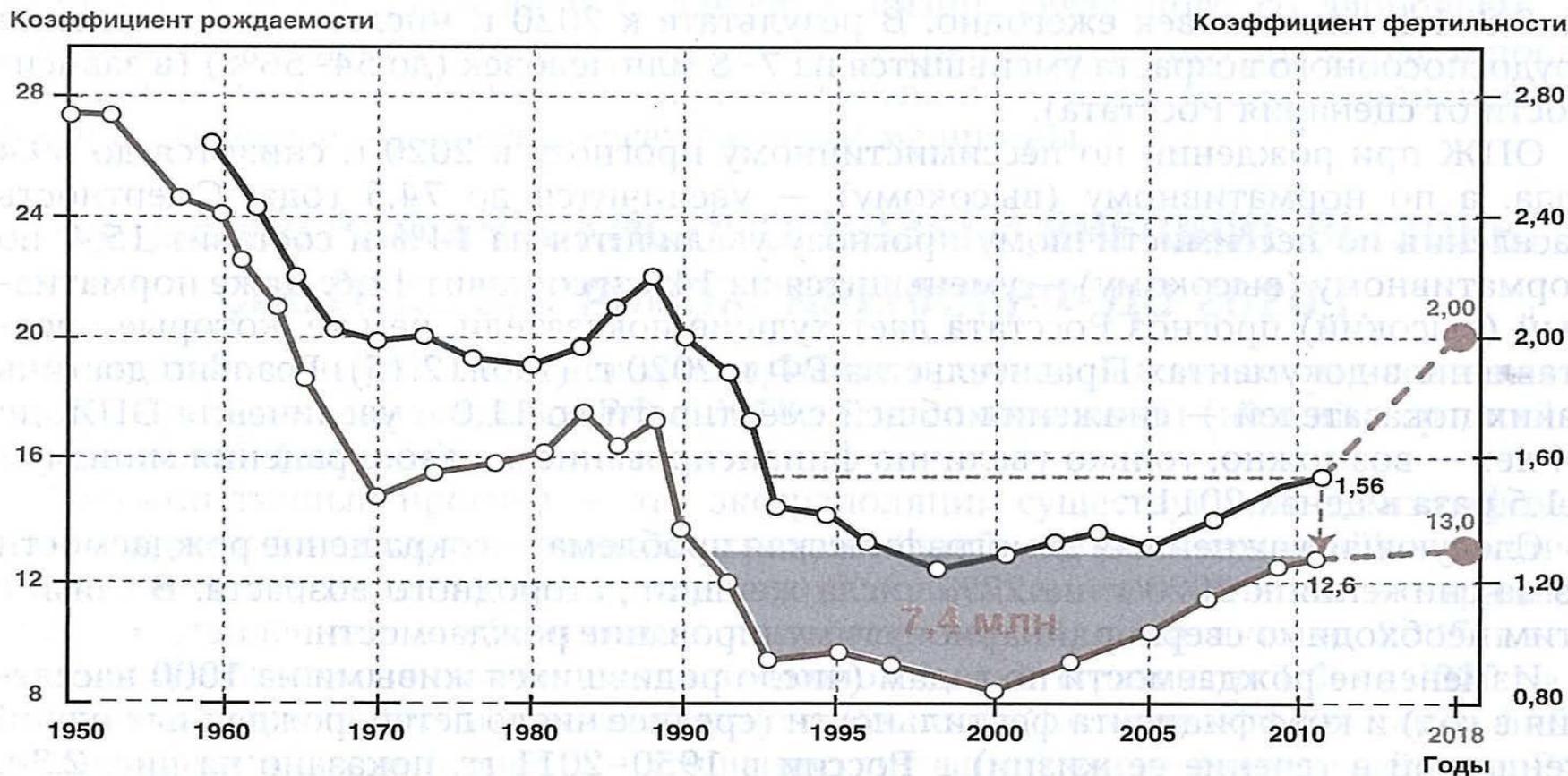
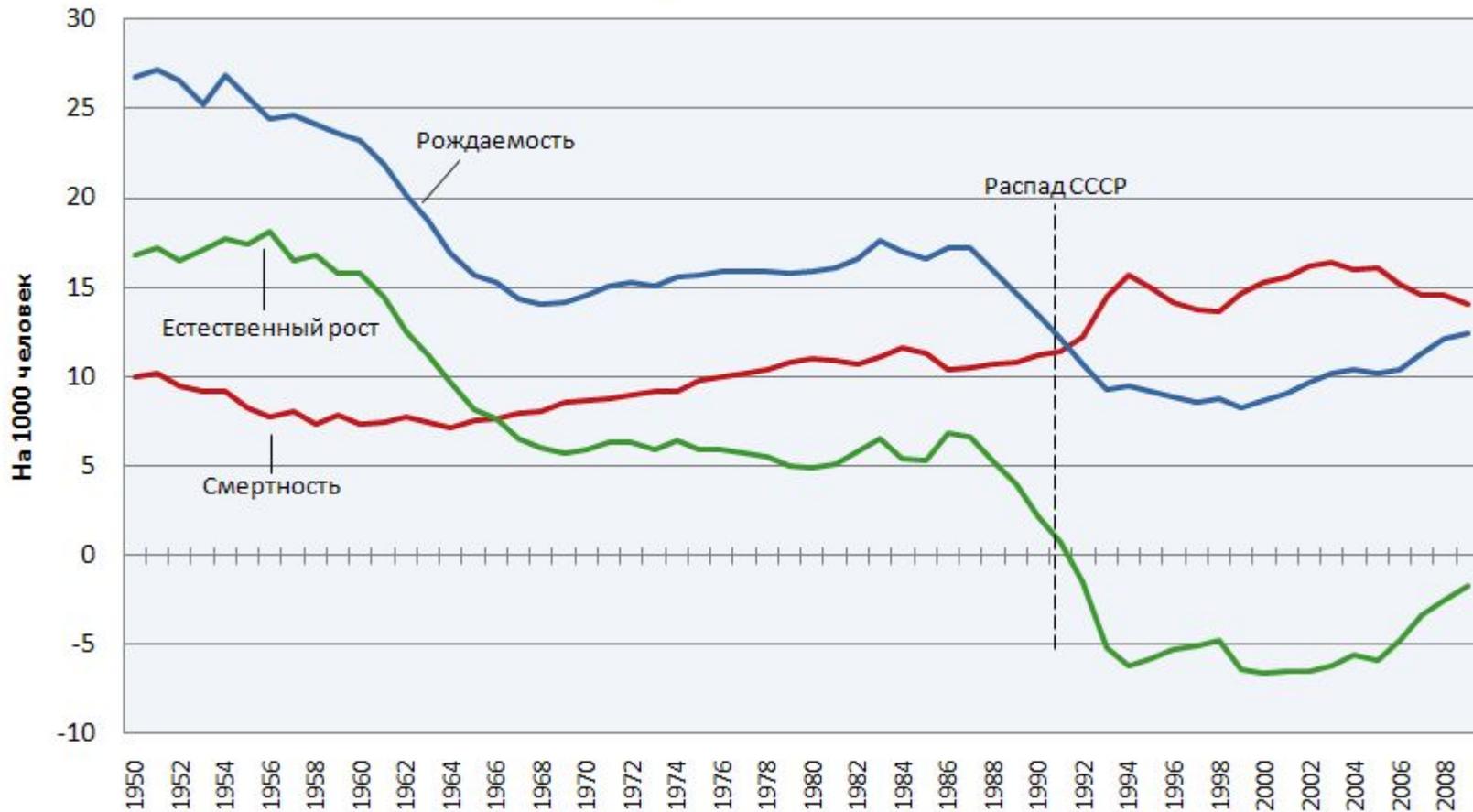


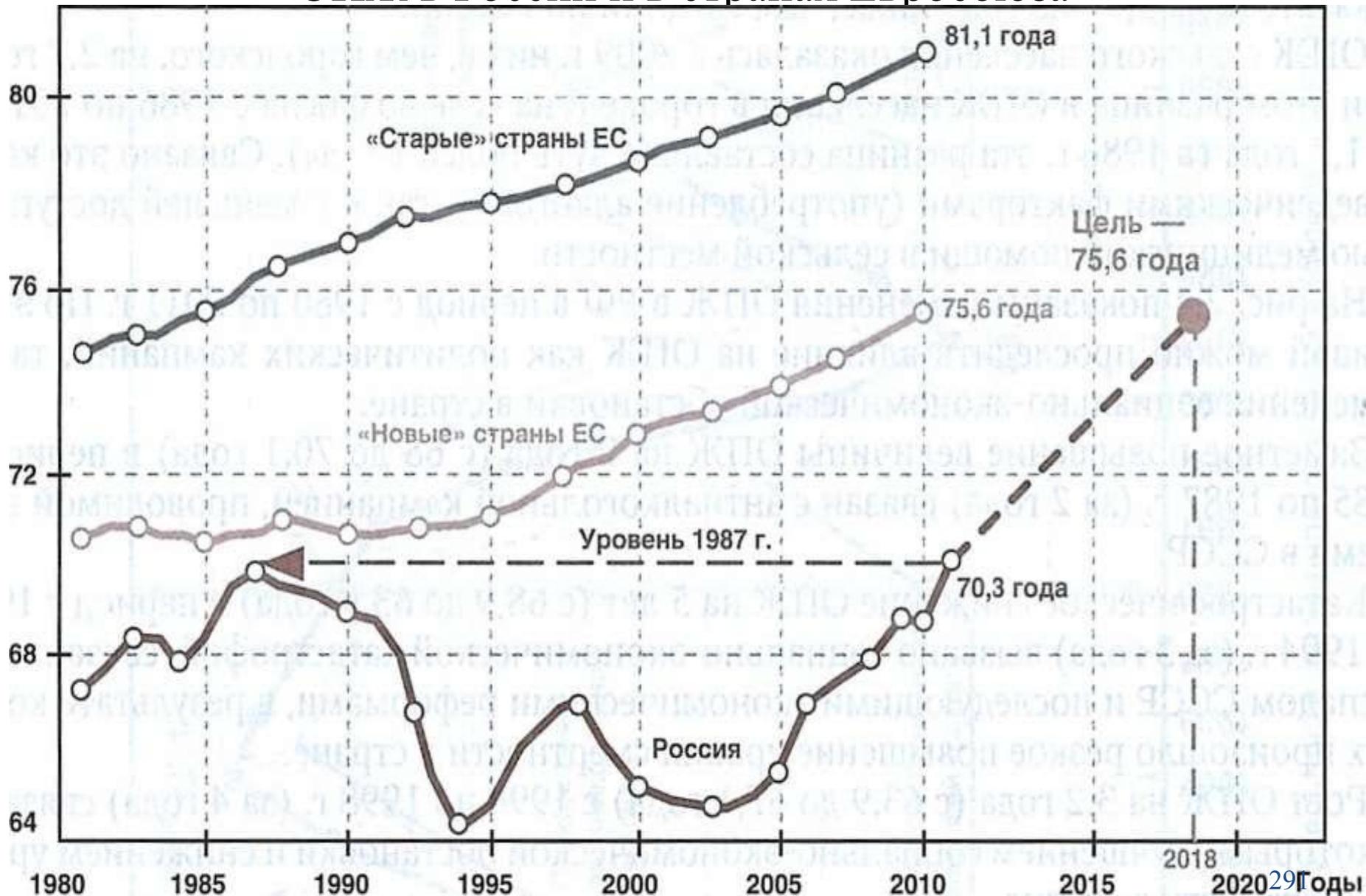
Рис. 2.34. Динамика коэффициентов рождаемости и фертильности в 1950–2011 гг. и прогнозы до 2018 г.

Естественный рост населения России с 1950 года

Естественный рост населения России

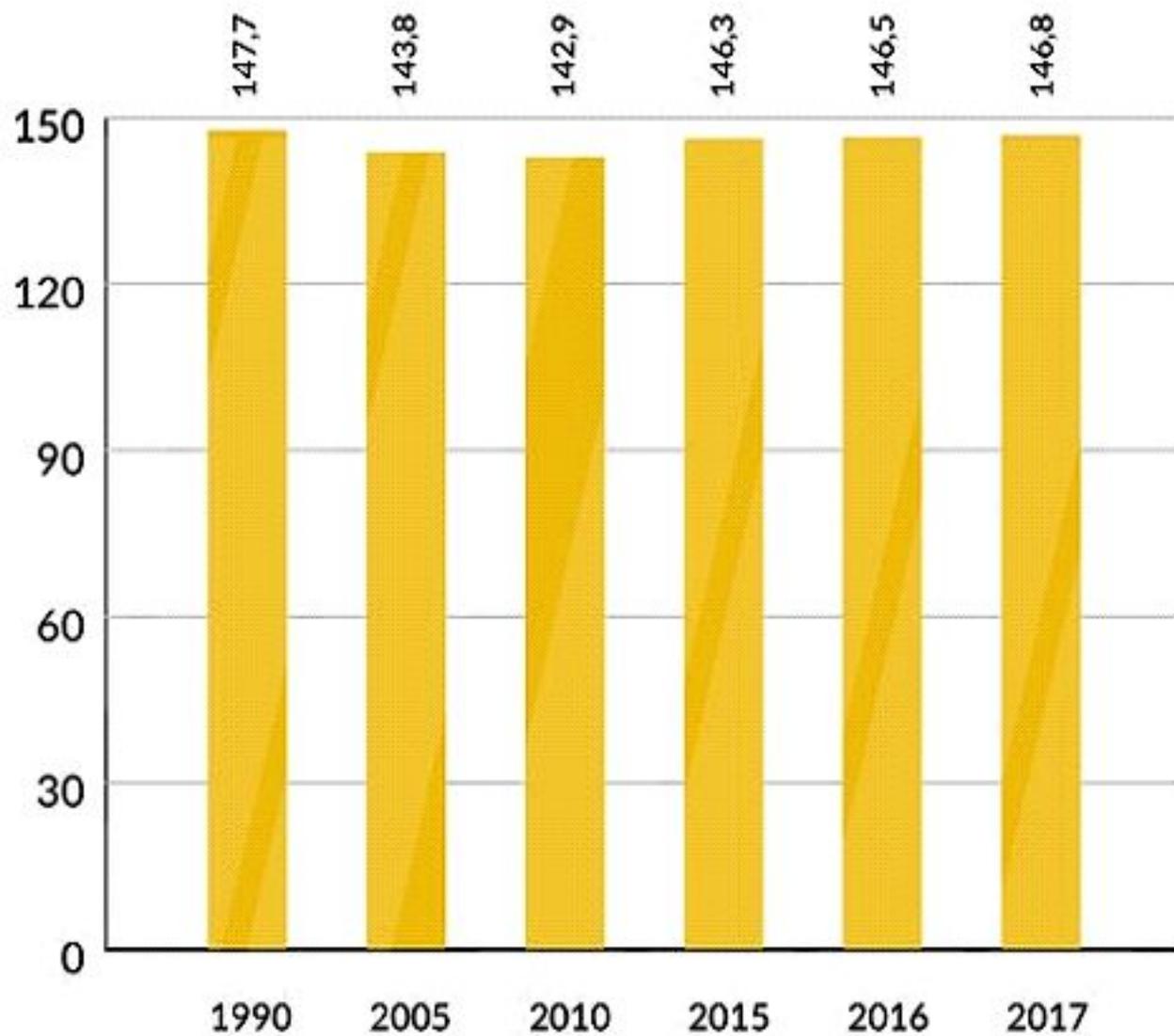


ОПЖ в России и в странах Евросоюза

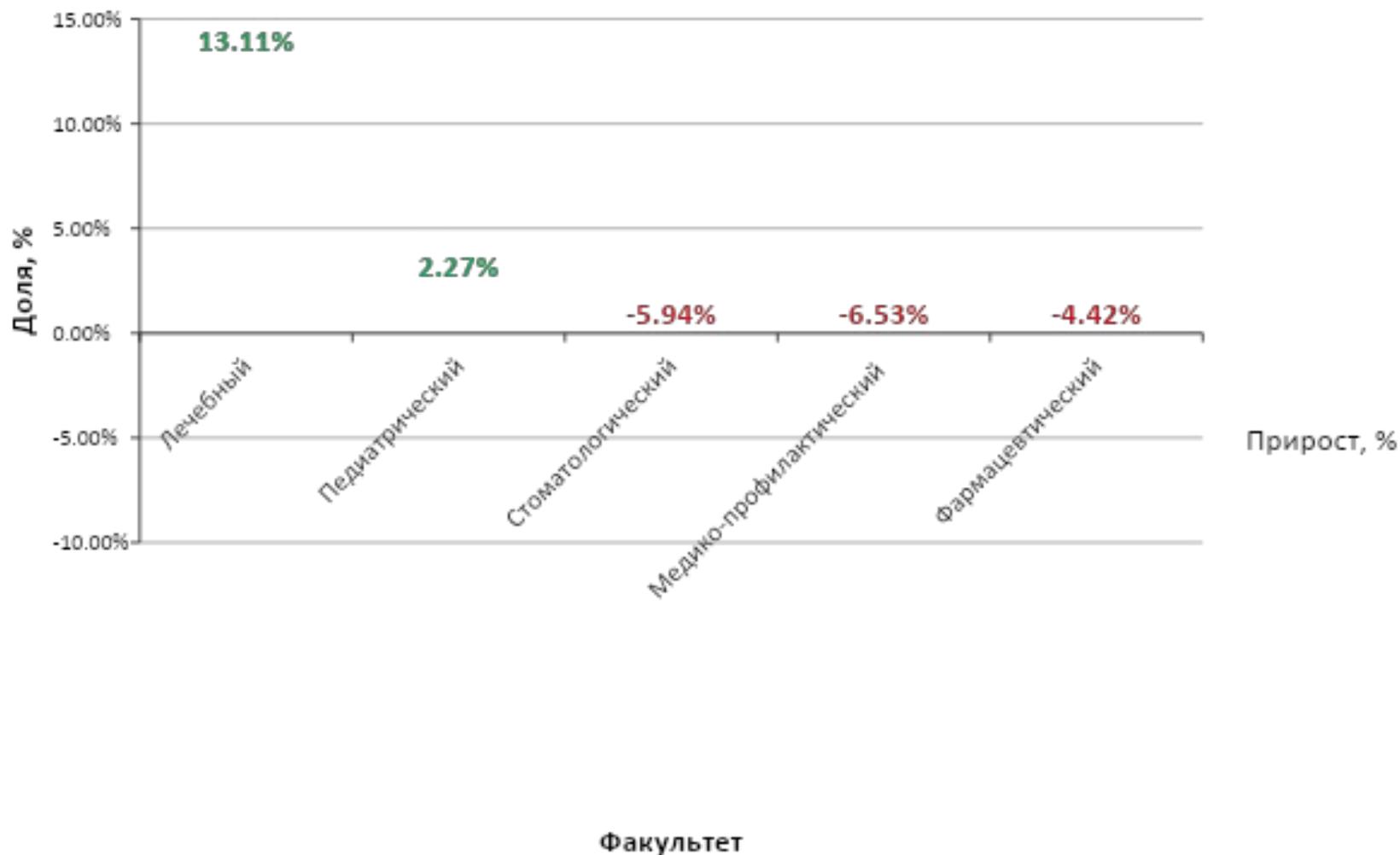


Столбиковая диаграмма применяется для иллюстрации однородных, но не связанных между собой интенсивных показателей. Ими изображают *статистику явления*: заболеваемость, смертность, инвалидность и т. д. При построении этого вида диаграммы рисуют столбики, высота которых должна соответствовать величине изображаемых показателей с учетом масштаба. Ширина всех столбиков и расстояние между ними должны быть одинаковыми и произвольными. Столбики на диаграмме могут быть вертикальными и горизонтальными (**ленточными**).

Население России, млн чел.

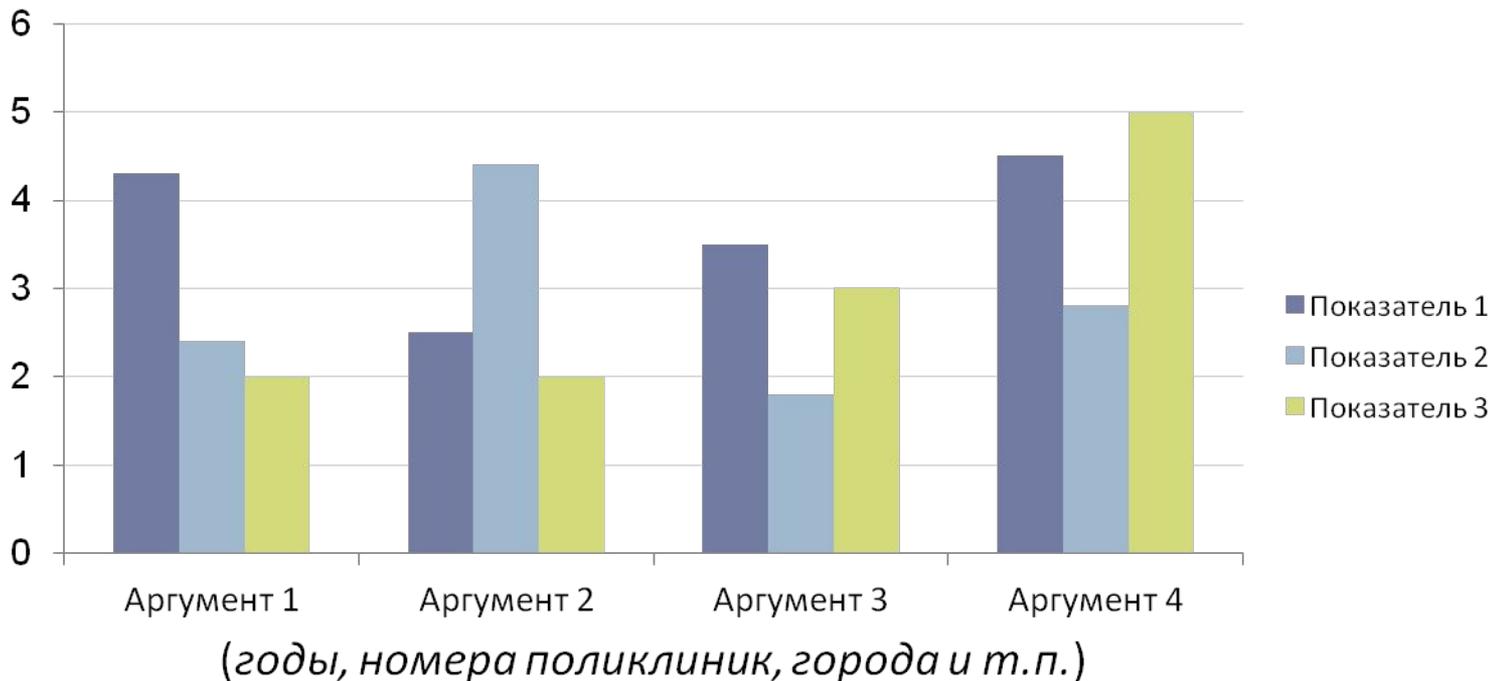


Прирост(убыль) количества выпускников отдельных факультетов медицинских вузов СЗФО

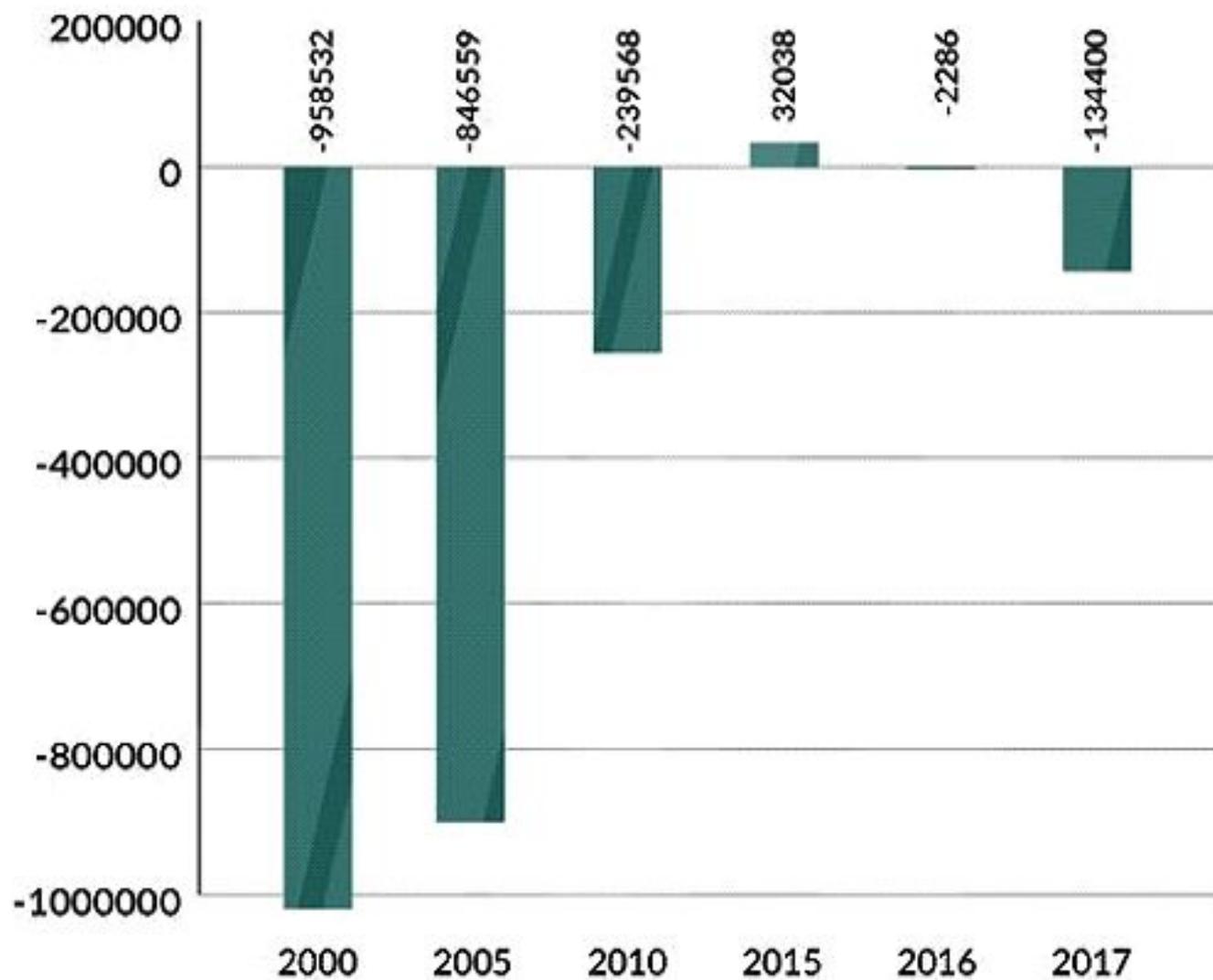


Столбиковые диаграммы

Столбиковые диаграммы используются, например, при наглядности представления в динамике уровней заболеваемости, рождаемости, смертности, инвалидности, фертильности и т. д.

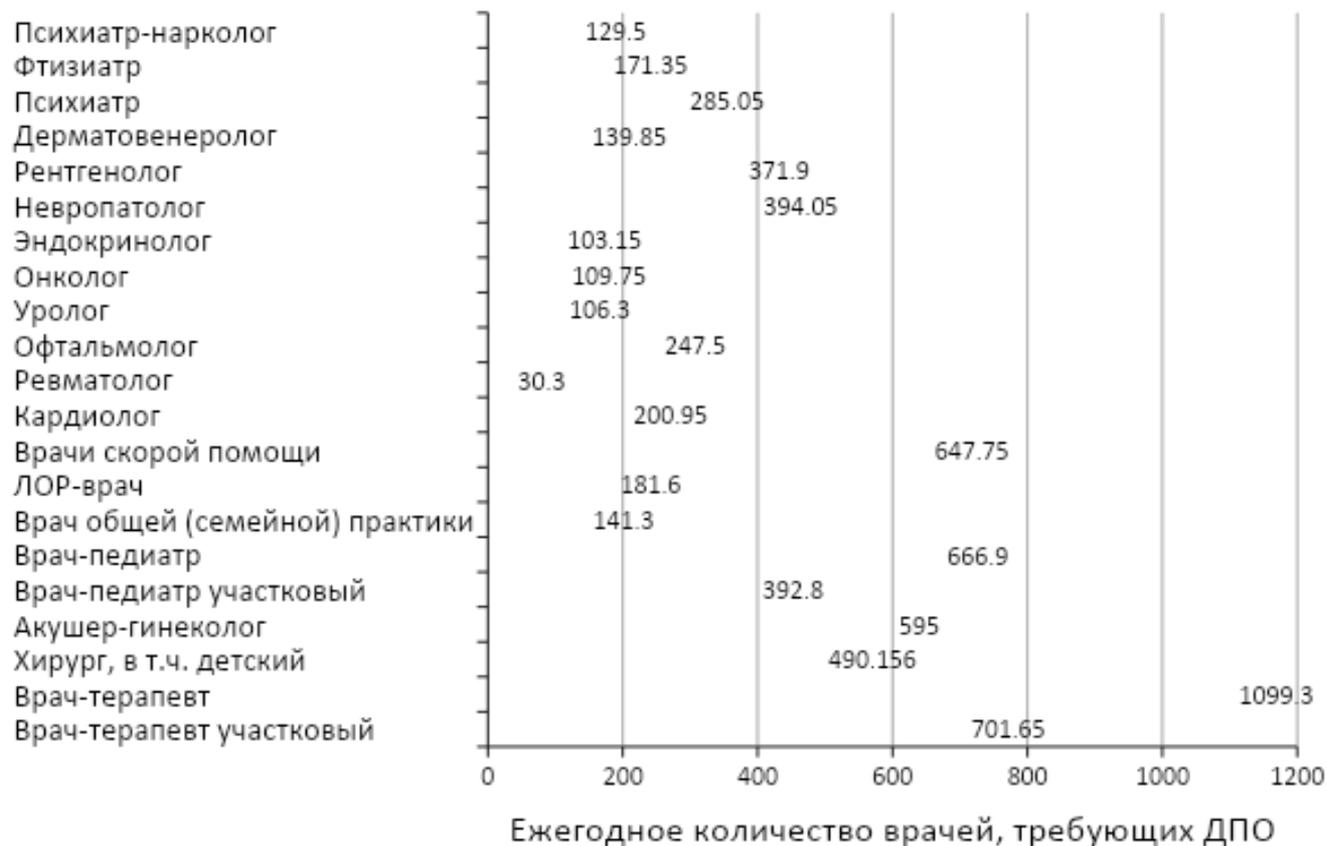


Естественная убыль населения, чел.



Пример ленточной диаграммы

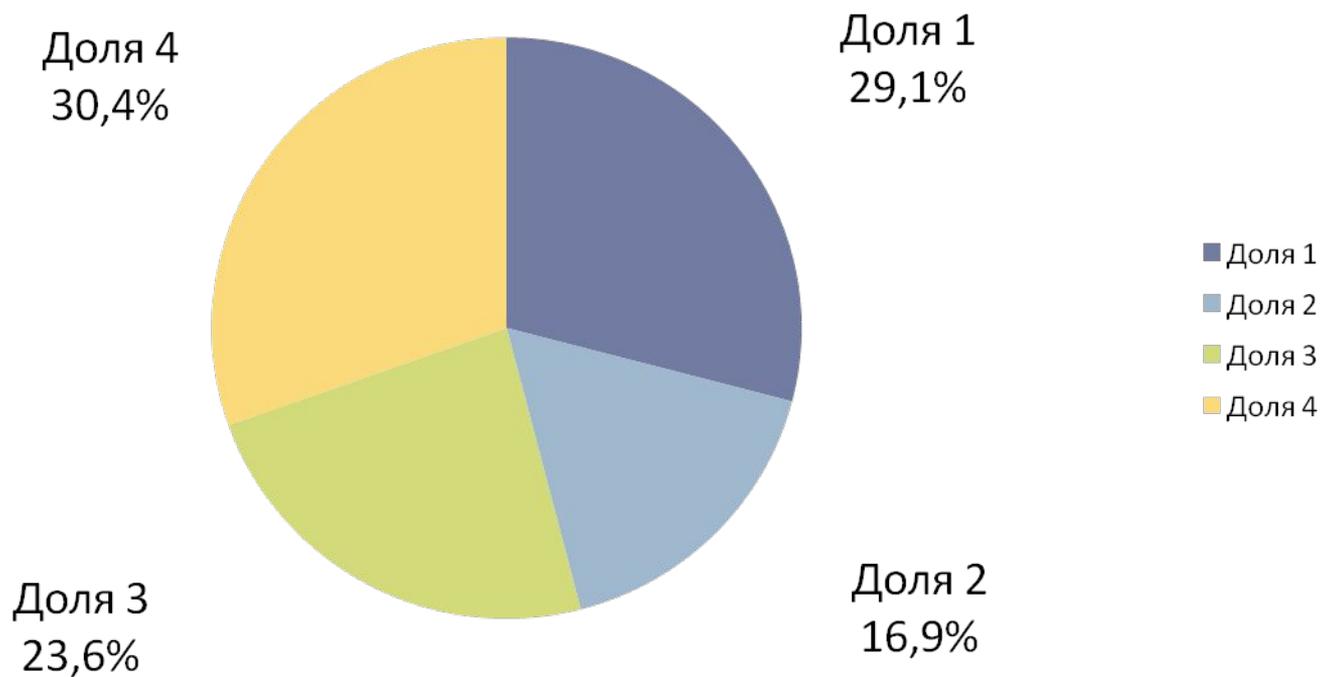
- Среднее количество врачей специалистов СЗФО, которым ежегодно необходимо ДПО (исходя из занятых должностей и периодичности повышения квалификации 1 раз в 5 лет)



Экстенсивные показатели, характеризующие структуру явления, изображают в виде секторной или внутрискладчатой диаграммы.

В секторной диаграмме окружность принимается за 100%, при этом 1% соответствует 3,60 окружности. Затем 3,60 умножают на число процентов каждого показателя и получают размер каждого сектора в градусах. При помощи транспортира на окружности откладывают отрезки (отсчет ведется от 00), соответствующие величине каждого показателя. Найденные точки окружности соединяют центром круга. Отдельные сектора круга изображают составные части изучаемого явления.

Пример круговой диаграммы

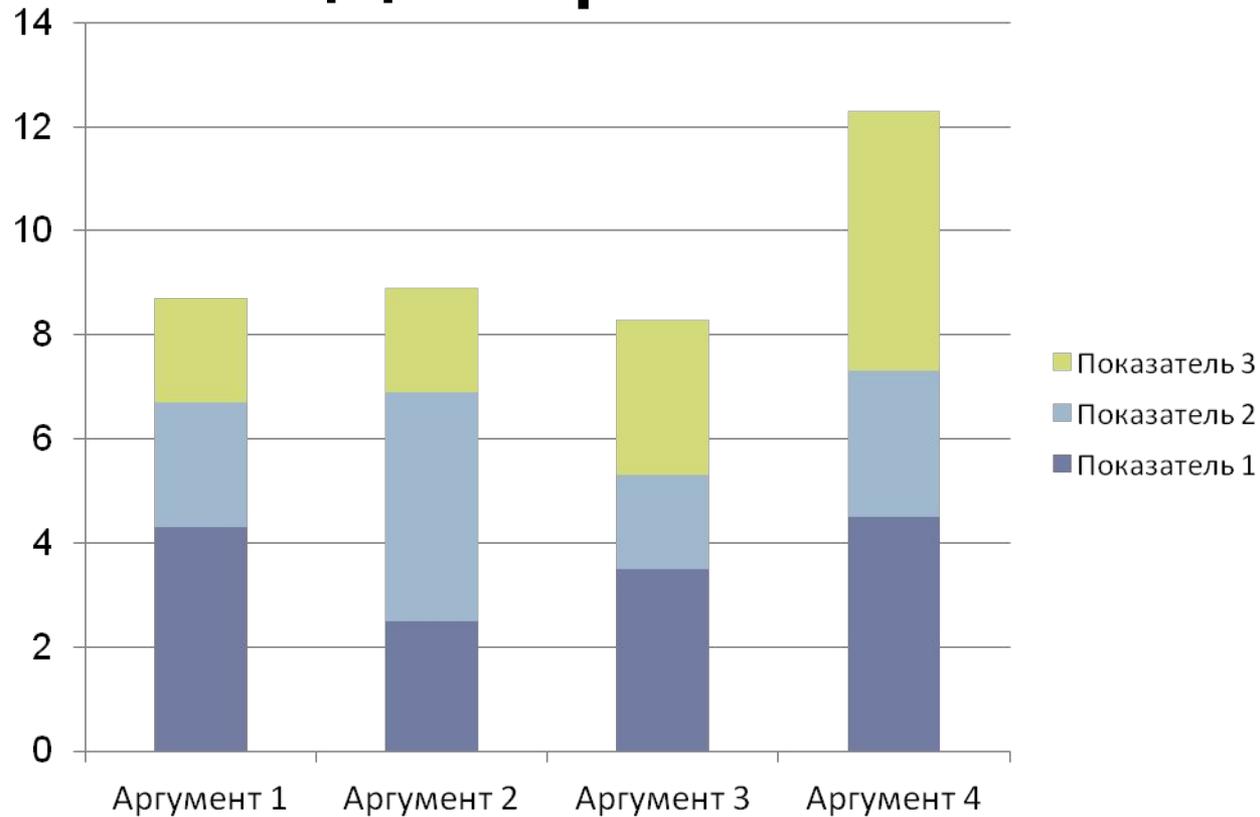


Пример: Структура доходов учреждения от образовательной деятельности за 2015 год



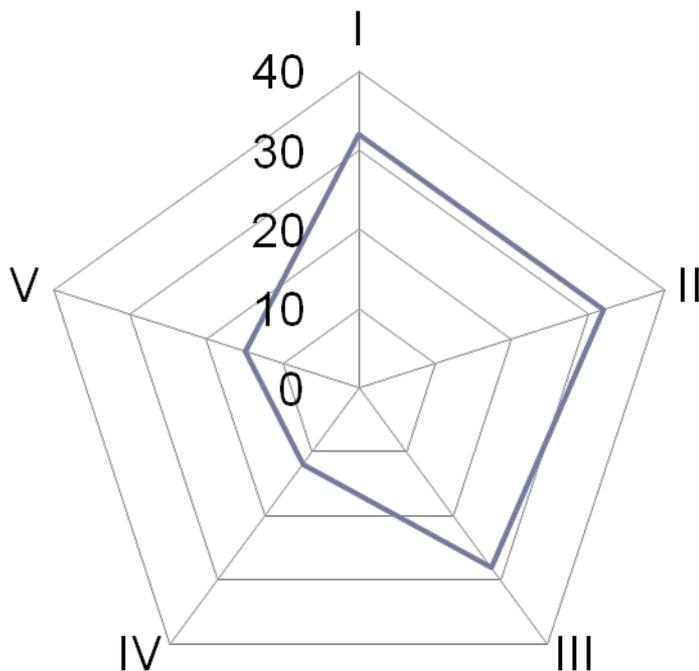
Вместо секторной диаграммы можно применить **внутристолбиковую диаграмму**, в которой ширина и высота столбика берутся произвольно. Высота или ширина принимается за 100% и в соответствующем масштабе пересчитываются экстенсивные показатели (в %), составляющие в сумме 100%.

Макет компонентной диаграммы



Радиальные диаграммы

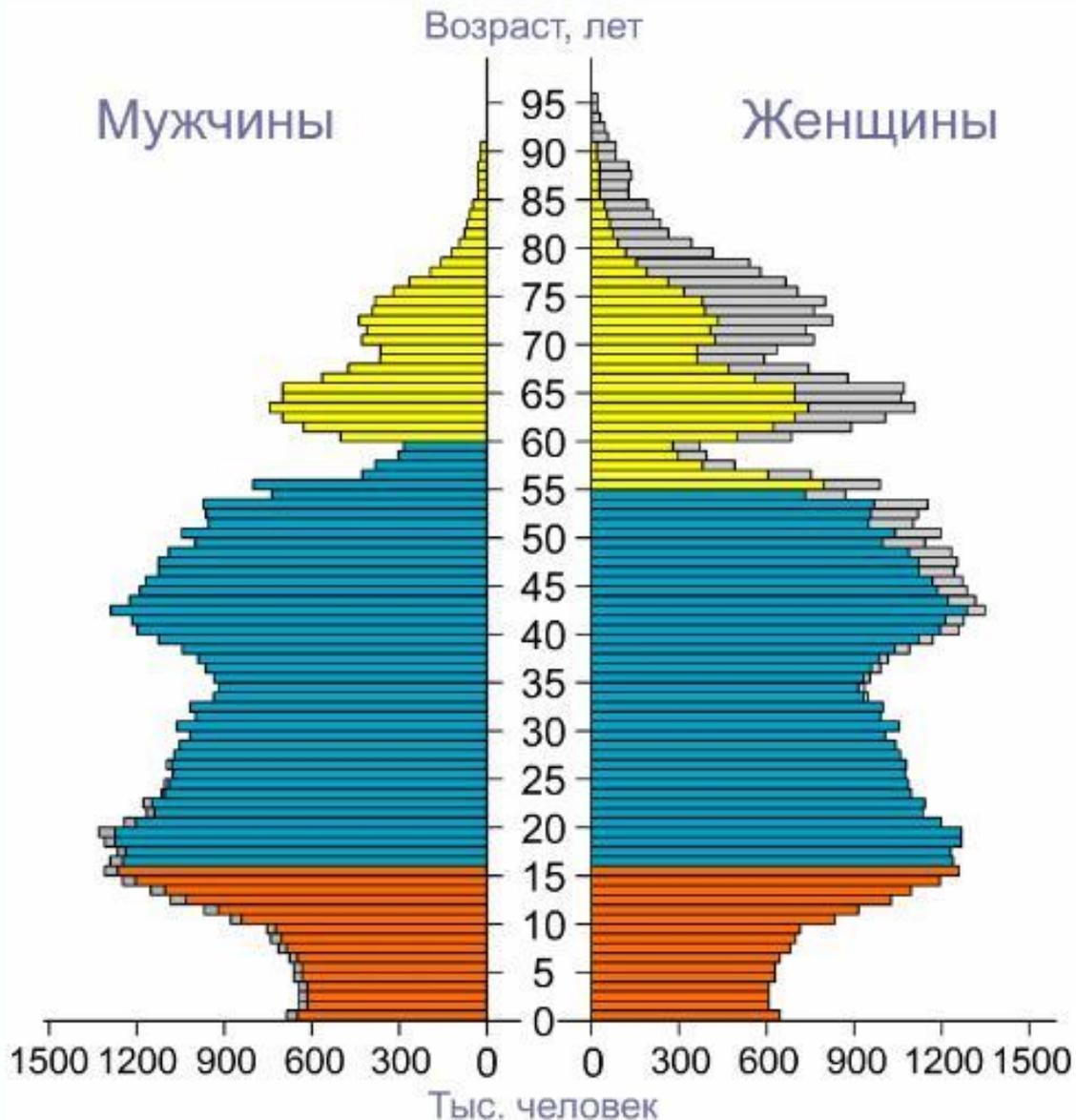
- С целью наглядного сопоставления различных значений статистической совокупности, изменяющихся во времени, часто используют радиальные диаграммы



Иностранные работники в России в 2016 году



Половозрастная пирамида



Моложе
трудоспособного
возраста



В трудоспособном
возрасте



Сарше
трудоспособного
возраста



Разница
между
численностью
мужчин
и женщин

Картограмма

- Для изображения статистического показателя, изменяющегося в пределах определенной местности, используют картограмму.
- **Картограммой** называют контурную карту, на которой указано значение показателя в каждой местности. При этом либо большему или меньшему значению показателя соответствует разная интенсивность нанесенных на карту точек (точечная картограмма), либо карта разбивается на участки с нанесением разного вида или интенсивности штриховки (фоновая картограмма).

Топ-20 стран по продолжительности жизни

Ожидаемая продолжительность жизни



76 лет 78 80 82 84

Источник: IHME

BBC

Варианты практического использования результатов работ

Варианты практического использования результатов работ:

- ознакомление с результатами (через СМИ) общественности;
- подготовка проектов законов, постановлений органов законодательной и исполнительной власти;
- подготовка проектов приказов, методических указаний, инструкций (на уровне учреждения, района, города, области, республики);
- разработка комплексных целевых медико-социальных программ;
- проведение реорганизации сети медицинских учреждений;
- публикация в печати (статьи, монографии и т. п.) и др.

**Кодификаторы
и классификаторы
в здравоохранении.
МКБ-10.**

Кодирование - это операция преобразования информации из одной формы представления (знаковой системы) в другую.



Декодирование – это процесс, обратный кодированию.

Средством кодирования служит кодовая таблица соответствия. - **кодификатор**

Урок и Lesson

12 и XII

К и - • -

Кодирование (шифрование) — это

преобразование информации в целях сокрытия от неавторизованных лиц, с предоставлением, в это же время, авторизованным пользователям доступа к ней.

Важной особенностью любого алгоритма шифрования является использование «ключа» (кода).

Шифрование состоит из двух составляющих — зашифрование и расшифрование.

КОДИФИКАТОРЫ И КЛАССИФИКАТОРЫ



Электронные

В здравоохранении используются как бумажные, так и в электронные



Бумажные
НОСИТЕЛИ

***В соответствии с отраслевым стандартом
«ПРИНЦИПЫ И ПОРЯДОК ПОСТРОЕНИЯ
КЛАССИФИКАТОРОВ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ.
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ» (ОСТ ПКЗ 91500.01.0003-
2000)***

внедряются следующие классификаторы:

- предприятий, медицинских организаций;
- административно - территориальной единицы;
- отраслевые;
- общероссийские;
- объединений, общественных организаций, ассоциаций, в т.ч. международные

1. Классификаторы и кодификаторы, которые разрабатываются и применяются только внутри отдельных медицинских организаций

Пример:

- классификатор операционных вмешательств, классификатор послеоперацион. осложнений ;
- реестр (прейскурант) платных мед. услуг ;
- кодификатор табельных номеров врачей;
- кодификатор структурных подразделений медицинской организации и т.д.

Общероссийский стандарт

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
52623.4—
2015

ТЕХНОЛОГИИ ВЫПОЛНЕНИЯ
ПРОСТЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ
ИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

**2. Территориальные классификаторы и
кодификаторы, которые разрабатываются и
применяются в административно –
территориальной единице**

Пример:

Ленинградский областной реестр КСГ в системе ОМС и
тарифы на услуги, оказываемые по территориальной
программе ОМС

3. Отраслевые классификаторы, применяемые в Российской Федерации, разрабатываются и используются в отдельных отраслях

Пример:

- Отраслевой классификатор «Простые медицинские услуги» 91500.09.0001-2001

(утв. Приказом Минздрава РФ от 10 апреля 2001 г. N 113)

- Отраслевой классификатор «Сложные и комплексные медицинские услуги»

(утв. Приказом Минздрава РФ от 16 июня 2001 г. № 268)

- Перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи

(Утв. Приказом МЗ РФ от 12.08.2013 N 565н "Об утверждении перечня видов высокотехнологичной медицинской помощи";

Письмом МЗ РФ от 14.08.2013 N 17-3/10/2-5976)

4. Общероссийские (Федеральные) классификаторы и кодификаторы, которые разрабатываются и применяются на территории Российской Федерации

Пример:

Комплексный классификатор данных о больных злокачественными новообразованиями в системе Государственного ракового регистра Российской Федерации. (Комплексный классификатор включает 11 кодификаторов)³

5. Международные классификаторы и кодификаторы медицинской информации.

На текущий момент существует огромное число международных систем, позволяющих эффективно классифицировать медицинские данные.

Пример:

SNOMED International (разработанный College of American Pathologists, США),

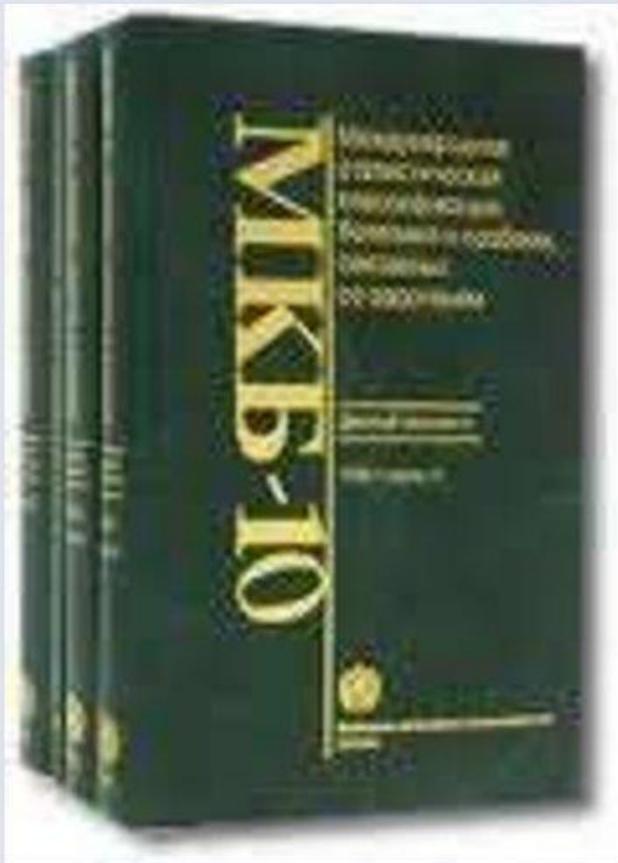
Unified medical language system — UMLS (National Medical Library, США),

Read clinical codes — RCC (Центр по кодированию и классификации Национальной системы здравоохранения, Великобритания).

Данные классификаторы используются более чем в 30 странах и зарекомендовали себя, прежде всего, в международных мультязычных проектах.

Одной из ведущих систем классификаций медицинских данных, используемых в международной медицинской практике в настоящее время, является

Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем десятого пересмотра (МКБ-10) (англ. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) ,
созданная Всемирной Организацией Здравоохранения.



**МКБ-10 является
нормативным
документом,
обеспечивающим
единство методических
подходов и
международную
сопоставимость
материалов,
используемая как
ведущая статистическая
и классификационная
основа
в здравоохранении**

Первая МКБ введена в 1900 г.

В России:

- до 1917 г. – две различные номенклатуры болезней и причин смерти
- в СССР – 7 пересмотров собственных номенклатур
- в 1965 г. – первая номенклатура, основанная на Международной классификации **седьмого** пересмотра
- с 1999 г. по настоящее время полный переход и использование **МКБ десятого** пересмотра

Каждые 10 лет Всемирная Организация здравоохранения производит пересмотр МКБ, чтобы привести ее в соответствие с уровнем знаний. В 1985 году состоялся ее 10-й пересмотр. В настоящее время подготовлена МКБ 11-го пересмотра.

Обновления МКБ. Введен 21 класс. С октября 2020 года ВОЗ введены следующие дополнительные коды, чтобы иметь возможность документировать или отмечать состояние, возникающие при COVID-19:

U08.9 - Личный анамнез COVID-19, неуточненный. Этот дополнительный код используется для записи более раннего эпизода COVID-19, подтвержденного или вероятного, который влияет на состояние здоровья человека, причем человек больше не болеет COVID-19;

U09.9 - Состояние после COVID-19, неуточненное. Этот необязательный код позволяет установить связь с COVID-19. Этот код не должен использоваться в случаях продолжающейся симптоматики COVID-19;

U10.9 - Мультисистемный воспалительный синдром, связанный с COVID-19, неопределённый.

U11.9 - Необходимость иммунизации против COVID-19 неуточненная. Этот код не должен использоваться для международного сравнения или для первичного кодирования смертности

U12.9 - Вакцины против COVID-19, вызывающие неблагоприятные реакции при терапевтическом применении неуточненные. Этот код должен использоваться как код вне причины (т.е. как подрубрика рубрики Y59 «Другие и неуточненные вакцины и биологические вещества»). В дополнение к этому, следует использовать код из другого класса классификации, указывающий на характер неблагоприятного воздействия. Правильное использование вакцины против COVID-19 с профилактической целью как причина любой неблагоприятной реакции.

Коды U08.9, U09.9, U11.9 и U12.9 в статистике смертности не используются и не подлежат использованию при кодировке основного заболевания, но могут учитываться в статистике заболеваемости в качестве дополнительных кодов при выборочных статистических исследованиях.

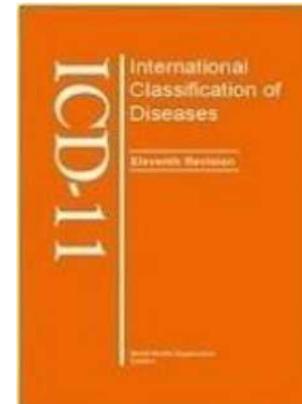
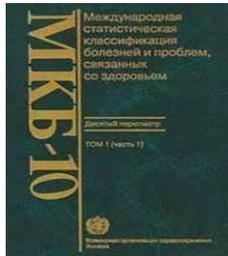
**ВСЕМИРНЫЙ ПЕРЕХОД НА
МКБ 11 НАЧНЕТСЯ В ЯНВАРЕ
2022 ГОДА**

МКБ - это система группировки болезней и патологических состояний, отражающая современный этап развития медицинской науки. МКБ является стандартной методикой сбора данных о смертности и заболеваемости для всего мира , обеспечивает единые подходы для отчетности и мониторинга состояния здоровья населения, а также позволяющая: - оптимальным методом кодировать и статистически обрабатывать медицинскую информацию;

- организовывать процессы управления здравоохранением;
- перераспределять финансовые и иные ресурсы;
- оптимизировать научные исследования;
- собирать и учитывать эпидемиологическую информацию;
- регулировать вопросы профилактики и лечения;
- получать представление о ситуации в области здоровья ⁵⁵В отдельных странах, различных группах населения и пр.

МКБ переведена на 43 языка, 117 стран используют эту систему для представления данных о смертности, являющихся основным показателем состояния здоровья.

Переход на МКБ-11



МКБ-11 подготовлена более чем через 20 лет после публикации МКБ-10 (в 1992 году. В Российской Федерации органы и учреждения здравоохранения перешли на МКБ-10 в 1999 году).

В мае 2019 года утверждена МКБ-11. 72 сессией Всемирной Ассамблеи здравоохранения и с 01.01.2022 года рекомендована к использованию.

Сравнительная характеристика МКБ 10 и 11 пересмотра

	МКБ 10	МКБ 11
Количество нозологий	14 400	55 000
Номера кодов	<i>A 00.0 до Z99.9</i>	от 1A00.00 до <i>ZZ9Z.ZZ</i>
Нумерация классов	Римские цифры	Арабские цифры
Кодирование классов	Цифры 01-21	Цифра/Буква 1-Z
Категории	1 буква и 3 цифры	4 символа и есть 2 дополнительных уровня подкатегорий (буквы + цифры)

Сравнительная характеристика МКБ 10 и 11 пересмотра (продолжение)

Новации	МКБ-10 Внедрение алфавитно- цифровой схемы кодирования,	МКБ-11 Пост-координация (кластерное кодирование); кодирование побочных явлений
Особенности	Буква U оставлена вакантной (резервной). Цифра 9 - неуточненные заболевания	Y- другие- уточненные; Z – неуточненные; Буквы «O» и «I» исключены Чтобы избежать путаницы с числами 0 и 1
Количество классов	21	26 + 2 дополнительные

Список классов МКБ 10-го пересмотра

Класс I. **(A00.0-B93)** Некоторые инфекционные и паразитарные болезни

Класс II. **(C00-D48)** Новообразования

Класс III. **(D50-D89)** Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм

Класс IV. **(E00-E99)** Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ

Класс V. **(F00-F99)** Психические расстройства и расстройства поведения

Класс VI. **(G00-G99)** Болезни нервной системы

Класс VII. **(H00-H59)** Болезни глаза и его придаточного аппарата

Класс VIII. **(H60-H99)** Болезни уха и сосцевидного отростка

Класс IX. **(I00-I99)** Болезни системы кровообращения

Класс X. **(J00-J99)** Болезни органов дыхания

Класс XI. **(K00-K93)** Болезни органов пищеварения

Класс XII. **(L00-L99)** Болезни кожи и подкожной клетчатки

Международная статистическая классификация болезней 11 пересмотра

- 1 класс. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни
 - 2 класс. Новообразования
 - 3 класс. Болезни крови и кроветворных органов
 - 4 класс. **Болезни иммунной системы**
 - 5 класс. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушение обмена веществ
 - 6 класс. Психические расстройства и расстройства поведения
 - 7 класс. **Расстройства сна**
 - 8 класс. Болезни нервной системы
 - 9 класс. Болезни глаза и его придаточного аппарата
 - 10 класс. Болезни уха и сосцевидного отростка **A**
 - 11 класс. Болезни системы кровообращения **B**
 - 12 класс. Болезни органов дыхания **C**
 - 13 класс. Болезни органов пищеварения **D**
 - 14 класс. Болезни кожи и подкожной клетчатки **E**
 - 15 класс. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани **F**
 - 16 класс. Болезни мочеполовой системы **G**
 - 17 класс. **Состояния, связанные с сексуальным здоровьем** **H**
 - 18 класс. Беременность, роды и послеродовой период **J**
 - 19 класс. Отдельные состояния, возникающие в перинатальный период **K**
 - 20 класс. Аномалии развития **L**
 - 21 класс. Симптомы, признаки и отклонения от нормы, не классифицированные в других рубриках **M**
 - 22 класс. Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин **N**
 - 23 класс. Внешние причины заболеваемости и смертности **P**
 - 24 класс. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения **Q**
 - 25 класс. Коды для специальных случаев **R**
 - 26 класс. **Нетрадиционная медицина** (глава по народной медицине) I-S
- V – Дополнительный раздел для оценки нарушений функций и инвалидности
- X – Уточняющие коды - степень тяжести опухоли, история травмы/отравления

ЭТАПЫ УЧЕТА И РЕГИСТРАЦИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РФ



**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
В ЗДРАВООХРАНЕНИИ (07.09.2021.)**

Основой для прогрессивного развития здравоохранения является введение в практику здравоохранения передовых научных разработок. Одними из важных научных внедрений являются информационно-компьютерные достижения (IT).

В связи с чем одной из целей, сформулированных в **НП в подпрограмме «Развитие здравоохранения»** - создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе **единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)**«. Сроки с

- 1 января 2019 г. по 31 декабря 2024 ¹

Сформирована нормативно – правовая база

Статья 91; пп.1.2.3. Информационные системы в сфере здравоохранения и ст.ст.92 и 93. (Федеральный закон N 323-ФЗ, 2011год);

- Разработка и внедрение **ЕГИСЗ** утверждена приказом **МЗ и СР от 28 апреля 2011 № 364**. ЕГИСЗ внедряется на уровне всех субъектов РФ; .

-Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2018 г. № 447 "Об утверждении Правил взаимодействия информационных систем, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями" (Собрание законодательства Российской Федерации 2018, N 17, ст. 2491; 2019, N 6, ст. 533);

-Пункт 25 Правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 октября 2012 г. N 1006 (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, N 41)

Положение» О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» утверждено постановлением Правительства Российской Федерации 5 мая 2018 г. N 555 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, N 20, ст. 2849)

В здравоохранении России к 2024 г в основном будет завершено создание Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) — национальная IT система для обеспечения информационной поддержки ОУЗ И МО и граждан в рамках управления медицинской помощью и ее получения.

ИСТОРИЯ СЗДАНИЯ ЕГИСЗ

2011– Концепция ЕГИСЗ

2012 – 2014 I Этап: Базовая информатизация

2015 – 2020 II Этап: Развитие

**2021 -2024 дальнейшее развитие в рамках ПНП
«Развитие здравоохранения»**

Концепция создания ЕГИСЗ утверждена приказом
Минздравсоцразвития от 28.04.2011 № 364

ИСТОРИЯ:

В 2013 году в России завершился первый этап создания ЕГИСЗ:

- тысячи лечебных учреждений получили защищенные сети и доступ к Интернету;
- были разработаны и начали использование автоматизированные рабочие места специалистов различного лечебно-диагностического профиля;
- началось создание и освоение медицинских информационных систем (МИС) в медицинских организациях (МО);
- введены базовые федеральные сервисы: реестр нормативно-справочной информации (НСИ), регистры МО и МР и др.;
- В н. вр. внедряется электронная регистратура и документооборот, ведение паспортов медучреждений и системы анализа хозяйственной деятельности и др.

В 2021-2024 гг. планируется дальнейшее развитие ЕГИСЗ :

- ввод Системы в промышленную эксплуатацию;
- внедрение единой системы идентификации получателей медицинских услуг на основе использования единой социальной карты гражданина;
- создание системы централизованного ведения и актуализации научно-справочной информации, включая справочники, классификаторы, медико-экономические стандарты;
- создание единой федеральной системы сбора и хранения электронных историй болезни на базе национальных стандартов.

В основе использования ЕГИСЗ в медицине лежит применение **медицинских информационных систем (МИС)** различного назначения. В каждой МО в настоящее время уже имеется то или иное число таких систем.

Медицинские информационные системы (МИС) - это прикладное специализированное программное обеспечение, предназначенное для решения медицинских задач.

Принято считать, что медицинские информационные системы - это программы, применяемые для нужд медицины, в которых присутствуют информационные процессы (хранение, передача, преобразование информации).

Основной задачей МИС является обеспечение оперативного доступа любому специалисту данного учреждения к информации с учетом прав доступа.

Основные принципы ЕГИСЗ:

- Исключение дублирования ввода информации;
- Обеспечение информационной безопасности персональных данных;
- Совместимость систем;
- Использование электронных документов

МИС имеют классификацию, основанную на иерархическом принципе и многоуровневой структуре здравоохранения:

- базовый уровень - для врачей различного профиля;
- уровень учреждений;
- территориальный уровень;
- государственный уровень.

МИС базового уровня по решаемым задачам делятся на следующие группы:

1. Медицинские компьютерные специализированные комплексы используются в лечебно-диагностическом процессе.
2. Медицинские информационно-справочные системы предназначены для хранения, поиска и выдачи необходимой медицинской профессиональной информации.
3. Автоматизированные системы диагностики заболеваний и прогнозирования результатов их лечения - диагностические программы и интеллектуальные информационные системы различных уровней и назначений.

Главная цель этих систем - диагностика патологического состояния и выдача рекомендаций по способам лечения с объяснением результата

При принятии решения о ведении медицинской документации в электронной форме локальным актом руководителя МО устанавливается:

- перечень форм и видов электронных медицинских документов;
- перечень используемых информационных систем;
- порядок доступа медработников и иных лиц к таким документам;
- порядок определения лиц, имеющих право подписывать электронные документы;
- порядок предоставления документации в ФОМС и страховую медицинскую организацию.

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РЕГИСТР МЕДИЦИНСКИХ
РАБОТНИКОВ(ФРМР) и ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
РЕГИСТР МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ
(ФРМО)**

Федеральный регистр медицинских работников и медорганизаций были сформированы для создания единой базы в отрасли здравоохранения.

ФРМО и ФРМР являются ключевыми компонентами ЕГИСЗ.

От корректного заполнения регистров зависит верное функционирование других сервисов системы.

Все медицинские учреждения входят в ФРМР и ФРМО через свою учетную запись.

В ФРМР вносятся данные о трудоустроенных медработниках с указанием отделений, в которых они работают.

Ведением регистра обычно занимается отдел кадров медицинской организации. В задачи специалиста по кадрам входит своевременное внесение данных по разделам:

1. Персональные данные о медработниках и реквизиты документов, удостоверяющих их личность.

2. Адреса регистрации и фактического проживания.

3. Сведения о получении медицинского образования.

4. Занимаемая медработником должность обоснована полученным образованием.

5. Внесение данных об аккредитации или сертификате специалиста.

6. Ученые степени и звания, квалифик категории;

7. Государственные награды и др.

Основными анализируемыми показателями будут:

- Укомплектованность медицинских организаций медицинскими работниками на заданную дату
- Потребность системы здравоохранения в кадровом ресурсе в разрезе медицинских специальностей
- Формирование «заказа» системе профессионального медицинского образования
- Увольнение медицинского работников (по причинам увольнения)
- Движение медицинских работников между медицинскими организациями
- Медицинские работники, работающие в нескольких медицинских организациях (совместительство)
- Обучение медицинских работников
- Аккредитация медицинских работников

ФРМР связан с Порталом НМО, который автоматически подгружает данные об имеющихся сертификатах, аккредитационных свидетельствах и занимаемых должностях МР.

Однако, на Портал ФРМР данных с портала НМО может и не поступить.

Во-первых, процедура интеграции регистров сопряжена со множеством технических сложностей, требуется первичная чрезвычайно мудреная регистрация и пересылка данных с МО или ВУЗа в ФРМР или ФРМО.

Во-вторых, отсутствие мер ответственности сторон делает положение нормативных актов фактически добровольным. И если крупные бюджетные ЛПУ и ВУЗы информацию передают, то частные клиники зачастую даже не знают том, что есть регистры.

Поэтому, на вопрос : «А что делать, если моего диплома, сертификата, свидетельства нет в ФРМР?», отвечаю: - «Вносите документы вручную и учитесь работать на Портале».

ФРМО

Федеральный регистр медицинских организаций позволяет учитывать в едином информационном поле следующие сведения:

1. о количестве медицинских организаций, зарегистрированных на территории РФ;
2. о количестве структурных подразделений;
3. профили медицинской деятельности указанных организаций; территориальное расположение медучреждений.
4. В личную карточку медучреждения вносятся сведения обо всех его структурных подразделениях и филиалах, в том числе обособленных.

Сведения в реестр вносятся на основании устава юридического лица.

В карточку медицинской организации вносится информация по следующим разделам:

1. Паспортная часть. Первичное наполнение этого раздела осуществляет сотрудник техподдержки после заявки медицинской организации о добавлении в регистр.

Сотрудник медучреждения должен проверить эти данные и при необходимости их отредактировать.

2. Адрес медорганизации. В регистр вносится не только адрес, по которому находится ЛПУ, но и координаты этого места.

3. Сведения об адресах и зданиях медицинской организации. Этот раздел включает все адреса, в которых присутствуют отделения и филиалы медучреждения, а также сотрудники, которые оказывают медпомощь.

4. Наличие структурных подразделений медицинской организации.

Типы подразделений (для структурных подразделений, в том числе обособленных):

- Амбулаторный (в том числе сведения о кабинетах и профилях оказания помощи в них);
- Стационарный (в том числе сведения об отделениях и профилях оказания помощи в них);
- Лабораторно-диагностический (в том числе сведения о кабинетах и их типе);
- Инструментально-диагностический (в том числе сведения о кабинетах и их типе);
- Скорая мед. помощь (СМП) (в том числе сведения о бригадах);
- Административно-хозяйственные (вспомогательный) – указываются сведения о структурных подразделениях, не вошедших в перечень выше, но где трудоустроены сотрудники участвующие в медицинской деятельности. Например, администрация больницы.

Прикрепление структурного подразделения к зданию осуществляется в любом случае,
для отражения территориального местоположения (это может быть одно и тоже здание).



[Главная](#) / [Документы](#) / [Открытые данные](#) / [Реестр медицинских организаций](#)

Реестр медицинских организаций

[Карта](#) [Списком](#)

Выберите регион



Показать

Дата обновления 27.07.2021

Главная / Документы / Открытые данные / Реестр страховых медицинских организаций

Реестр страховых медицинских организаций

Карта **Списком**

Выберите регион



Показать

Дата обновления 25.01.2021

Порталы ЕГИСЗ:

- Портал оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ (Материалы – ЕГИСЗ->ФРМО и ФРМР -> Методические материалы (<https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials>))
- Служба Технической поддержки ЕГИСЗ РФ (База знаний) (<https://egisz.rt-eu.ru/index.php?/Knowledgebase/List>)
- «Руководство пользователя» (<https://egisz.rt-eu.ru/index.php?/Knowledgebase/Article/View/37/20/rukovodstvo-polzovtelja-frmrfrmo>);
- Ответы на частые вопросы

<https://egisz.rt-eu.ru/index.php?/Knowledgebase/Article/View/38/20/faq-po-frmo>

<https://egisz.rt-eu.ru/index.php?/Knowledgebase/Article/View/39/20/faq-po-frmr>

Порядок обращения в службу технической поддержки ЕГИСЗ

	<h3>Перечень необходимых сведений для доступа</h3>	
--	--	--

Для получения доступа в ту или иную Систему необходимо направить заявку на электронный адрес службы технической поддержки ЕГИСЗ egisz@rt-eu.ru. Заявка должна быть в двух форматах: скан-копия с печатью организации и подписью ответственного лица в формате .pdf или .jpg; файл в формате .doc

В заявке на доступ у каждого сотрудника должен быть указан уникальный адрес электронной почты из личного кабинета портала гос. услуг.

Один сотрудник может иметь доступ только с одной ролевой моделью: либо «Пользователь МУ», либо

Подсистемы/компоненты ЕГИСЗ

Федеральный регистр медицинских работников/Федеральный реестр медицинских организаций <http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/501>

Федеральная интегрированная электронная медицинская карта
<http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/503>

Система мониторинга проведения диспансеризации детей-сирот и детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, и прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров
<https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/813>

Федеральный реестр электронных медицинских документов <https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/813>

Компонент, обеспечивающий сбор и представление сведений об организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи <https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/2959>

Компонент, обеспечивающий сбор и представление сведений о санаторно-курортном лечении в санаторно-курортных учреждениях, находящихся в ведении уполномоченного федерального органа исполнительной власти <https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/3389>

Федеральный регистр лиц, страдающих жизнеугрожающими и хроническими прогрессирующими редкими (орфанными) заболеваниями <http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/3507>

Федеральный регистр лиц, инфицированных вирусом иммунодефицита человека
<http://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials/443>

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФРМО И ФРМР С ДРУГИМИ ПОДСИСТЕМАМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО СЕКМЕНТА ЕГИСЗ



Перспективы развития ФРМР и ФРМО

К ним можно отнести следующие:

1. К регистрам смогут подключиться не только бюджетные медицинские организации, но и ведомственные и частные клиники.
2. Информация о медицинском персонале, напрямую задействованном в оказании медицинских услуг населению будет доступна в информационных системах ЕГИСЗ.
3. Принятие управленческих решений в области технического, инфраструктурного и кадрового обеспечения государственной системы здравоохранения, а также анализ доступности медицинской помощи станет возможен исключительно на основании изучения первичной информации, которая внесена в федеральный регистр медицинских работников и медорганизаций.

4.С помощью регистров начинает формироваться «заказ» на подготовку специалистов с высшим и средним профессиональным медицинским образованием, а также последипломная подготовка специалистов.

5.На основе данных, включенных в регистр органы управления здравоохранением смогут прогнозировать кадровую структуру медучреждений, а также динамику ее развития.

6.Медицинские специалисты смогут самостоятельно проверять информацию о себе в регистре медработников – просматривать ее, и при наличии неточностей подавать заявления на исправление неверной информации.

Автоматизированная система диагностики заболеваний и прогнозирования результатов их лечения состоит из:

1. Диагностических IT - программ консультативного характера **с балльной диагностикой** когда;
 - а). информация по сбору симптомов работает в диалоговом режиме, из чего формируется база данных ;
 - б). автоматическая обработка программным модулем;
 - в). анализ данных,;
 - г). диагностическое сообщение на экране;

В настоящее время усовершенствованные балльные методики используются в скрининговых системах.

2. Вероятностно-статистические - IT программы, для вычисления вероятностей заболевания. Они основаны на данных статистических исследований.

Такие системы также являются консультативными, поскольку решающее слово остается за врачом.

3. Экспертные IT- программы позволяют получить диагноз близкий к мышлению врача, на основе сопоставления симптомов с существующим медицинским опытом высококвалифицированных врачей-экспертов, кроме того, эти программы способны сделать сложную статистическую обработку клинического материала.

Широкое внедрение электронно-диагностических систем позволяет решать одну из **основных задач врачебной практики - информационной поддержки процесса оказания первичной медицинской помощи, а также лечебно-диагностического процесса.**

Медицинские информационные системы уровня МО основаны на объединении всех информационных потоков МО в единую систему и способны обеспечить автоматизацию различных видов деятельности учреждения.

Основными из них являются:

1. Регистрационно-статистическая подсистема - предназначена для ведения электронных расписаний врачей, планирования приемов с записью, получения всех видов статистических данных, необходимых для финансового и экономического анализа;
2. Лабораторные подсистемы предназначены для получения данных из разных источников (анализаторы, проведенные вручную измерения, бумажные документы). Подсистема позволяет обмениваться информацией в режиме реального времени с автоматизированным рабочим местом (АРМ) любого врача.

3. Формализованная электронная история болезни для стационара или электронная амбулаторная карта для поликлиники представляют собой специализированные базы данных, содержащие сведения о пациенте и полный (в юридическом и медицинском аспектах) набор документов о ходе лечебно-диагностического процесса.

4. Справочная подсистема предоставляет врачам информацию, касающуюся профессиональной деятельности.

Состав этих подсистем определяется видом лечебного учреждения (поликлиника, стационар, станция скорой помощи) и производителем данной МИС. В работе любой МИС функционирует политика администрирования. В рамках ее пользователи - работники ЛПУ - наделяются определенными правами, позволяющими им работу с той или иной информацией³⁶⁶

Медицинские информационные системы территориального уровня - это программные комплексы, обеспечивающие работу автоматизированных систем управления органов здравоохранения на уровне территории города, области, республики.

Такие МИС подготовлены для выполнения организационных задач, решаемых руководителями территориальных медицинских служб, и для сбора, обработки и получения по территории сводных данных по основным медико-социальным показателям.

К системам территориального уровня относятся электронно - телекоммуникационные медицинские сети, обеспечивающие создание единого информационного пространства на уровне региона.

В настоящее время разработана и частично реализована концепция единого информационного пространства (ЕИП) лечебно-профилактических учреждений на уровне некоторых регионов, которая в первую очередь имеет в виду возможность получения медицинской информации, касающейся конкретного пациента, независимо от того, в каком учреждении эта информация была введена в информационную систему.

МИС государственного уровня предназначены для информационной поддержки служб органов здравоохранения Российской Федерации.

Важным элементом электронного здравоохранения должен стать электронный паспорт здоровья каждого гражданина.

Он представляет собой суммарную информацию о здоровье человека, включающую:

- 1) демографические данные;
- 2) сведения о перенесенных и/или имеющихся заболеваниях;
- 3) биометрические данные;
- 4) аллергологический и иммунный статус.

1) граждане РФ

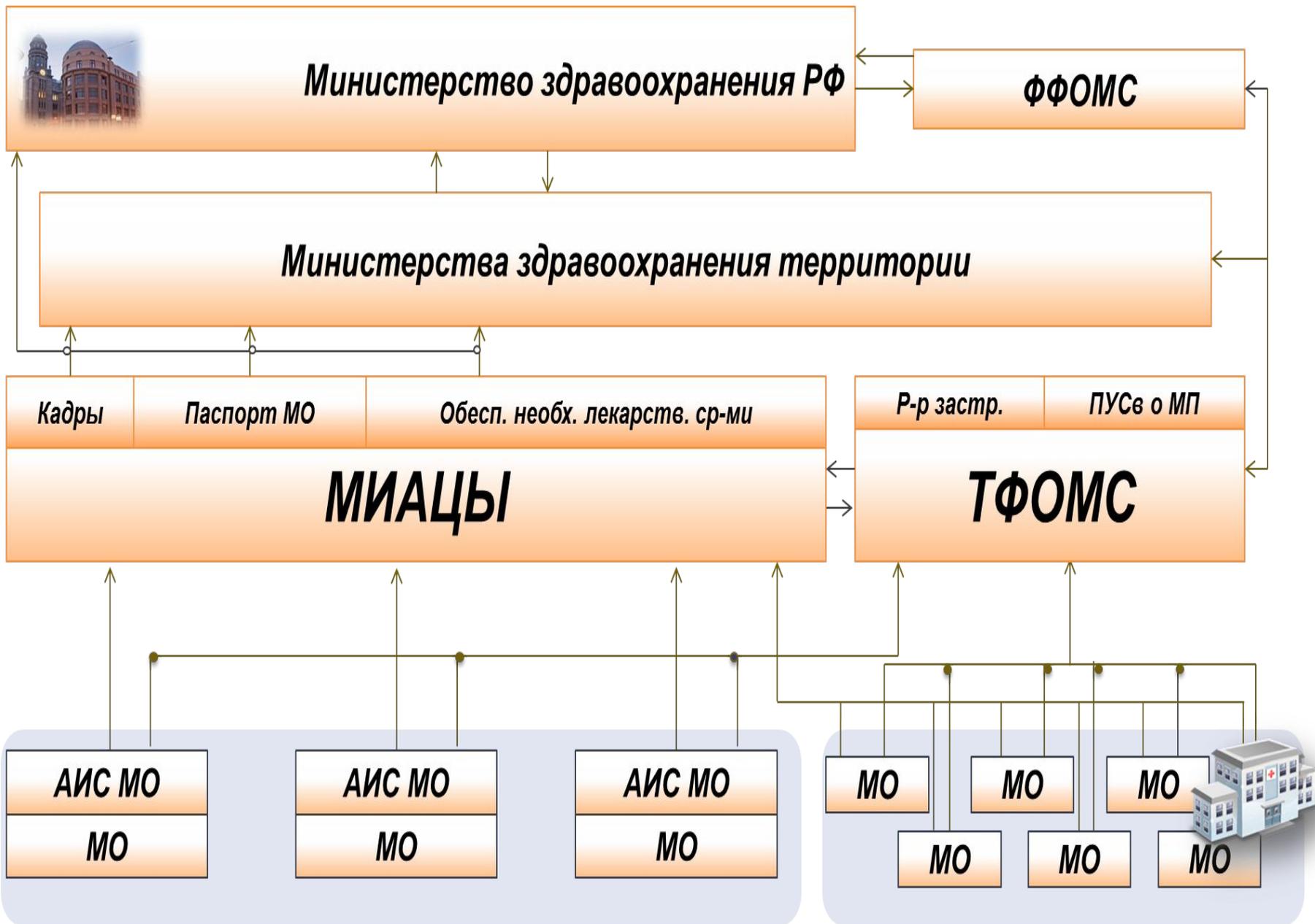
- мониторинг и сохранение своего здоровья
- получение качественной и оперативной медицинской помощи

2) врачи и медицинский персонал

- оперативное получение информации, связанной с состоянием здоровья пациента
- инструменты для диагностики и принятия врачебных решений
- снижение времени, затрачиваемого на непрофильную деятельность

3) органы управления здравоохранением

- оперативное получение необходимой агрегированной информации
- планирование и контроль использования необходимого объема ресурсов в сфере здравоохранения



ЭМК(электронно- медицинский комплекс)

ЭМК – это МИС, обеспечивающая автоматизацию электронного документооборота, оперативный обмен между участниками лечебно-диагностического процесса, часто это **базовый модуль МИС МО**

Базовая часть:

- идентификатор,
- анкетные данные,
- диагнозы,
- витальные характеристики, и т.п.

Медицинская информационная система



Президент Ассоциации развития медицинских информационных технологий (АРМИТ), руководитель рабочей группы Экспертного совета Минздрава России по использованию информационно-коммуникационных технологий в системе здравоохранения Михаил Эльянов в 2019 год – «Очень мало сделано для создания компьютерных систем, которые могут быть использованы для развития первичной медико-санитарной помощи, борьбы с сердечно-сосудистыми, онкологическими и другими социально значимыми заболеваниями. До сих пор не создана полноценная электронная медицинская карта, что в принципе исключает переход к электронному документообороту. Пока цифровизация не облегчает работу врача, а нередко лишь затрудняет ее».

На сегодняшний день одной из задач государственных и муниципальных медучреждений России в рамках развития создания ЕГИСЗ - внедрение электронного документооборота (ЭМК) и взаимодействие МИС МО с региональными и федеральными подсистемами и сервисами ЕГИСЗ, а также программами для многочисленных мониторингов.

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 7 сентября 2020 г. N 947н “Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов”:

1. Утвердить Порядок организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов согласно [приложению](#).
2. Настоящий приказ вступает в силу с 1 февраля 2021 г. и действует 6 лет со дня его вступления в силу.

Приказ вступил в силу в феврале 2021 года

структура

I. Общие положения;

II. Формирование электронного медицинского документа;

III. Подписание электронного медицинского документа;

IV. Регистрация электронного документа в федеральном реестре

электронных медицинских документов единой государственной

информационной системы в сфере здравоохранения

V. Хранение электронных медицинских документов.

V1. Хранение электронных медицинских документов

Порядок

организации системы документооборота в сфере охраны здоровья и ведения медицинской документации в форме электронных документов

I. Общие положения

1. Настоящий Порядок устанавливает правила организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов и **распространяется** на медицинских и фармацевтических работников, фармацевтические организации, территориальные фонды ОМС, страховые медицинские организации, операторов информационных систем, с использованием которых осуществляется ведение медицинской документации в форме электронных документов, пациентов, органы или организации, которым в соответствии с законодательством РФ может предоставляться доступ к медицинской документации, **а также на медицинские организации в случае принятия ими решения о ведении медицинской документации в форме электронных медицинских документов.**

2. Ведение медицинской документации осуществляется в форме электронных документов (далее - электронный медицинский документ) без дублирования на бумажном носителе в случае отсутствия заявления пациента (его законного представителя), составленного в простой письменной форме, о ведении его медицинской документации в бумажном виде и при условии выполнения требований, установленных [главами II-VI](#) настоящего Порядка.

3. Ведение медицинской документации в форме электронных медицинских документов включает формирование, подписание и хранение электронных медицинских документов, их регистрацию в ЕГИЗ , предоставление доступа к медицинской документации, ведение которой осуществляется в форме электронных медицинских документов.

4. При принятии решения о ведении медицинской документации в электронной форме локальным актом руководителя МО устанавливается:

- перечень форм и видов электронных медицинских документов;
- перечень используемых информационных систем;
- порядок доступа медработников и иных лиц к таким документам;
- порядок определения лиц, имеющих право подписывать электронные документы;
- порядок предоставления документации в ФОМС и страховую медицинскую организацию.

II. Формирование электронного медицинского документа

5. Электронный медицинский документ формируется медицинским работником с использованием МИС медицинской организации ЕГИСЗ в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации, информационной системы, предназначенной для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, или федеральной государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

6. При организации электронного документооборота должны соблюдаться требования, установленные Правилами взаимодействия иных информационных систем, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2018 г. N 447, а также Требования к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций, утвержденные приказом Минздрава России от 24 декабря 2018 г. N 911н^б.

7. В случае если МЗ РФ в соответствии с пунктом 11 части 2 статьи 14 Федерального закона N 323-ФЗ(полномочия ФОВ) утверждена форма первичной медицинской документации, соответствующая формируемому электронному медицинскому документу, то данный документ должен иметь структуру, реквизиты и содержание, которые соответствуют утвержденной форме первичной медицинской документации.

8. Допускается изменение внешнего вида, взаимного расположения полей и других элементов оформления электронного медицинского документа относительно утвержденной формы медицинского документа на бумажном носителе **с целью его корректного отображения при формировании в форме электронного документа**, а также добавление дополнительных структурных элементов (в том числе штриховые коды, включая QR-коды), не меняющих состав информации утвержденной формы медицинского документа

III. Подписание электронного медицинского документа

9. Электронный медицинский документ подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью медицинского работника, сформировавшего документ, за исключением случаев, указанных в [пункте 12](#) настоящего Порядка.

10. Медицинская карта пациента , история развития ребенка, индивидуальная карта беременной и родильницы, медицинская карта стационарного больного, история родов, история развития новорожденного, ведение которых осуществляется с использованием МИС, предусматривает совокупность электронных медицинских документов в отношении **конкретного пациента**, формируемых медицинским работником и подписываемых с использованием **усиленной квалифицированной электронной подписи**, а также сведений и информации о состоянии здоровья пациента (далее - электронные записи). При участии в формировании медицинского документа нескольких медицинских работников, **каждый из них** подписывает такой медицинский документ своей усиленной квалифицированной электронной подписью.

11. Электронный медицинский документ помимо усиленной квалифицированной электронной подписи медицинского работника должен быть подписан **усиленной квалифицированной электронной подписью руководителя медицинской организации либо лица, уполномоченного руководителем медицинской организации действовать от имени медицинской организации** (далее - электронная подпись), в случае если соответствующий медицинский документ на бумажном носителе подлежит заверению печатью медицинской организации.

12. Электронные медицинские записи оформляются с использованием любого вида электронной подписи в случаях ЕСЛИ ОНИ:

- а) формируются в ходе оказания медицинской помощи без оформления медицинского документа;**
- б) содержатся в журналах, которые формируются на основе электронных медицинских документов;**
- в) предназначены для организации взаимодействия с другими информационными системами;**
- г) порядок ведения их аналогов на бумажных носителях не требует подписи медицинского работника и (или) печати медицинской организации.**

14. Медицинская организация, осуществляющая ведение документооборота в сфере охраны здоровья в форме электронных документов, должна быть зарегистрирована в **Федеральном реестре медицинских организаций Единой системы⁷**, сведения о медицинских работниках указанной медицинской организации, которые формируют и подписывают электронные медицинские документы, должны быть внесены в **Федеральный регистр медицинских работников Единой системы⁸**.

IV. Регистрация электронного документа проводится в федеральном реестре электронных медицинских документов единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения(РЭМД);

15. Электронные медицинские документы, подлежат регистрации в РЭМД в течение одного рабочего дня со дня их формирования.

16. Электронный медицинский документ направляется на регистрацию в РЭМД с использованием МИС , указанных в [пункте 5](#) настоящего Порядка.

17. В случае внесения исправлений в электронный медицинский документ создается **новая версия электронного медицинского документа**, подписанного электронной подписью, которая подлежит регистрации в РЭМД как новая версия электронного медицинского документа.

18. Регистрация электронного медицинского документа в РЭМД обеспечивает **подтверждение факта формирования электронного медицинского документа, наличие достоверной информации о дате и времени его регистрации, отсутствие изменений в нем на протяжении всего срока хранения с момента регистрации сведений об электронном медицинском документе.**

- В рамках реализации федерального проекта «Создание цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» охвачено 82 тысячи объектов. Планируется в 2021 г. рабочие места всех врачей государственных объектов здравоохранения оснастить компьютерами, подключенными к медицинским информационным системам и внедрить интегрированные электронные карты пациентов, а до 2022 г. запустить сервисы телемедицины, доступные на всей территории России.

- **V. Хранение электронных медицинских документов**
- 19. Вместе с использованием МИС обеспечивается хранение электронных медицинских документов. Организуется резервное копирование таких документов и электронных подписей в составе их , восстановление электронных медицинских документов и их метаданных из резервных копий, а также автоматизированное ведение электронных журналов учета точного времени и фактов размещения, изменения и удаления информации, содержания вносимых изменений.

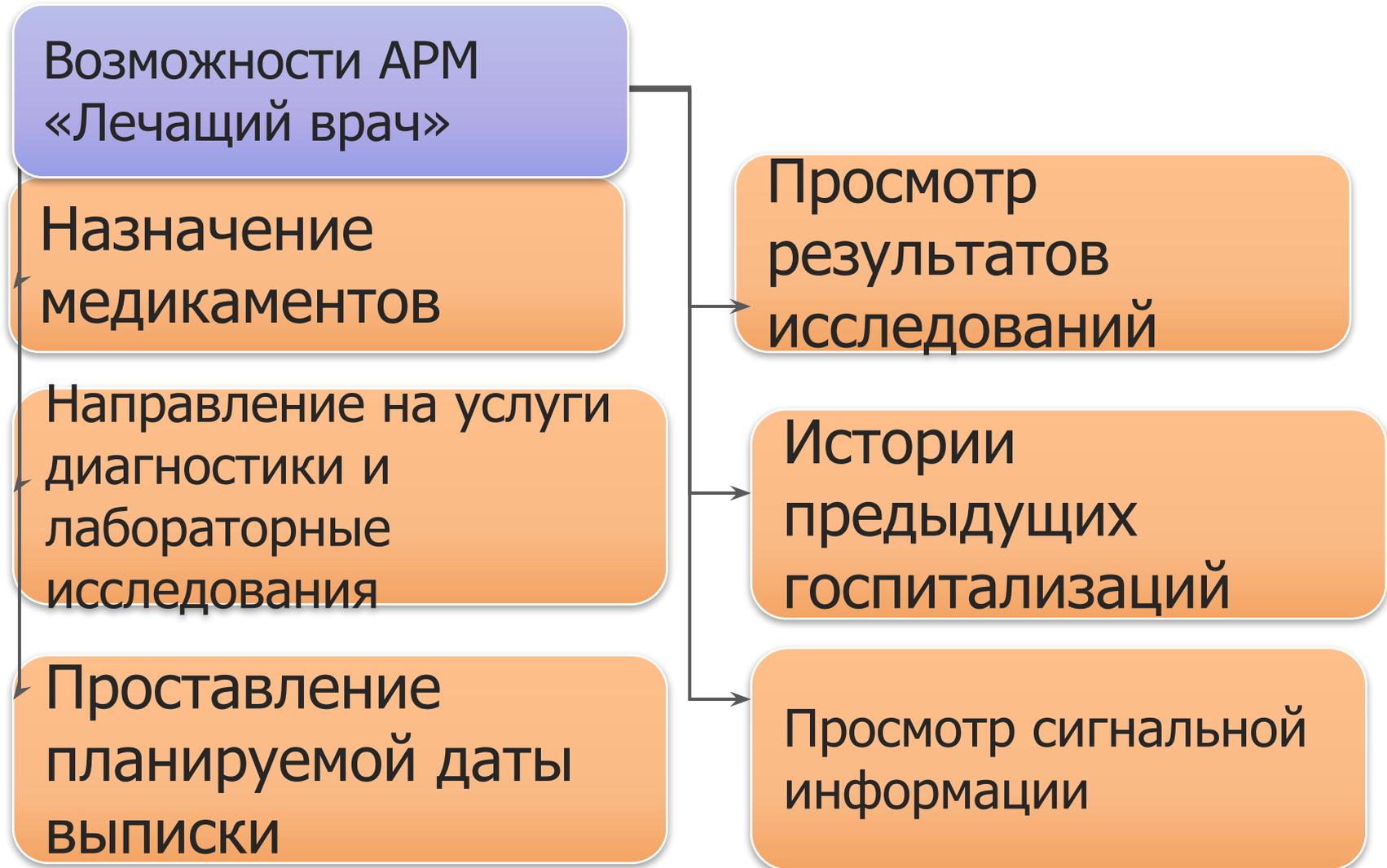
- **VI. Выдача документов на бумажном носителе, подтверждающих содержание электронных медицинских документов**
- В случае, если законодательством РФ или договором услуг предусмотрено представление медицинской документации пациенту (его законному представителю)¹⁰ или в государственный орган на бумажном носителе, медицинская организация обязана по запросу пациента (его законного представителя) или государственного органа за свой счет изготавливать документ на бумажном носителе.
- Бумажная копия электронного медицинского документа предоставляется государственному органу в течение 10 дней со дня получения соответствующего запроса.

- При личном обращении пациента (его законного представителя) в медицинскую организацию с запросом, бумажная копия электронного медицинского документа предоставляется ему **в день обращения**, а при представлении пациентом (его законным представителем) указанного запроса в медицинскую организацию по почте либо в форме электронного документа - в соответствии с порядком и сроками предоставления медицинских документов (их копий) и выписок из них, утвержденными Министерством здравоохранения Российской Федерации.

- При преобразовании медицинского документа, оформленного ранее на бумажном носителе в электронную форму, медицинский работник МО должен отсканировать медицинский документ и зарегистрировать его в МИС , с указанием реквизитов медицинского документа, включая его наименование, дату формирования, медицинскую организацию, в которой медицинской документ был создан, а также обеспечивает подписание, хранение и предоставление медицинского документа в соответствии с положениями настоящего Порядка.

- В рамках реализации федерального проекта «Создание цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» охвачено 82 тысячи объектов. Планируется в 2021 г. рабочие места всех врачей государственных объектов здравоохранения оснастить компьютерами, подключенными к медицинским информационным системам и внедрить интегрированные электронные карты пациентов, а до 2022 г. запустить сервисы телемедицины, доступные на всей территории России.

АРМ врача



Пациент: **Рявкина Мария Михайловна**Пол: **Женский**Возраст: **15.11.1935 (77)**ИБ №: **1604-2396/2396**Дата поступления: **10.11.2012**Дата выписки план: **22.11.2012**Дата выписки факт: **не выписан****12 дней**Отделение: **1318 (12.11.2012)**Вид оплаты: **ОМС**Лечащий врач: **Минуллина Г.Н.**МЭС: **357007**Клинический диагноз: **I21.4 - Острый субэндокардиальный инфаркт миокарда**Уточненный диагноз: **ИБС.Острый субэндокардиальный инфаркт миокарда передне - боковой стенки ЛЖ от 08.11.2012. Гб 3 ст. 4 гр. риска с пораже****Общие сведения****Диагнозы****Осмотры (10)****Операции****Направления на услуги (22)****Назначения медикаментов (9)****Услуги, оказанные в других ЛПУ****Сигнальная информация:****Аллерг. анамнез: преднизолон (плохое самочувствие)...****Лабораторные исследования****Журнал измерений****Режим и питание****История предыдущих госпитализаций****История исследований****Листы нетрудоспособности****Перемещение по отделениям (2)****Перемещение по койкам (2)****Дополнительно****Печать:****История болезни****Справка о госпитализации**

Эффективность МИС

Амбулаторный и Стационарный сектор :

- оказание медицинской помощи надлежащего качества;
- экономия ресурсов здравоохранения.

Компоненты

ЕГИСЗ

Федеральный уровень

Нормативно-справочная информация

Единая система идентификации

Интеграционная платформа

Региональный уровень

Региональная интеграционная платформа

Центральный Архив мед. изображений

Медицинская информационная система

Информационно-Аналитическая Система

Государственный регистр лекарственных средств/ логистика

Федеральная электронная регистратура

Система непрерывного мед. образования

Личный Кабинет Пациента (ЕПГУ)

**Система
Диспетчеризации СМП**

Система Телемедицина

Система управления потоками пациентов / ЭР

Медицинская информационная система

ВЫВОДЫ.

- .Для того чтобы повысить эффективность и качество системы здравоохранения, все ее участники должны получить доступ к необходимой и объективной информации
- .Ввод информации о пациенте должен осуществляться с использованием МИС МО, ЕГИСЗ субъекта РФ , ЕГИСЗ МЗ РФ;
- .Для того чтобы перейти на обмен информацией в едином информационном пространстве, необходимо создать основные компоненты ЕГИСЗ, важнейшим из которых является комплексная МИС МО;
- .Для эффективности работы лечебно-диагностических подсистем МИС необходимо качественное использование аналитическо-финансовой подсистемы учета ресурсов; вспомогательные функции, повышающие управление здравоохранением и качеством медицинской помощи .

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!