

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Кафедра специальных педагогических дисциплин

Социальная статистика

для специальностей *1-86 01 01 Социальная работа*
(*социально-педагогическая деятельность,*
социально-психологическая деятельность)

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2017



Начало

Содержание



Страница 1 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть



АВТОР: *Будько Татьяна Степановна*

доцент кафедры специальных педагогических дисциплин
учреждения образования «Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина», кандидат физико-математических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

доцент кафедры общеобразовательных дисциплин и методик их преподавания
учреждения образования «Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина», кандидат педагогических наук, доцент
Т.С. Онискевич

кафедра высшей математики УО «Брестский государственный технический
университет»
(заведующий кафедрой Л.П. Махнист)

Электронный учебно-методический комплекс включает в себя:

- пояснительную записку,
- содержание учебного материала,
- краткое содержание лекций,
- условия задач для практических занятий,
- контрольные задачи и вопросы.

Начало

Содержание



Страница 2 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	5
Содержание учебного материала	8
Краткое содержание лекций	10
1 Основные понятия статистики	10
2 Статистическое наблюдение	14
3 Группировка статистических данных	18
4 Статистические таблицы. Графическое представление статистических данных	20
5 Статистические ряды распределения	30
6 Статистические показатели. Абсолютные и относительные величины .	40
7 Средние величины	44
7.1 Понятие статистической средней величины	44
7.2 Способы расчета средних величин	44
7.2.1 Средняя арифметическая	44
7.2.2 Структурные средние	47
8 Относительные показатели вариации	51
8.1 Абсолютные показатели вариации	51
8.2 Относительные показатели вариации	52
9 Статистическая обработка результатов психолого-педагогических исследований	55
10 Статистика населения	60
11 Статистика занятости и безработицы	85
12 Статистика образования населения	97
13 Статистика здоровья и здравоохранения	105
14 Статистика уровня жизни населения	118



Начало

Содержание



Страница 3 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Методические рекомендации к практическим занятиям	132
Статистические ряды распределения	132
Статистические показатели. Ряды динамики	136
Средние величины	138
Средние величины	140
Показатели вариации	142
Статистика населения, трудовых ресурсов и занятости	144
Статистика образования населения	150
Статистика здоровья и здравоохранения населения	152
Статистика уровня жизни населения	156
Контрольные задачи	161
Основная литература	170
Дополнительная литература	170



Начало

Содержание



Страница 4 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Пояснительная записка

В системе подготовки специалистов по социальной работе важное место занимает дисциплина «Социальная статистика».

Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) предназначен для оказания помощи студентам в освоении курса «Социальная статистика», в самостоятельном изучении отдельных тем, в подготовке к практическим занятиям.

Цель: сформировать у студентов знания об изменениях в социально-экономических процессах, о методах анализа основных статистических показателей.

Задачи:

1. Содействовать формированию у студентов знаний о приемах и методах сбора, обработки и анализа числовой информации о социальных явлениях и процессах в обществе.

2. Обеспечить овладение будущими специалистами основными методами обработки и анализа статистических данных.

Содержание курса состоит из вопросов теории статистики и некоторых тем социальной статистики: статистика населения, статистика уровня жизни, статистика образования, статистика здоровья и здравоохранения населения.

Учебная работа по курсу проводится в форме лекций и практических занятий. В процессе лекций студенты осваивают знания об основных понятиях теории социальной статистики, некоторых статистических методах анализа эмпирических данных.

ЭУМК включает 14 тем, которые содержат необходимый теоретический материал, примеры решения задач и статистические сведения, иллюстрирующие теоретический материал на примере Республики Беларусь и некоторых других стран.

Освоение студентами лекционного материала является необходимым условием для решения задач на практических занятиях.



Начало

Содержание



Страница 5 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть



ЭУМК содержит методические рекомендации к практическим занятиям: указано, какие задачи рекомендуется решить в качестве домашней подготовки к занятию, а также даны условия задач, предназначенных для аудиторной работы. Условия задач имеют гиперссылки на необходимый лекционный материал, в том числе на таблицы со статистическими данными.

В процессе практических занятий студенты учатся исчислять средние величины, вычислять основные показатели статистики уровня жизни населения и статистики социальной сферы, анализировать ситуации в социальной сфере, определять тенденции и закономерности развития социально-экономических явлений, оценивать их динамику.

ЭУМК включает также контрольные задачи по основным темам курса, которые студенты решают после соответствующих практических занятий. Номер задачи соответствует номеру темы практического занятия. Степень умения решать контрольные задачи проверяется в процессе итоговой контрольной работы.

В результате изучения курса студент должен знать:

- основные понятия теории социальной статистики,
- основные методы обработки и анализа статистических данных,
- основные показатели статистики уровня жизни населения, статистики образования, статистики здоровья и здравоохранения населения;

уметь:

- исчислять средние величины,
- определять абсолютные и относительные показатели,
- вычислять основные показатели статистики уровня жизни населения, статистики образования, статистики здоровья и здравоохранения населения.

Программный материал рассчитан на 72 часа, в том числе 34 аудиторных для студентов *дневной* формы получения высшего образования. Дисциплина изучается на 1–2 курсах.

Начало

Содержание



Страница 6 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Для студентов *заочной* формы получения высшего образования предусмотрено 10 аудиторных часов. Дисциплина изучается на 4 курсе.

Текущий учет успеваемости студентов осуществляется на каждом практическом занятии в форме устного опроса, коллективного и индивидуального решения задач. Итоговый учет успеваемости студентов осуществляется в форме зачета.

Для получения *зачета* студентам как дневной, так и заочной формы получения высшего образования необходимо выполнить все задания к практическим занятиям и решить контрольную работу.



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 7 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закреть](#)

Содержание учебного материала

Тема 1. Основные понятия статистики

Статистическая совокупность, признаки, вариации признаков. Статистический показатель. Статистическая закономерность.

Методы и стадии статистических исследований. Сбор статистической информации.

Тема 2. Статистическое наблюдение

Формы, виды, способы статистического наблюдения. Выборочное наблюдение. Правила формирования выборки. Виды выборок.

Тема 3. Группировка статистических данных

Сущность, задачи и виды группировок. Группировочные признаки.

Тема 4. Статистические таблицы. Графическое представление статистических данных

Компоненты статистических таблиц, виды таблиц. Требования к оформлению статистических таблиц.

Компоненты графика. Виды графиков.

Тема 5. Статистические ряды распределения.

Ряды динамики. Показатели динамики.

Дискретные и интервальные ряды распределения. Технология построения рядов распределения. Вторичная группировка.

Тема 6. Статистические показатели

Понятие статистического показателя. Абсолютные и относительные величины. Формы выражения статистических показателей. Абсолютные показатели. Относительные показатели, их виды.

Тема 7. Средние величины

Понятие статистической средней величины. Виды средних величин. Способы расчета средней арифметической величины. Структурные средние, способы определения моды и медианы.



Начало

Содержание



Страница 8 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Тема 8. Показатели вариации

Вариация признака. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Среднее квадратическое отклонение, дисперсия. Коэффициент вариации.

Тема 9. Статистическая обработка результатов психолого-педагогических исследований

Тема 10. Статистика населения

Основные показатели статистики населения. Статистика численности населения и его размещения. Статистика изучения состава населения. Статистика естественного движения и миграции.

Статистика населения Республики Беларусь.

Тема 11. Статистика занятости и безработицы

Вычисление относительных показателей статистики занятости и безработицы.

Статистика трудовых ресурсов и безработицы в Республике Беларусь.

Тема 12. Статистика образования населения

Задачи статистики образования населения. Основные показатели статистики образования населения.

Статистика образования населения Республики Беларусь.

Тема 13. Статистика здоровья и здравоохранения населения

Задачи и основные показатели статистики здоровья населения, заболеваемости, здравоохранения, инвалидности, производственного травматизма.

Статистика здоровья и здравоохранения населения Республики Беларусь.

Тема 14. Статистика уровня жизни населения

Показатели для анализа уровня жизни. Индекс развития человеческого потенциала. Индекс социального благополучия.

Статистика уровня жизни населения Республики Беларусь.



Начало

Содержание



Страница 9 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Краткое содержание лекций

1 Основные понятия статистики

Зарождение статистики как науки произошло в Англии во второй половине XVII века. В работах школы так называемых политических арифметиков Джона Граунта и Вильяма Петти впервые было показано, что статистика – не только регистрация сведений. Она позволяет с помощью специальных приемов обработки собранного материала обнаружить важные закономерности и взаимосвязи, позволяющие глубже понять смысл общественных явлений. Лишь с середины XX века акцент в статистике был сделан на хозяйственных, экономических сторонах жизни общества.

Таким образом, статистика в первую очередь социальна по своему происхождению и природе. В центре ее внимания – население, образование, культура и другие общественные явления.

Социальная статистика занимается получением, обработкой и анализом совокупных показателей, которые характеризуют количественные и качественные закономерности жизни, социальных процессов и явлений.

Данные социальной статистики нужны для анализа развития общества, своего рода социальной диагностики, выявления тех тенденций, усиление которых может угрожать жизнедеятельности людей. Сведения социальной статистики необходимы органам государственного управления, призванным обеспечивать безопасность жизни и деятельности людей.

Социальная статистика как область науки разрабатывает систему приемов и методов сбора, обработки и анализа числовой информации о социальных явлениях и процессах в обществе. Социальная статистика как область практической деятельности направлена на выполнение органами государственной статистики и другими организациями работы по сбору и обобщению числовых материалов, характеризующих те или иные социальные процессы.



Начало

Содержание



Страница 10 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Статистика – общественная наука, изучающая количественную сторону качественно-определенных массовых социально-экономических явлений и закономерностей их развития в конкретных условиях места и времени (например, рождаемость в Республике Беларусь в 2016 году).

Статистика исследует не отдельные факты, а массовые социально-экономические явления и процессы, обладающие как индивидуальными, так и общими признаками.

Статистика состоит из ряда отраслей (социальная, экономическая и др.) и общей теории статистики, которая является методологической основой всех отраслевых статистик, разрабатывает общие понятия, принципы и методы количественного изучения социально-экономических явлений.

Объектом изучения социальной статистики являются массовые социальные явления и процессы.

Социальная статистика изучает причины и закономерности проявления социальных законов, влияния природных, технических и социальных факторов на количественные изменения общественной жизни, развитие общества – на условия жизни населения, окружающую среду.

Статистическая совокупность – это множество объектов (единиц), обладающих массовостью, однородностью, определенной целостностью, взаимозависимостью состояния отдельных объектов и наличием вариации (например, множество граждан определенной социальной группы – безработных).

Единица статистической совокупности (СС) – это отдельный элемент (объект) СС, являющийся носителем признаков.

Признак – это *общее* свойство единиц СС. Статистическим признаком называется качественная или количественная характеристика тех объектов, из которых состоит СС.

Единицы статистической совокупности обладают также индивидуальными особенностями и *различиями*, т.е. существует *вариация признаков*.



Начало

Содержание



Страница 11 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Признаки могут быть количественными (например, возраст определенной социальной группы населения), качественными (например, пол), территориальными (например, население Брестской области), временными (например, период 2000-2015 годы).

Если статистический признак характеризует объект СС с качественной стороны, то такой признак называется *атрибутивным* (например, национальность, уровень образования).

В случае, когда статистический признак принимает количественные значения, то его называют *вариационным*. Вариационные признаки могут быть дискретными (например, оценка, полученная студентом на экзамене) или непрерывными (примером может быть размер стипендии студентов определенного университета).

Вариационный признак называется *факторным*, если его изменение приводит к изменению другого статистического признака, который называется *результативным*.

Статистика оперирует *числами* – *статистическими показателями*.

Статистический показатель – это обобщенная количественная характеристика социально-экономических явлений и процессов в их качественной определенности в конкретных условиях места и времени (например, численность населения Брестской области на 01.01.2016).

Статистический показатель представляет собой количественную характеристику социально-экономических явлений и характеризует их с качественной и количественной сторон.

Статистический показатель характеризует всю СС, а статистический признак – отдельную единицу СС.

Статистическая закономерность – это форма проявления причинной связи, выражающаяся в последовательности, регулярности, повторяемости событий с достаточно высокой степенью вероятности, если причины, порождающие события, не изменяются или изменяются незначительно.



Начало

Содержание



Страница 12 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Чаще всего в статистике используется **выборочный метод**, который дает возможность путем исследования ограниченного числа единиц совокупности (выборки) судить обо всей генеральной совокупности.

Специальные приемы статистики используются в процессе следующих **стадий статистического исследования**:

- 1) Статистическое (массовое) наблюдение, в ходе которого собирают сведения об отдельной совокупности.
- 2) Сводка и группировка результатов наблюдения (подсчет итогов по каждой группе и оформление результатов в виде статистической таблицы).
- 3) Обработка и анализ полученных показателей.



Начало

Содержание



Страница 13 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

2 Статистическое наблюдение

Статистическое наблюдение – это планомерный систематический, базирующийся на научной основе сбор данных о явлениях и процессах общественной жизни посредством регистрации их наиболее важных признаков в соответствии с программой наблюдения.

Основные **формы и виды** статистического наблюдения:

- *отчетность* - сбор сведений из документов (отчетов), которые предприятия, организации, учреждения представляют органам статистики в установленные сроки;
- *специальные статистические наблюдения* проводятся счетчиками, уполномоченными на то лицами в виде обследований, одновременных учетов, переписей;
- *непрерывные (текущие) наблюдения* – регистрация явлений по мере их возникновения;
- *периодическим* считается наблюдение, повторяющееся через равные интервалы времени;
- *единовременное наблюдение* не имеет строгого чередования во времени или проводится один раз.

Основные формы, виды и способы статистического наблюдения представлены на **рисунке 2.1**.

Способы наблюдения :

Непосредственное наблюдение – это регистрация тех фактов, которые наблюдает проводящий наблюдение.

Документальный способ используется в случае получения сведений из документов первичного учета.

Опрос – заполнение бланков, анкет, таблиц и других форм со слов опрошиваемых.



Начало

Содержание



Страница 14 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Рисунок 2.1 - Формы, виды и способы статистического наблюдения



Начало

Содержание



Страница 15 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Сбор сведений может производиться:

- *экспедиционным способом*, т.е. специальными регистраторами по месту наблюдения объектов исследования;
- *корреспондентским способом*, когда объекты исследования представляют необходимые сведения почтой и другими средствами;
- *саморегистрацией*, когда единица наблюдения в соответствии с инструкцией (разъяснением) сама заполняет предлагаемую форму (бланк);
- с помощью *электронных средств* коммуникаций.

Важнейшая задача статистического наблюдения – получение точной и достоверной статистической информации.

Точность статистической информации – это степень соответствия величины изучаемого показателя, получаемого посредством статистического наблюдения.

Достоверность отражает соответствие данных объективной действительности.

Отклонение или разность между исчисленными показателями и действительными величинами исследуемых явлений называется *ошибкой статистического наблюдения*.

Ошибки репрезентативности (представительности) присущи выборочному (несплошному) наблюдению, если совокупность недостаточно представлена случайной выборкой.

Правила при формировании выборки:

- каждая единица генеральной совокупности должна иметь равную возможность попадания в выборку;
- в выборку должны попасть представители всех групп, имеющих в генеральной совокупности;
- число отобранных единиц должно быть достаточным для воспроизведения закономерности, присущей всей генеральной совокупности.

Случайный выбор объектов из общей (генеральной) совокупности дает основание утверждать, что полученные при исследовании выборочной совокупности единиц



Начало

Содержание



Страница 16 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

результаты не будут резко отличаться от тех, которые имелись бы в случае исследования всей совокупности единиц.

Контроль результатов статистического наблюдения включает проверку:

- полноты заполнения статистических формуляров;
- полноты охвата всех единиц наблюдения;
- расчетов показателей и итогов (счетный контроль);
- наличия и четкости всех записей в соответствии с требованиями инструкции;
- логического контроля данных бланков.



Начало

Содержание



Страница 17 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

3 Группировка статистических данных

Вторым этапом статистического исследования является сводка и группировка статистического материала.

Группировка данных помогает определить, какие факты из собранного эмпирического материала сопоставимы, по какому основанию их правильно сгруппировать, какой степени достоверности они будут. Все это позволяет избежать произвольных манипуляций с фактами и определить программу их обработки. В зависимости от целей и задач обычно применяют три вида группировок: типологическую, вариационную и аналитическую.

Группировка – это процесс выделения из статистической совокупности качественно однородных групп по одному или нескольким существенным признакам.

Основанием группировки выступают группировочные признаки. По ним единицы изучаемой статистической совокупности относят к определенным группам.

Группировка считается *простой*, если в ее основе лежит один признак; *комбинационной* – если выполнена по двум и более признакам.

Первичной называют группировку, образованную на основе первичных данных, собранных в процессе статистического наблюдения.

Вторичная группировка выполняется по данным первичной, если есть необходимость получить меньшее количество, но более крупных групп или привести в сопоставимый вид данные, сгруппированные в разные по размеру интервалы с целью их возможного сравнения.

Результаты сводки и группировки данных статистического наблюдения представляют в виде статистических рядов распределения и таблиц.

Типологическая группировка используется, когда необходимо разбить полученный фактический материал на качественно однородные единицы (например, распределение количества нарушений дисциплины между различными категориями студентов, разбивка показателей выполнения ими физических упражнений по годам учебы и т.п.).



Начало

Содержание



Страница 18 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

В случае необходимости сгруппировать материал по величине какого-либо изменяющегося (варьирующего) признака – разбивка групп обучающихся по уровню успеваемости, по процентам выполнения заданий, однотипным нарушениям установленного порядка и т.п. – применяется *вариационная группировка*, дающая возможность последовательно судить о структуре изучаемого явления.

Аналитическая группировка помогает устанавливать взаимосвязь между изучаемыми явлениями (например, зависимость степени подготовки студентов от различных методов обучения, качества выполняемых заданий от темперамента, способностей и т.д.), их взаимозависимость и взаимообусловленность в точном исчислении.

Сводка состоит в систематизации, обработке и подсчете итогов (групповых и общих), расчете на их основе производных величин. Она включает группировку собранного материала по разработанной системе показателей. При составлении сводки данных относительно одной статистической величины образуется ряд распределения (вариационный ряд) значения этой величины. Примером такого ряда может служить сводка данных о доходах у белорусов в сентябре 2016 года (таблица 3.1).
Таблица 3.1 – Сводка данных о среднедушевых располагаемых ресурсах

Располагаемые ресурсы, в рублях	Всего по стране, в %
до 150	2,8
от 150 до 200	7,7
от 200 до 250	11,2
от 250 до 300	13,4
от 300 до 350	14,4
от 350 до 400	12,4
от 400 до 500	15,8
от 500 до 600	8,7
более 600	13,6



Начало

Содержание



Страница 19 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

4 Статистические таблицы. Графическое представление статистических данных

Статистическая таблица – это способ представления результатов сводки и группировки статистических данных в упорядоченном виде.

На основании обобщения информации и представления ее в виде сводных статистических таблиц можно анализировать состав, структуру и динамику изучаемых явлений. Проанализируем макет статистической таблицы (таблица 4.1).

В таблице выделяют горизонтальные строки и вертикальные графы. Содержание статистической таблицы выражают ее элементы – подлежащее и сказуемое.

Таблица 4.1 – Общий заголовок (наименование таблицы)

		Сказуемое					
		Верхние внутренние заголовки					
Подлежащее	Внутренний заголовок, отражающий содержание всех строк						
	A	1	2	3	4	5	6
	Боковые заголовки (наименования строк)						

Подлежащее статистической таблицы – это объекты изучения (единицы статистической совокупности или их группы), – размещается в строках.

Сказуемое таблицы – статистические показатели, характеризующие подлежащее, – располагается в графах.

В основе деления таблиц на простые, групповые и комбинационные лежит структура подлежащего.

Простой считается таблица, подлежащее которой представляет:

- упорядоченный перечень единиц совокупности;
- административно-территориальные единицы мира, государства, области и т.д. (территориальные таблицы);



Начало

Содержание



Страница 20 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

в) различные периоды (года, кварталы) или хронологические даты (хронологические таблицы).

Групповая таблица характеризуется подлежащим, в котором группировка изучаемой совокупности дана по одному признаку.

Комбинационная таблица имеет подлежащее, данные в котором сгруппированы по двум и более признакам.

Таблицы могут заполняться абсолютными величинами, или сводными цифрами (средними, относительными).

Существуют следующие **требования к оформлению статистических таблиц**:

1. Каждая таблица должна иметь общий заголовок. В краткой четкой форме в нем указывается объект изучения; место и время, к которым относятся данные таблицы; единицы измерения, если они одинаковы для всех приведенных данных (указываются в конце заголовка через запятую или в скобках либо под общим заголовком).

2. Графы и строки таблицы должны быть озаглавлены. Нумерация граф: графа подлежащего (слева) обозначается заглавной буквой; графы сказуемого (столбцы) при их значительном количестве нумеруются арабскими цифрами (1, 2 и т.д.).

3. Таблица может иметь примечания в виде текста с пояснениями отдельных показателей, порядка их исчисления.

4. В каждом пересечении строки и графы (клетке) должно стоять одно число или заменяющий его знак. Цифровые показатели таблицы приводятся с одинаковой степенью точности.

5. Цифровые или иные данные в какой-либо строке не приводят, если:

- в изучаемом периоде явление не имело места, тогда ставится прочерк (–);
- сведения о наблюдаемом явлении не могут быть получены, тогда ставится многоточие (...);



Начало

Содержание



Страница 21 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

- величина показателя незначительна и не может быть выражена с принятой в таблице степенью точности, тогда ставится символ «0,0»;

- в клетке пересечения строки и столбца получают показатель, не имеющий смысла, тогда ставится знак «X».

6. В таблице можно использовать только общепринятые сокращения слов.

7. По графам и строкам таблица должна иметь итоги. Они не подводятся в случае отсутствия смысла.

8. Границы граф и строк допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользования таблицей.

Со всех сторон таблица должна быть ограничена линиями. Если таблица будет иметь продолжение на следующей странице, то снизу она не закрывается горизонтальной линией.

9. Для удобства чтения и анализа в таблице рекомендуется не более 10 строк и граф.

10. Если в работе одна таблица, она не нумеруется. Если результаты экономико-статистического анализа представлены несколькими таблицами, тогда в правом верхнем углу над заголовком пишется слово «Таблица» с указанием порядкового номера (в виде цифр без знака №).

11. В случае переноса таблицы на следующую страницу после слов «Продолжение» повторяют нумерацию граф.

Приведем пример таблицы итогов зимней экзаменационной сессии студентов с указанием факторов, влияющих на успеваемость (таблица 4.2).



Начало

Содержание



Страница 22 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 4.2 – Итоги первого экзамена зимней экзаменационной сессии студентов группы СПД.

Баллы	Число, чел.	Пол		Семейное положение	
		жен.	муж.	холост	замужем (женат)
8-10	7	5	2	7	-
6-7	13	6	7	6	7
4-5	3	2	1	2	1
1-3	1	-	1	-	1
Итого	24	13	11	15	9

Вид таблицы – комбинационная, так как подлежащее (оценка по экзамену) охарактеризовано по нескольким показателям (число человек, пол и семейное положение), которые являются сказуемым таблицы.

Результаты статистической работы помимо таблиц, часто изображаются графически в виде диаграмм, фигур и т. д.

График представляет собой наглядное средство выражения и анализа социально-экономических явлений посредством линий, точек, геометрических фигур, карт-схем.

Графическое изображение статистического материала позволяет глубже проникнуть в смысл цифровых величин, уловить их взаимозависимости и черты изучаемого явления, которые трудно заметить в таблице.

График должен иметь:

- графический образ (точки, столбики, секторы и т.д.);
- пространственные ориентиры (оси абсцисс, ординат, круговые поля и т.д.);
- масштаб (условную меру перевода числовой величины в графическую);
- экспликацию (название графика, подписи на осях координат с названием показателей и единиц их измерения, пояснения условных обозначений к графику).



Начало

Содержание



Страница 23 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

По способу построения графики делят на диаграммы и статистические карты. Диаграммы бывают плоскостные и объемные, линейные и фигурные.

Плоскостные и объемные диаграммы изображаются в виде секторов, полос (лент) или столбиков.

Графики строятся: для характеристики структуры; сравнения по территориям; оценки динамики и выполнения плана; характеристики вариации; оценки взаимосвязей.

Линейные диаграммы применяются для характеристики вариации в рядах распределения, а также взаимосвязи между явлениями, оценки изменений явлений во времени (динамики). Они строятся в линейной системе координат. Даты или периоды времени откладывают по оси абсцисс, уровни ряда динамики или темпы их изменения – по оси ординат. Полученные точки соединяют ломаной линией.

График дискретного ряда представлен *полигоном распределения* (рисунок 4.1).

Графическое изображение интервального вариационного ряда имеет вид гистограммы (столбиковой диаграммы). Для получения гистограммы по оси абсцисс откладывают интервалы ряда, высота которых равна частотам, отмеченным по оси ординат.

Если вариационный ряд имеет неравные интервалы, по оси ординат наносят показатели плотности распределения (количество единиц каждой группы, приходящееся на единицу величины интервала).

Полосовые (ленточные) диаграммы, в отличие от гистограмм, имеют горизонтально расположенные полосы (ленты).

Если на столбиковых диаграммах хотят показать структуру явлений, столбики (полосы) делят на части, пропорциональные изучаемым величинам.

Примеры столбиковых и ленточных диаграмм имеются на рисунках 4.2–4.4.

Структуру и структурные сдвиги процессов и явлений хорошо отображает секторная диаграмма. Она имеет вид круга, разделенного радиусами на секторы. Последние пропорциональны удельному весу частей изучаемой совокупности. Например, состав безработных в РБ по категориям (на 01.04.2016) можно изобразить в виде секторной диаграммы (рисунок 4.5).



Начало

Содержание



Страница 24 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Рисунок 4.1 - Полигоны распределения численности безработных и количества вакансий

[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 25 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)



Рисунок 4.2 - Численность населения Республики Беларусь по областям и г. Минску (на 1 января 2016 года, тыс. человек)

[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 26 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

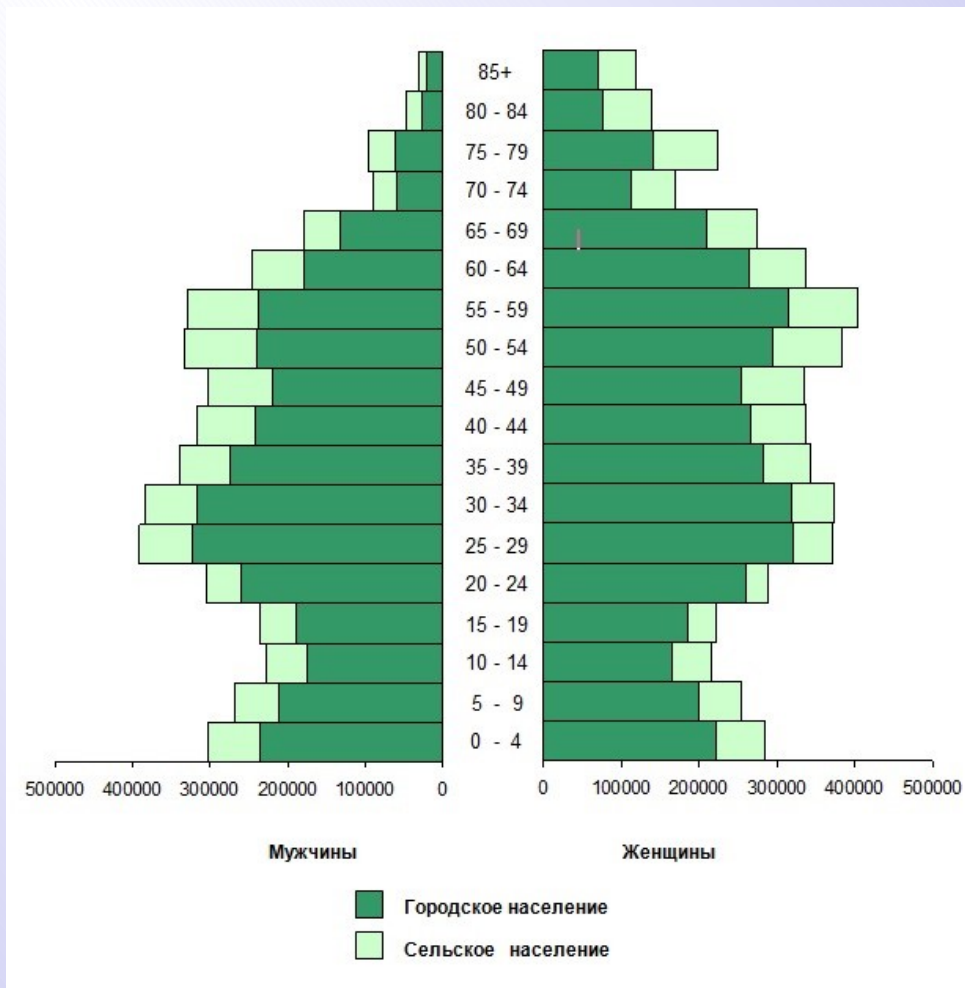


Рисунок 4.3 - Половозрастная пирамида населения (на 1 января 2016 г.; человек)

[Начало](#)

[Содержание](#)

[◀](#) [▶](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

[Страница 27 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

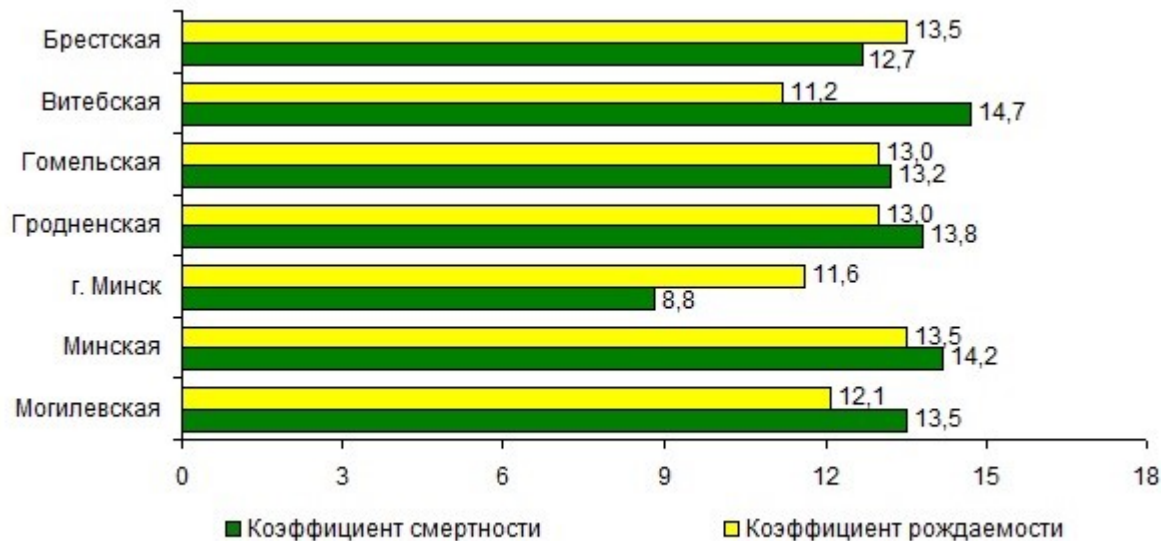


Рисунок 4.4 - Рождаемость и смертность по областям и г. Минску в 2015 году (на 1 000 человек населения)

[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 28 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закреть](#)



Состав безработных по категориям на 01.04.2016

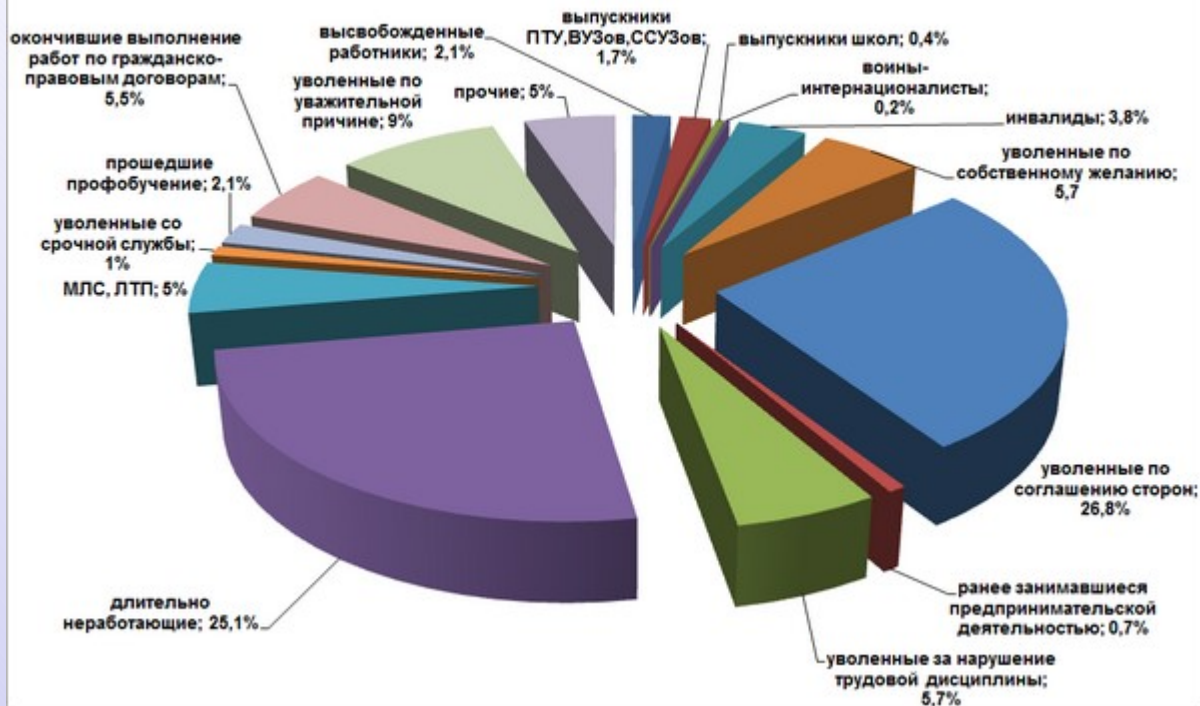


Рисунок 4.5 - Состав безработных в РБ по категориям на 01.04.2016

Начало

Содержание



Страница 29 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

5 Статистические ряды распределения

Статистические ряды характеризуют структуру изучаемого явления, позволяют судить об однородности совокупности, границах ее изменения, закономерностях развития (рисунок 5.1).

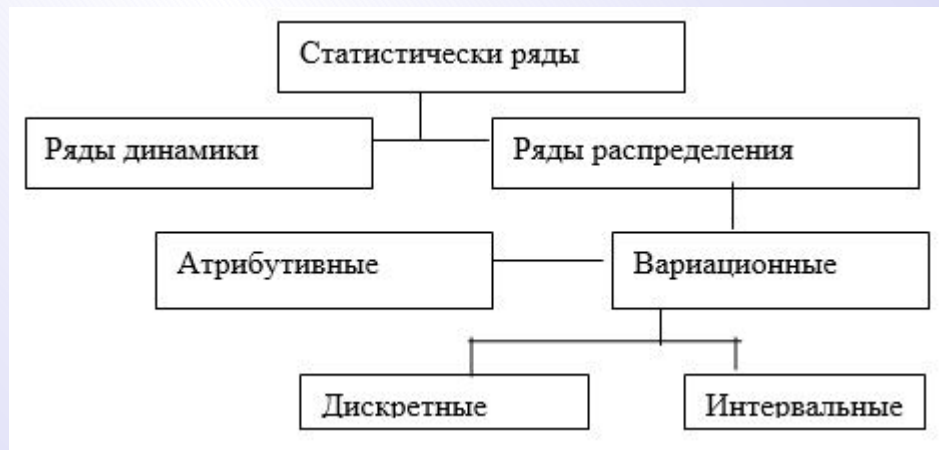


Рисунок 5.1 - Классификация статистических рядов

С течением времени явления общественной жизни постоянно меняются. Подвергаются изменениям их объем, уровень, структура. Для исследования этих процессов строятся **ряды динамики**. Ряды динамики отражают изменения процесса, явления во времени.

Рядами динамики называются ряды расположенных в хронологическом порядке показателей, характеризующих развитие изучаемого явления во времени.

Ряды динамики включают два основных элемента: показатели времени и соответствующие им уровни развития изучаемого явления. Таким образом, уровни



Начало

Содержание



Страница 30 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

рядов динамики выражают количественную оценку развития изучаемого явления во времени.

Приведем пример ряда динамики (таблица 5.4).

Таблица 5.4 – Рождаемость в Республике Беларусь за 1995–2015 гг.

Год	1995	2000	2004	2005	2006	2008	2009	2010	2012	2013	2015
Рождаемость	9.9	9.4	9.1	9.3	9.9	10.1	10.8	11.3	11.5	12.5	12.6

В результате сопоставления уровней динамических рядов вычисляются аналитические производные показатели. Они могут быть определены цепным и базисным способом. При цепном методе каждый последующий уровень сопоставляется с предыдущим, при базисном – с одним и тем же уровнем, принятым за базу сравнения.

Рассмотрим некоторые показатели динамики.

1. *Абсолютный прирост* (ΔY) – разность значений двух уровней ряда динамики.

а) базисный (ΔY_6) – исчисляется как разность между сравниваемым уровнем ряда Y_i , и уровнем, принятым за постоянную базу сравнения Y_0 :

$$\Delta Y_6 = Y_i - Y_0;$$

б) цепной ($\Delta Y_{ц}$) – разность между сравниваемым уровнем ряда Y_i и уровнем, ему предшествующим Y_{i-1} :

$$\Delta Y_{ц} = Y_i - Y_{i-1}$$

где Y_i – значение показателя в i -м периоде; Y_0 – значение показателя в базисном периоде; Y_{i-1} – значение показателя в предшествующем i -му периоде.

2. *Темп роста* (Т) – отношение двух уровней ряда. Может выражаться в виде коэффициента или в процентах:



Начало

Содержание



Страница 31 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

а) базисный (T_6) – исчисляется как отношение сравниваемого уровня ряда Y_i и уровня, принятого за постоянную базу сравнения Y_0 :

$$T_6 = \frac{Y_i}{Y_0} \cdot 100\%$$

б) цепной ($T_{ц}$) – исчисляется как отношение сравниваемого уровня ряда Y_i и уровня, ему предшествующего Y_{i-1} :

$$T_{ц} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100\%$$

3. *Темп прироста* (T_{Δ}) – отношение абсолютного прироста к сравниваемому уровню. Он характеризует абсолютный прирост в относительных величинах:

а) базисный ($T\Delta_6$) – исчисляется как отношение абсолютного базисного прироста ΔT_6 и уровня, принятого за постоянную базу сравнения Y_0 :

$$T\Delta_6 = \Delta Y_6 / Y_0 \quad \text{или} \quad T\Delta_6 = T_6 - 100\%;$$

б) цепной ($T\Delta_{ц}$) – исчисляется как отношение цепного прироста $T\Delta_{ц}$ и уровня, ему предшествующего Y_{i-1} :

$$T\Delta_{ц} = \Delta Y_{ц} / Y_0 \quad \text{или} \quad T\Delta_{ц} = T_{ц} - 100\%.$$

Рассмотрим другой вид статистических рядов – ***ряды распределения***, которые показывают состояние исследуемого явления, его состав или структуру. Ряды распределения могут быть атрибутивными и вариационными.

Атрибутивными считаются ряды, построенные на основе качественных признаков; *вариационными* – на основе количественных.

В зависимости от прерывности вариации признака различают *дискретные (прерывные)* вариационные ряды и *интервальные (непрерывные)*, если они образованы на основе непрерывно изменяющегося значения признака.



Начало

Содержание



Страница 32 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Вариационный ряд имеет два элемента:

- варианта – отдельное значение группировочного признака в вариационном ряде;
- частота – число, показывающее, как часто встречаются отдельные варианты.

Частоты, выраженные в долях единицы или процентах к итогу, называют *частотями*.

Если в основе группировки лежит дискретный признак (принимает определенные, например, целые значения), то число выделяемых групп будет равно числу вариантов значений признаков. В общем случае **дискретный ряд распределения** имеет вид (таблица 5.1):

Таблица 5.1 – Дискретный ряд распределения

<i>x</i> (значения признака)	X_1	X_2	X_3	...	X_n
<i>m</i> (частота)	m_1	m_2	m_3	...	m_n

Здесь $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ – возможные значения признака, а $m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$ – соответствующие частоты повторения признаков.

Для построения дискретного ряда рассмотрим оценки, полученные студентами на экзамене (таблица 5.2). В верхней строке выпишем порядковый номер студента, а в нижней – его оценку.

Таблица 5.2 – Оценки, полученные студентами на экзамене

Порядковый номер студента	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Оценка	6	8	9	7	8	7	6	6	5	8	7	5	7	7	6

Сгруппируем студентов по определенному *признаку* – полученным оценкам, по успеваемости (таблица 5.3). Т.е. в верхнем ряду перечислим оценки от наименьшей до наибольшей, а в нижнем ряду запишем такое количество раз, сколько повторяется каждая оценка. Например, 9 баллов повторяется 2 раза, поэтому под значением признака «9» запишем частоту «2» и т.д.



Начало

Содержание



Страница 33 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 5.3 – Распределение студентов по успеваемости

<i>x</i> (значения признака), оценки, получ. студ. на экзамене, баллы	5	6	7	8	9
<i>t</i> (частота), число студентов, получ. такие оценки, чел.	2	4	5	3	1

Рассмотрим **интервальные ряды распределения** и технологию их построения.

Интервальные вариационные ряды имеют значения вариант в виде интервалов.

Интервальный ряд распределения в общем случае имеет вид (таблица 5.4):

Таблица 5.4 – Интервальный ряд распределения

<i>x</i> (значения признака)	$[X_1; X_2)$	$[X_2; X_3)$...	$[X_{n-1}; X_n]$
<i>t</i> (частота)	m_1	m_2	...	m_n

Интервалы могут быть открытые и закрытые, равные и неравные.

Интервалы, в которых указана лишь одна граница (верхняя или нижняя), называются открытыми. В приведенном примере это первый и пятый интервал, что свидетельствует о широкой колеблемости признака.

Остальные интервалы имеют верхнюю и нижнюю границы и являются закрытыми. В этом же примере использованы неравные интервалы, которые применяются в случаях группировки больших неоднородных статистических совокупностей со значительной и неравномерной вариацией признаков.

Например, группировка школ по численности обучающихся произведена по 5 группам (таблица 5.5):



Начало

Содержание



Страница 34 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 5.5 – Группировка школ по численности обучающихся

Школы с численностью обучающихся, чел.	Величина интервала
До 100	Нет нижней границы
100-200	100
200-500	300
500-1000	500
1000 и более	Нет верхней границы

Внутри типичных групп для характеристики количественных различий единиц группы применяют равные интервалы.

Число образуемых при этом групп (интервалов) может быть представлено программой исследования или получено на основе формулы Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \ln N,$$

где N – число единиц совокупности; n – число выделяемых групп.

Величину интервала можно определить по формуле

$$i = \frac{X_{max} - X_{min}}{n}.$$

где i – величина интервала; X_{max} и X_{min} – максимальное и минимальное значения группировочного показателя.

Тогда за нижнюю границу первой группы принимается минимальное значение признака, а верхняя будет равна $X_{min} + i$.

Верхняя граница первой группы является нижней границей второй группы, а верхняя граница будет больше нижней на величину интервала. По этому принципу строятся границы всех интервалов (групп).

Рассмотрим задачу, в которой необходимо провести группировку собранных данных. Пусть имеется перечень 20 школ города с указанием численности учащихся



Начало

Содержание



Страница 35 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

(таблица 5.6). Требуется провести группировку школ на 5 групп по данным о численности учащихся.

Таблица 5.6 – Перечень школ с указанием численности учащихся

Номер школы	Численность учащихся, чел.	Номер школы	Численность учащихся, чел.
1	1022	11	1636
2	946	12	1443
3	993	13	1233
4	1092	14	1009
5	1201	15	836
6	1289	16	583
7	1404	17	546
8	1526	18	547
9	1607	19	594
10	1630	20	572

Из таблицы находим

$$X_{max} = 1636 \text{ чел.}; X_{min} = 546 \text{ чел.}$$

Вычисляем величину интервала

$$i = (1636 - 546) / 5 = 218 \text{ чел.}$$

Рассчитаем границы всех групп.

Итак, нижняя граница 1-й группы равна 546.

Рассчитаем верхнюю границу 1-й группы (это значение будет также нижней границей 2-й группы):

$$546 + 218 = 764$$

Рассчитаем верхние границы 2-й, 3-й, 4-й и 5-й групп:

$$764 + 218 = 982$$

$$982 + 218 = 1200$$



Начало

Содержание



Страница 36 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

$$1200 + 218 = 1418$$

$$1418 + 218 = 1636$$

Получим группировку школ на 5 групп по численности учащихся (таблица 5.7).
Таблица 5.7 – Распределение школ по численности учащихся

Группы школ по численности учащихся, чел.	Количество школ	Всего школ в % к итогу	Накопленные частоты, %	Плотность распределения (число единиц каждой группы, приходящееся на единицу величины интервала)
546–764	5	25	25	0.024
764–982	2	10	35	0.009
982–1200	4	20	55	0.018
1200–1418	4	20	75	0.018
1418–1636	5	25	100	0.024
Всего	20	100	-	-

Таким образом, мы выполнили группировку школ по численности учащихся. Пять школ имеют численности учащихся на минимальном и максимальном уровне, т.е. численность учащихся находились в пределах соответственно от 546 до 764 и от 1418 до 1636 человек. В двух школах численность учащихся составляет от 764 до 982 человек.

Вторичная группировка (перегруппировка), предусматривающая образование новых групп, производится двумя способами: изменением величины интервалов или долевой перегруппировкой.

Выполним вторичную группировку данных, приведенных в таблице 5.8.



Начало

Содержание



Страница 37 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 5.8 – Исходные данные для вторичной группировки

Группы предприятий по среднегодовой численности персонала, чел.	Число предприятий, %
До 100	7
101-200	35
201-500	24
501-3000	12
3001-10 000	18
10 001 и более	4
Итого	100

Выделим три группы предприятий со среднегодовой численностью персонала до 500, 501–5000, 5001 и более человек. В группу предприятий с численностью до 500 чел. полностью войдут три первые группы (до 100, 101–200 и 201–500 чел.). Тогда доля предприятий этих групп составит 66 % (7 + 35 + 24).

Для расчета показателей группы предприятий с численностью персонала 501–5000 чел., необходимо взять полностью четвертую группу (501–3000) и добавить 2000 от интервала 3001–10 000. Поскольку данный интервал составляет 7000 чел, то 2000 – это $\frac{2}{7}$ пятой группы. Тогда доля предприятий группы 501–5000 рассчитывается так:

$$12 + (18/7) \cdot 2 = 17,14 \approx 17\%.$$

В третью группу предприятий с численностью 5001 чел. и более войдут $\frac{5}{7}$ пятой группы:

$$(18/7) \cdot 5 + 4 = 12,86 + 4 = 16,86 \approx 17\%.$$

Вторичная группировка представлена в табл. 5.9.



Начало

Содержание



Страница 38 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Таблица 5.9 – Группировка предприятий по среднегодовой численности персонала (в % к итогу)

Группы предприятий по среднегодовой численности персонала, чел.	Число предприятий
До 500	66
501–5000	17
5001 и более	17
Итого	100

Перегруппировка по второму (долевому) способу состоит в образовании групп по принципу пропорциональности. Сначала намечаются группы по их удельному весу и показателю числа единиц совокупности. По ним рассчитывают все остальные показатели групп.



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 39 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

6 Статистические показатели. Абсолютные и относительные величины

Индивидуальные значения совокупности представляют собой признаки, а количественно-качественная характеристика какого-то свойства совокупности (группы) – статистический показатель. Например, средняя успеваемость конкретного студента – это признак, средняя успеваемость студентов вуза – показатель.

Статистический показатель содержит:

- качественную сторону (объект, его свойства);
- количественную сторону (число, единицы измерения);
- территориальные, отраслевые, ведомственные и иные границы объекта;
- границы интервала или момента времени.

Пример. Численность населения Брестской области на 1 января 2016 года составило 1387,0 чел.:

- качественная сторона – численность населения;
- количественная – 1387,0 чел. (человек – единица измерения);
- территориальная – Брестская область;
- момент времени – 1 января 2016 года.

Статистика разрабатывает показатели статистических свойств, системы статистических показателей, методы их определений и анализа. В эту группу входят средние величины, показатели вариации, темпы изменения, статистические оценки точности и надежности конкретных показателей, статистических прогнозов.

Статистический показатель имеет численное выражение, которое называется его величиной. Статистические показатели могут быть выражены как абсолютными, так и относительными величинами.

Например, число браков в Республике Беларусь с 1970 по 2012 год изменялось следующим образом (таблица 6):



Начало

Содержание



Страница 40 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 6 Изменение числа браков в Республике Беларусь с 1970 по 2012 год

	Абсолютные статистические величины	Относительные величины
Год	Число браков в абсолютном выражении	Число браков на 1000 человек населения
1970	83 658	9,3
1980	97 461	▲ 10,1
1990	99 229	▼ 9,7
1995	77 027	▼ 7,6
2000	62 485	▼ 6,3
2005	73 333	▲ 7,6
2010	76 978	▲ 8,1
2011	86 785	▲ 9,2
2012	76 245	▼ 8,1

Абсолютные статистические величины получают посредством суммирования первичных данных. Они могут быть индивидуальные и общие (итоговые). Индивидуальные абсолютные величины выражают размер количественных признаков у отдельных единиц изучаемой совокупности. Общие и групповые абсолютные величины – это итоговые и групповые количественные характеристики признаков. С помощью абсолютной величины характеризуют абсолютные размеры изучаемых явлений: объем, массу, площадь, длину и др. Абсолютные показатели – это всегда именованные числа (имеют единицы измерения), которые могут быть натуральные, условно-натуральные и стоимостные (денежные).

Натуральные единицы измерения физических величин – это единицы измерения объема, массы, протяженности, площади (тонны, километры, кубические метры и т.д.).



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 41 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Комбинированные единицы показателей получаются при умножении двух разнородных физических величин (человеко-дни, человеко-часы работы, тонно-километры и т.д.).

Для сравнения, сопоставления абсолютных величин между собой во времени, пространстве и прочих отношениях используются **относительные величины** – обобщающие показатели, выражающие количественное отношение двух абсолютных величин друг к другу.

Относительные величины могут быть результатом сопоставления:

- одноименных статистических показателей (с прошлым периодом – относительные величины динамики и планового задания; с планом – относительные величины выполнения плана;
- части и целого или частей между собой – относительные величины структуры и координации; в пространстве – относительные величины наглядности);
- разноименных статистических показателей (относительные величины интенсивности).

Относительная величина, выраженная коэффициентом или в процентах, показывает, во сколько раз или на сколько процентов сравниваемый показатель больше или меньше базисного.

Относительная величина планового задания показывает, во сколько раз или на сколько процентов должна возрасти (снизиться) величина показателя по плану в сравнении с его уровнем в предыдущем периоде.

Относительная величина выполнения планового задания – это отношение фактического уровня показателя в отчетном периоде к плановому заданию того же периода.

Относительная величина динамики характеризует изменение показателя во времени, т.е. во сколько раз увеличится (уменьшится) уровень показателя по сравнению с предшествующим периодом.



Начало

Содержание



Страница 42 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Если сравнение идет с одной и той же величиной, то показатели называются базисными. А если идет сравнение с предшествующим периодом, то – цепными (или с переменной базой сравнения).

Относительная величина структуры (сравнения) показывает долю частей целого к итогу и рассчитывается по сгруппированным данным.

Относительные величины координации – это соотношение между частями одного целого, или число единиц одной части на 100 либо 1000 единиц другой части.

Относительные величины наглядности – это отношение одного и того же показателя за один и тот же период (момент) времени, но по различным объектам или территориям. Они характеризуют изменения явлений по регионам, странам.

Относительные величины интенсивности – это отношение двух разнокачественных (разноименных) абсолютных величин друг к другу. Они характеризуют уровень явления в определенной среде. По экономической сущности это показатели уровня экономического и социального развития.



Начало

Содержание



Страница 43 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

7 Средние величины

7.1 Понятие статистической средней величины

Средняя величина представляет собой обобщающий показатель, который выражает характерный, типичный, свойственный большинству признаков уровень.

Метод средних в статистике позволяет заменить большое число варьирующих значений признака одной усредненной величиной. Средняя величина одним числом характеризует то общее, что типично для исследуемой совокупности.

Выделяют следующие *условия применения* средних величин:

- качественная однородность изучаемой совокупности;
- совокупность должна включать большое число факторов (событий), так как только в этом случае может проявиться закон больших чисел, обеспечивающий устойчивость средних.

Расчет средних величин необходим для характеристики типичного уровня по данной совокупности; сравнения типичных уровней по двум и более совокупностям; расчета нормы при установлении плановых заданий, договорных обязательств.

Различают средние степенные (арифметическая, гармоническая, геометрическая и др.) и средние структурные (мода и медиана).

7.2 Способы расчета средних величин

7.2.1 Средняя арифметическая

Введем следующие обозначения: x – признак, по которому находится средняя – осредняемый признак;

x_1, x_2, \dots, x_n – индивидуальные значения признака у каждой единицы совокупности;

m – частота, или повторяемость, индивидуальных значений признака;

n – количество единиц в совокупности.



Начало

Содержание



Страница 44 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Средней арифметической величиной называется такое среднее значение признака, при вычислении которого общий объем признака в совокупности сохраняется неизменным (это среднее слагаемое).

Средняя арифметическая бывает простая и взвешенная.

Средняя арифметическая простая рассчитывается по не сгруппированным данным по формуле:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

где x_j – отдельные значения признака;

i – порядковый номер единицы наблюдения, которая характеризуется значением x_j ;

n – число единиц наблюдения (объем совокупности).

Например, средний балл студента, получившего на сессии три оценки – 2, 7 и 9, будет равен:

$$\bar{x} = \frac{2 + 7 + 9}{3} = 6$$

Таким образом, средняя арифметическая простая применяется в случаях, если каждое индивидуальное значение признака встречается один раз.

Если значения признака (варианты) встречаются неодинаковое число раз, то используется *средняя арифметическая взвешенная* :

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot m_1 + x_2 \cdot m_2 + x_3 \cdot m_3 + \dots + x_n \cdot m_n}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}$$

где x_i , – варианты значений признака; m_i – частота появления соответствующего значения признака.

Например, пусть в группе 20 студентов, а за экзамен 2 балла получили 3 человека, 7 баллов – 12 человек и 9 баллов получили 5 человек. Составим соответствующий ряд распределения (таблица 7.2.1.1). Это будет *дискретный ряд*.



Начало

Содержание



Страница 45 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 7.2.1.1 – Распределение студентов по успеваемости

<i>x</i> (значения признака) оценки, получ. студ. на экзамене, баллы	2	7	9
<i>m</i> (частота) число студентов, получ. такие оценки, чел.	3	12	8

Найдем средний балл на экзамене в данной группе:

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 3 + 7 \cdot 12 + 9 \cdot 8}{20} = 8.1$$

Рассмотрим случай нахождения среднего арифметического для *интервального ряда*. Например, найдем средний балл успеваемости студентов в группе, если дан ряд распределения студентов по успеваемости (таблица 7.2.1.2).

Таблица 7.2.1.2 – Распределение студентов по успеваемости

<i>x</i> (значения признака) оценки, получ. студ. на экзамене, баллы	1-3	4-6	7-8	9-10
<i>m</i> (частота) число студентов, получ. такие оценки, чел.	1	5	8	4

Средние величины интервального ряда рассчитываются по формуле:

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot m_1 + x_2 \cdot m_2 + x_3 \cdot m_3 + \dots + x_n \cdot m_n}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}$$

где m_i – частота i -го интервала, а x_i – величина середины i -го интервала или среднее значение показателя на интервале (определяется как полусумма нижней и верхней границ интервалов):

$$x_{сер.} = \frac{x_{ниж.} + x_{верх.}}{2}$$



Начало

Содержание



Страница 46 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Продолжим таблицу 7.2.1.2 необходимыми расчетами. Все полученные данные сразу будем заносить в расчётную таблицу 7.2.1.3.

Таким образом, средний балл успеваемости в группе равен:

$$\bar{x} = \frac{125}{18} = 7$$

Таблица 7.2.1.3 – Расчётная таблица

					Сумма
<i>x</i> (значения признака) оценки, получ. студ. на экзамене, баллы	1-3	4-6	7-8	9-10	
<i>m</i> (частота) число студентов, получ. такие оценки, чел.	1	5	8	4	18
Расчетные данные					
<i>x</i> _{сер.}	2	5	7.5	9.5	
<i>x</i> _{сер.} <i>m</i>	2	25	60	38	125

7.2.2 Структурные средние

Структурные средние характеризуют структуру совокупности. К их числу относятся мода и медиана.

Мода (*Mo*) – это наиболее часто встречающееся значение признака у единиц данной совокупности. Она соответствует определенному значению признака.

Рассмотрим распределение игроков по числу заброшенных шайб (таблица 7.2.2.1). Это – **дискретный ряд распределения**.

Таблица 7.2.2.1 – Распределение игроков по числу заброшенных шайб

Количество заброшенных шайб, шт.	2	5	7	9
Число игроков, чел. (частота)	1	6	5	4



Начало

Содержание



Страница 47 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Видим, что наибольшая частота равна 6, отсюда делаем вывод, что чаще всего повторяется признак «5 шайб». Т.е. наиболее часто (6 раз) встречаются игроки, забросившие 5 шайб.

Медиана (Me) – это значение признака, которое делит совокупность пополам, т.е. лежит в середине ранжированного ряда.

Приведем расчет структурных средних по *сгруппированным* данным для дискретного ряда на примере распределения игроков по числу заброшенных шайб (таблица 7.2.2.2). Сначала определим середину ряда, т.е. порядковый номер медианы по формуле

$$\text{номер}Me = \frac{n}{2}$$

Суммируем всех игроков, получим, что $n = 16$. Поэтому номер медианы в нашей задаче равен 8.

$$\text{номер}Me = \frac{16}{2} = 8$$

Это значит, что в ранжированном ряду медиана расположена на восьмом месте. Найдем, сколько шайб забросил восьмой игрок. В расчётной таблице (7.2.2.2) видим, что 8-й игрок (находится между 4 и 9) забросил 5 шайб. Значит, медиана равна 5. $Me = 5$ (шайб).

Таблица 7.2.2.2 – Расчётная таблица

<i>x</i> (значения признака) количество заброшенных шайб, шт.	<i>m</i> (частоты) число игроков, чел.	F (накопленные частоты)	Порядковый номер игроков
2	1	1	1
5	6	7	2-7
7	5	12	8-12
9	4	16	13-16



Начало

Содержание



Страница 48 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Приведем алгоритм расчета структурных средних для *интервальных рядов*. Рассмотрим ряд распределения студентов по росту (таблица 7.2.2.3).

Таблица 7.2.2.3 – Распределение студентов по росту

<i>x</i> (значения признака) рост студентов, см	158-162	162-166	166-170	170-174
<i>t</i> (частота) число студентов, имеющих такой рост, чел.	1	5	8	4

Дополним эту таблицу, подсчитав накопленные частоты (таблица 7.2.2.4).

Таблица 7.2.2.4 – Расчётная таблица

<i>x</i> (значения признака) оценки, получ. студ. на экзамене, баллы	158-162	162-166	166-170	170-174
<i>t</i> (частота) число студентов, получ. такие оценки, чел.	1	5	8	4
Расчетные данные				
<i>F</i> (накопленные частоты)	1	6	14	18
Порядковый номер студентов	1	2-6	7-14	15-18

Для интервального ряда мода рассчитывается по формуле:

$$M_0 = X_{M_0} + i \cdot \frac{m_{M_0} - m_{M_0-1}}{(m_{M_0} - m_{M_0-1}) + (m_{M_0} - m_{M_0+1})}$$

где X_{M_0} – нижняя граница *модального интервала* (интервала с *наибольшей частотой*); i – величина интервала; $m_{M_0}, m_{M_0-1}, m_{M_0+1}$ – соответственно частоты модального, предмодального и послемодального интервалов.

В нашей задаче модальным является интервал 166–170, вычислим M_0 .

$$M_0 = 166 + 4 \cdot \frac{8 - 5}{(8 - 5) + (8 - 4)} = 166 + 4 \cdot \frac{3}{7} = 166 + 1,7 = 167,7$$

Таким образом, чаще всего в группе встречается рост студента, равный 167,7 см. Медиана для интервального ряда рассчитывается по формуле:



Начало

Содержание



Страница 49 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

$$Me = X_{Me} + i \cdot \frac{\frac{n}{2} - F_{Me-1}}{m_{Me}}$$

где X_{Me} – нижняя граница *медианного интервала* (интервала, в котором находится единица совокупности, делящая всю совокупность пополам) ; i – величина этого интервала; $n/2$ – половина суммы всех частот; F_{Me-1} накопленная частота предмедианного интервала; m_{Me} – частота медианного интервала.

В нашей задаче $n/2 = 9$. Видим (таблица 7.2.2.4), что девятый студент находится между 7 и 14 человеком, следовательно, он имеет рост от 166 до 170 см. Т.е. интервал 166–170 является медианным. Подставив все данные, получаем

$$Me = 166 + 4 \cdot \frac{9 - 6}{8} = 166 + 4 \cdot 0,4 = 167,6$$

Медиана показывает, что половина студентов имеют рост не более 167,6 см, а другая половина – не менее 167,6 см.



Начало

Содержание



Страница 50 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

8 Относительные показатели вариации

8.1 Абсолютные показатели вариации

Вариация – это различие индивидуальных значений (изменение, колеблемость) признаков внутри изучаемой совокупности.

К абсолютным показателям вариации относятся: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.

Размах вариации (колебаний) (R) характеризует общую колеблемость признака, представляет собой разность между максимальным и минимальным значениями признака:

$$R = X_{max} - X_{min}$$

Среднее линейное отклонение (\bar{L}) – это среднее арифметическое отклонение индивидуальных значений от средней. Оно учитывает отличие всех единиц совокупности от средней арифметической. Среднее линейное отклонение для сгруппированных данных вычисляется по формуле:

$$\bar{L} = \frac{|x_1 - \bar{x}| \cdot m_1 + |x_2 - \bar{x}| \cdot m_2 + \dots + |x_n - \bar{x}| \cdot m_n}{n}$$

где x_i – значение признака, а \bar{x} – величина средней на интервале; m_i – частота i -го интервала.

Дисперсия (σ^2) – это средняя из квадратов отклонений вариант значений признаков от их средней величины. Для сгруппированных данных она рассчитывается по формуле:

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 m_1 + (x_2 - \bar{x})^2 m_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 m_n}{n}$$



Начало

Содержание



Страница 51 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Дисперсия выступает как одна из характеристик индивидуальных результатов разброса значений исследуемой переменной (например, оценок учащихся) вокруг среднего значения. Вычисление дисперсии осуществляется путем определения: отклонения от среднего значения; квадрата указанного отклонения; суммы квадратов отклонения и среднего значения квадрата отклонения.

Среднее квадратичное отклонение (σ) подтверждает типичность и показательность средней арифметической, отражает меру колебания численных значений признаков, из которых выводится средняя величина. Оно равно корню квадратному из дисперсии и определяется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}};$$

где: σ – средняя квадратическая.

При малом числе наблюдения (действий) – менее 100 – в значении формулы следует ставить не n , а $n - 1$.

8.2 Относительные показатели вариации

Относительные показатели вариации выражаются в процентах и исчисляются по отношению к средней или к медиане ряда.

Коэффициент осцилляции показывает относительную колеблемость крайних значений признаков вокруг средней. Он определяется по формуле

$$K_0 = \frac{R}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

Относительное линейное отклонение K_l характеризует долю усредненного значения абсолютных отклонений от средней:

Начало

Содержание



Страница 52 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Коэффициент вариации (v) характеризует степень однородности совокупности:

$$V = \frac{\sigma^2}{\bar{X}} \cdot 100\%$$

Совокупность считается однородной при $V < 40\%$. Если $V > 40\%$, то говорят о большой колеблемости признака в изучаемой совокупности. При этом совокупность считается неоднородной.

Рассмотрим пример расчета показателей вариации табличным способом (таблица 8.2).

Таблица 8.2 – Показатели вариации стажа преподавателей факультета. Расчет показателей вариации

Группы преподавателей по стажу, лет	Число преподавателей, % (m)	Расчетные показатели					
		Середина интервала (x)	xm	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} m$	$ x - \bar{x} ^2$	$ x - \bar{x} ^2m$
6–10	15	8	120	6	90	36	540
10–14	30	12	360	2	60	4	120
14–18	45	16	720	2	90	4	180
18–22	10	20	200	6	60	36	360
Всего	100	14	1400	16	300	80	1200

Вычислим абсолютные показатели вариации:

- размах вариации $R = 22 - 6 = 16$,
- среднее значение признака

$$\bar{x} = \frac{1400}{100} = 14$$

- среднее линейное отклонение

$$\bar{L} = \frac{300}{100} = 3$$



Начало

Содержание



Страница 53 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

– дисперсия

$$\sigma^2 = \frac{1200}{100} = 12$$

– среднее квадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{12} = 3,5$$

Рассчитанные показатели свидетельствуют о том, что стаж преподавателей варьируется в пределах 16 лет (от 6 до 22 лет); средний стаж составляет 14 лет; отклонение индивидуальных значений стажа от среднего составляет в среднем 3 года; дисперсия равна 12 годам; среднее квадратическое отклонение – 3,5 года – небольшое, следовательно, средняя арифметическая хорошо отражает представленную совокупность.

Рассчитаем относительные показатели вариации.

1) Коэффициент осцилляции:

$$K_0 = \frac{16}{14} \cdot 100\% = 114\%$$

Это означает, что разница между крайними значениями совокупности лишь на 14 % превышает средний стаж преподавателей.

2) Относительное линейное отклонение:

$$K_1 = \frac{3}{14} \cdot 100\% = 21\%$$

То есть доля усредненного значения абсолютных отклонений стажа от его средней величины составляет 21 %.

3) Коэффициент вариации:

$$V = \frac{3,5}{14} \cdot 100\% = 25\%$$

Итак, вариация признака меньше 40 %, т.е. умеренная. В этом случае совокупность является однородной по изучаемому признаку.



Начало

Содержание



Страница 54 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

9 Статистическая обработка результатов психолого-педагогических исследований

Средняя арифметическая и среднее квадратическое отклонение являются основными характеристиками полученных результатов в ходе исследования. Они позволяют обобщить данные, сравнить их, установить преимущества одной программы (метода) над другой.

Статистическими методами не доказывается окончательно правомерность того или иного вывода, а показывается мера его достоверности. Педагогическая гипотеза в процессе статистического анализа формулируется в виде двух *статистических гипотез*. Первая (основная) называется *нулевой гипотезой* (H_0), в которой говорится, что новый метод не обладает какими-либо преимуществами, т.е. различия между новым и старым методами объявляются равными нулю. В другой, *альтернативной гипотезе* (H_1) делается предположение о преимуществе нового метода.

Альтернативные гипотезы принимаются тогда и только тогда, когда опровергается нулевая гипотеза. Это бывает в случаях, когда различия, скажем, в средних арифметических экспериментальной и контрольной групп настолько значимы (статистически достоверны), что риск ошибки отвергнуть нулевую гипотезу и принять альтернативную не превышает одного из трех принятых *уровней значимости* статистического вывода:

– первый уровень – 5% (в научных текстах пишут иногда $p = 5\%$ или $p \leq 0,05$, если представлено в долях), где допускается риск ошибки в выводе в пяти случаях из ста теоретически возможных таких же экспериментов при строго случайном отборе испытуемых для каждого эксперимента;

– второй уровень – 1%, т. е. соответственно допускается риск ошибиться только в одном случае из ста ($p \leq 0,01$, при тех же требованиях);



Начало

Содержание



Страница 55 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

– третий уровень – 0,1%, т. е. допускается риск ошибиться только в одном случае из тысячи ($p \leq 0,001$). Последний уровень значимости предъявляет очень высокие требования к обоснованию достоверности результатов эксперимента и потому редко используется.

При сравнении средних арифметических экспериментальной и контрольной групп важно не только определить, какая средняя больше, но и насколько она больше. Чем меньше разница между ними, тем более приемлемой окажется нулевая гипотеза об отсутствии статистически значимых (достоверных) различий. Дело не только в различиях (они почти всегда есть), а в величине этих различий и отсюда – в определении той разницы и границы, после которого можно сказать, что различия неслучайны, они статистически достоверны. Значит, испытуемые этих двух групп принадлежат после эксперимента уже не к одной (как раньше), а к двум различным генеральным совокупностям и что уровень подготовленности учащихся, потенциально принадлежащих этим совокупностям, будет существенно отличаться. Для того чтобы показать границы этих различий, используются так называемые *оценки генеральных параметров*.

Рассмотрим на конкретном примере, как с помощью математической статистики можно опровергнуть или подтвердить нулевую гипотезу.

Допустим, необходимо определить зависит ли эффективность групповой деятельности студентов (в баллах) от уровня развития в учебной группе межличностных отношений. В качестве нулевой гипотезы выдвигается предположение, что такой зависимости не существует, а в качестве альтернативной – зависимость существует. Для этих целей сравниваются результаты эффективности деятельности в двух группах, одна из которых в этом случае выступает в качестве экспериментальной, а вторая – контрольной. Чтобы определить, является ли разность между средними значениями показателей эффективности в первой и во второй группе существенной (значимой), необходимо вычислить статистическую достоверность этой разницы. Для этого можно использовать t – критерий Стьюдента. Расчетное значение t – критерия вычисляется по формуле:



Начало

Содержание



Страница 56 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

$$t = [\bar{X}_1 - \bar{X}_2] / \sqrt{M_1^2 + M_2^2};$$

где \bar{X}_1 и \bar{X}_2 – среднее арифметическое значение переменных в группах 1 и 2; M_1^2 и M_2^2 – величины средних ошибок, которые вычисляются по формуле:

$$M = \frac{\sigma}{N};$$

где σ – среднее квадратическое отклонение, а N – объем статистической совокупности.

Среднее арифметическое значение переменных для первой группы (экспериментальной) и второй группы (контрольной) определяется по формуле средней арифметической взвешенной (см. п. 7.2.1). Дисперсию, а затем среднее квадратичное отклонение находится по формулам из п. 8.1.

Определив ошибки для ЭГ и КГ, можно найти расчетное значение t – критерия.

После этого по специальной таблице (таблица 9) определяется табличное значение t -критерия Стьюдента с учетом выбранного уровня достоверности ($p = 0,05$ или $p = 0,01$), а также в зависимости от числа степеней свободы, которое находится по формуле:

$$U = N_1 + N_2 - 2;$$

где U – число степеней свободы; N_1 и N_2 – число элементов совокупности в первой и во второй группах.

В таблице критических значения t -критерия Стьюдента (таблица 9) находим t табличное. После этого определяется уровень статистической значимости различий между средними показателями эффективности деятельности экспериментальной и контрольной групп. Для этого t расчетное сравниваем с t табличным. Так, для однопроцентного уровня ($p < 0,01$) при 12 степенях свободы $t_{\text{табл.}} = 3,055$ для. После



Начало

Содержание



Страница 57 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

этого сравнивается $t_{\text{табл.}}$ и $t_{\text{расч.}}$. Если $t_{\text{табл.}} < t_{\text{расч.}}$, то можно сделать статистически обоснованный вывод о том, что эффективность деятельности в экспериментальной группе выше, чем в контрольной, при уровне значимости 0,01 (риск ошибки составляет одна из ста теоретически возможных). Чем выше расчетное значение t – критерия, тем выше значимость различий.

Таблица 9 – Критические значения t -критерия Стьюдента

U	p=0,05	p=0,01	U	p=0,05	p=0,01	U	p=0,05	p=0,01
1	12,7	63,65	31	2,04	2,744	61	2	2,659
2	4,303	9,925	32	2,037	2,738	62	1,999	2,657
3	3,182	5,841	33	2,035	2,733	63	1,998	2,656
4	2,776	4,604	34	2,032	2,728	64	1,998	2,655
5	2,571	4,032	35	2,03	2,724	65	1,997	2,654
6	2,447	3,707	36	2,028	2,719	66	1,997	2,652
7	2,365	3,499	37	2,026	2,715	67	1,996	2,651
8	2,306	3,355	38	2,024	2,712	68	1,995	2,650
9	2,262	3,250	39	2,023	2,708	69	1,995	2,649
10	2,228	3,169	40	2,021	2,704	70	1,994	2,648
11	2,201	3,106	41	2,02	2,701	71	1,994	2,647
12	2,179	3,055	42	2,018	2,698	72	1,993	2,646
13	2,16	3,012	43	2,017	2,695	73	1,993	2,645
14	2,145	2,977	44	2,015	2,692	74	1,993	2,644
15	2,131	2,947	45	2,014	2,690	75	1,992	2,643
16	2,12	2,921	46	2,013	2,687	76	1,992	2,642
17	2,11	2,898	47	2,012	2,685	77	1,991	2,641
18	2,101	2,878	48	2,011	2,682	78	1,991	2,640
19	2,093	2,861	49	2,01	2,680	79	1,99	2,639



Начало

Содержание



Страница 58 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

20	2,086	2,845	50	2,009	2,678	80	1,99	2,639
21	2,08	2,831	51	2,008	2,676	90	1,987	2,632
22	2,074	2,819	52	2,007	2,674	100	1,984	2,626
23	2,069	2,807	53	2,006	2,672	110	1,982	2,621
24	2,064	2,797	54	2,005	2,670	120	1,98	2,617
25	2,06	2,787	55	2,004	2,688	130	1,978	2,614
26	2,056	2,779	56	2,003	2,667	140	1,977	2,611
27	2,052	2,771	57	2,002	2,665	150	1,976	2,609
28	2,049	2,763	58	2,002	2,663	200	1,972	2,601
29	2,045	2,756	59	2,001	2,662	250	1,969	2,596
30	2,042	2,750	60	2	2,660	300	1,968	2,592
						350	1,967	2,590



Начало

Содержание



Страница 59 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

10 Статистика населения

Статистика населения – наука, изучающая количественные закономерности явлений и процессов, происходящих в населении, в непрерывной связи с их качественной стороной.

Статистика населения изучает свой объект в конкретных условиях места и времени, выявляя все новые формы его движения: естественное, миграционное, социальное.

Под естественным движением населения понимается изменение численности населения, происходящее естественным путем (рождение и смерть, браки и разводы).

Миграционное движение, или просто миграция населения, означает перемещения людей через границы отдельных территорий, обычно с переменой места жительства на длительное время или навсегда.

Статистика населения решает ряд **задач**.

- Определение численности населения. Ведется не простой арифметический, а статистический счет – счет категорий населения. Устанавливается число рождений, смертей, браков, случаев прекращения брака, численность прибывших и убывших мигрантов.

- Установление структуры населения, демографических процессов. Изучается деление населения по полу, возрасту, уровню образования, профессиональному, производственному признаку, по принадлежности к городскому и сельскому.

- Изучение взаимосвязей, имеющих место в самом населении между его различными группами и исследование зависимости процессов, происходящих в населении от факторов среды, в которой эти процессы протекают.

- Рассмотрение динамики демографических процессов: изменение численности населения и изменение интенсивности процессов, происходящих в населении во времени и пространстве.



Начало

Содержание



Страница 60 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

· Прогнозирование численности и состава населения на будущее время. Предоставление данных о прогнозе численности населения на ближайшую и далекую перспективу.

Показатели численности населения

Постоянное население – это население, постоянно проживающее на данной территории.

Наличное население – это население, находящееся на данной территории в момент переписи.

Численность населения может определяться следующим образом:

$$\text{Постоянное население} = \text{Наличное} + \text{Временно отсутствующее} - \text{Временно проживающее.}$$

Численность населения исчисляется либо на конец календарного года, либо в среднем на год.

По данным о численности за ряд лет можно рассчитать абсолютный прирост, темпы роста и среднюю численность населения. Например, среднегодовая численность населения может быть вычислена по формуле:

$$\bar{S} = \frac{S_n + S_k}{2}$$

где S_n – численность населения на начало года, а S_k – численность населения на конец года.

Показатели механического движения населения

Миграция – это механическое перемещение населения по территории страны или между странами.

Естественное движение населения – это изменение численности населения в связи с процессами рождения и смерти.



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 61 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Абсолютный прирост населения вычисляется по формуле:

$$\Delta S = N - M + S_{\text{приб.}} - S_{\text{выб.}}$$

где N – число родившихся,

M – число умерших,

$S_{\text{приб.}}$ – численность прибывших в страну,

$S_{\text{выб.}}$ – численность убывших из страны.

Например, *общий коэффициент смертности* – отношение общего числа умерших за год к среднегодовой численности населения

$$K_M = \frac{M}{S} \cdot 1000$$

Кроме общих показателей для характеристики естественного движения населения существуют частные коэффициенты, отражающие внутренние процессы, рождение, смерть.

Например, *специальный коэффициент рождаемости* (показывает, сколько детей рождает среднестатистическая женщина за свою жизнь):

$$f = \frac{N}{S_{15-49}}$$

где S_{15-49} – среднее число женщин репродуктивного возраста (от 15 до 49 лет).

Проиллюстрируем статистику населения на примере Республики Беларусь

Население Республики Беларусь – совокупность людей, проживающих на территории Беларуси. По оценочным данным на 1 апреля 2015 года, население республики составляло до 9 481,1 тыс. человек. С начала 2014 года прирост населения составил 6 929 человек. Естественная убыль населения в январе-сентябре 2014 года по сравнению с соответствующим периодом 2013 г. уменьшилась на



Начало

Содержание



Страница 62 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

75,3% и составила 1 545 человек. Миграционный прирост в январе-сентябре 2014 года составил 8 474 человека. По оценочным данным на начало 1914 г. население Белоруссии в современных границах составляло 7 млн чел., к 2100 г, предположительно, население составит 5 млн человек.

На конец 2015 года, население Беларуси составляло 9 498 884 человека. За 2015 год население Беларуси увеличилось приблизительно на 760 человек. Учитывая, что население Беларуси в начале года оценивалось в 9 498 124 человека, годовой прирост составил 0.01 %.

Вот основные демографические показатели Беларуси за 2015 год:

- Родившихся: 111 223 человека
- Умерших: 134 588 человек
- Естественный прирост населения: -23 365 человек
- Миграционный прирост населения: 24 125 человек
- Мужчин: 4 415 434 человека (по оценке на 31 декабря 2015 года)
- Женщин: 5 083 450 человек (по оценке на 31 декабря 2015 года)

Динамика изменения численности населения Беларуси в 2016 году. Ниже представлены коэффициенты изменения численности населения Беларуси, рассчитанные для 2016 года:

- Рождаемость: в среднем 305 ребёнка в день (12,7 в час)
- Смертность: в среднем 369 человек в день (15,37 в час)
- Миграционный прирост населения: в среднем 66 человек в день (2,75 в час)

Скорость прироста населения Беларуси в 2016 году будет 2 человека в день.

Численность населения Беларуси в 1897–2013 годах отражено в таблице **10.1**. Численность населения в городах Беларуси с населением свыше 50 тысяч человек показано в таблице **10.2**. Динамика численности населения Беларуси с 1990 по 2014 годы видна на **рисунке 10.3**.



Начало

Содержание



Страница 63 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Плотность населения считается как отношение общей численности населения, проживающей на данной территории, к общей площади этой территории (общая площадь Беларуси составляет 207 600 квадратных километров.). На начало 2016 года население Беларуси составляло приблизительно 9 498 884 человека. Таким образом, *плотность населения Беларуси* равна 45,8 человека на квадратный километр.

По состоянию на начало 2016 года, население Беларуси имело следующее *распределение по возрасту* (рисунок 10.1):

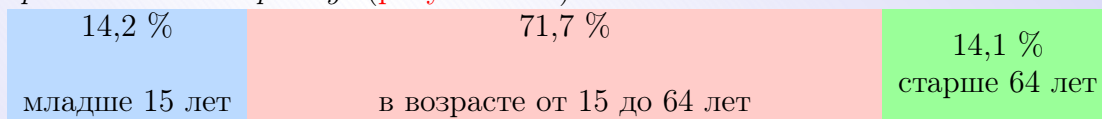


Рисунок 10.1.– Распределение населения по возрастным группам

Распределение по возрасту в абсолютных цифрах:

- 1 347 987 человек младше 15 лет (мужчин: 693 324 / женщин: 654 663)
- 6 814 499 человек старше 14 и младше 65 лет (мужчин: 3 301 242 / женщин: 3 513 257)
- 1 336 398 человек старше 64 лет (мужчин: 423 555 / женщин: 912 843)

Возрастная пирамида Беларуси (рисунок 10.2) имеет регрессивный или убывающий тип. Такой тип пирамиды обычно встречается у высоко развитых стран. Вследствие относительно низкой смертности и рождаемости, население имеет высокую ожидаемую продолжительность жизни. Все эти факторы, наряду с множеством других, приводят к старению населения (повышают средний возраст населения).

Коэффициент демографической нагрузки показывает нагрузку на общество и экономику со стороны населения, не относящегося к трудоспособному населению (зависимая часть населения). Под населением, не относящимся к трудоспособному населению, понимают сумму населения младше 15 лет и населения старше 64 лет. Возраст населения трудоспособного возраста (производительная часть населения), соответственно, между 15 и 65 годами.

Начало

Содержание



Страница 64 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Данный коэффициент напрямую отражает финансовые расходы на социальную политику в государстве. Например, при увеличении данного коэффициента, должны быть увеличены расходы на постройку образовательных учреждений, социальную защиту, здравоохранение, выплаты пенсий и т.д.

Общий коэффициент демографической нагрузки рассчитывается как отношение зависимой части населения к трудоспособной или производительной части населения. Для **Беларуси этот коэффициент равен 39,4 %**. Такое значение – относительно низкое. Оно показывает, что численность трудоспособного населения более чем в два раза превышает численность населения нетрудоспособного возраста. Такое отношение создаёт относительно низкую социальную нагрузку для общества.

Коэффициент потенциального замещения (коэффициент детской нагрузки) рассчитывается как отношение численности населения ниже трудоспособного возраста к численности трудоспособного населения.

Коэффициент потенциального замещения для Беларуси равен 19,8 %.

Ожидаемая продолжительность жизни это один из наиболее важных демографических показателей. Он показывает среднее количество лет предстоящей жизни человека. То есть количество лет, которое теоретически может прожить человек, при условии, что текущие показатели рождаемости и смертности будут оставаться неизменными на протяжении всей жизни человека. Как правило, под "ожидаемой продолжительностью жизни" понимают ожидаемую продолжительность жизни при рождении, то есть в возрасте 0 лет.

Средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении (для обоих полов) в Беларуси составляет 71,2 лет (года). Это выше средней ожидаемой продолжительности жизни в мире, которая находится на уровне около 71 года (по данным отдела народонаселения Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам).

Средняя ожидаемая продолжительность жизни мужчин при рождении – 65.6 лет (года). **Средняя ожидаемая продолжительность жизни женщин** при рождении – 77,2 лет (года).

Начало

Содержание



Страница 65 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Продолжительность жизни в Беларуси – 70,5 лет

С 2000 года ожидаемая продолжительность жизни в Беларуси возросла на 1,8 года у женщин и на 1,3 года у мужчин. У мужчин этот показатель не превысил 64,7 года, у женщин – 75,6 года. По сравнению с Россией и Украиной это несколько выше, по сравнению с другими европейскими странами – значительно ниже.

Так, ожидаемая продолжительность жизни у мужчин в 2008 году составила: в России – 60,4 года, в Украине – 62,4 года, Литве – 65,3, Латвии – 65,9 лет, Польше – 70,9 года, Австрии и Германии – 77,2 года. У женщин: в России – 73,2 года, Украине – 74,1 года, Латвии – 76,8, Литве – 77,1, Польше – 79,6 года, Австрии – 82,8, Германии – 82,4.

Несмотря на улучшение показателей в Беларуси за последние годы, проблемой остается значительная разница в продолжительности жизни мужчин и женщин. В 2008 году она составляла 12 лет, тогда как по оценке Программы развития ООН естественной разницей считается 5 лет. В городской местности разница в продолжительности жизни мужчин и женщин составляет 11 лет, в сельской – 14 лет.

Таблица 10.1 – Численность населения Беларуси в 1897–2013 годах

год	всего тыс. чел.	городское		сельское	
		тыс. чел.	доля	тыс. чел.	доля
1897	6 674,00	899	13,5 %	5 774,00	86,5 %
1913	6 899,10	990,1	14,3 %	5 909,00	85,7 %
1926	4 986,00	848	17,0 %	4 138,00	83,0 %
1939	8 912,20	1 854,80	20,8 %	7 057,40	79,2 %
1940	9 046,10	1 924,50	21,3 %	7 121,60	78,7 %
1941	9 092,00	1 968,70	21,7 %	7 123,30	78,3 %



Начало

Содержание



Страница 66 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

год	всего тыс. чел.	городское		сельское	
		тыс. чел.	доля	тыс. чел.	доля
1950	7 709,00	1 619,50	21,0 %	6 089,50	79,0 %
1951	7 781,10	1 726,00	22,2 %	6 055,10	77,8 %
1952	7 748,70	1 827,30	23,6 %	5 921,40	76,4 %
1953	7 693,40	1 902,80	24,7 %	5 790,60	75,3 %
1954	7 685,60	1 988,90	25,9 %	5 696,70	74,1 %
1955	7 757,20	2 064,40	26,6 %	5 692,80	73,4 %
1956	7 850,20	2 115,70	27,0 %	5 734,50	73,0 %
1957	7 910,00	2 195,70	27,8 %	5 714,30	72,2 %
1958	7 961,60	2 309,40	29,0 %	5 652,20	71,0 %
1959	8 055,70	2 480,50	30,8 %	5 575,20	69,2 %
1960	8 147,40	2 605,10	32,0 %	5 542,30	68,0 %
1961	8 233,30	2 745,40	33,3 %	5 487,90	66,7 %
1962	8 335,20	2 870,60	34,4 %	5 464,60	65,6 %
1963	8 435,40	2 988,20	35,4 %	5 447,20	64,6 %
1964	8 479,80	3 092,30	36,5 %	5 387,50	63,5 %
1965	8 557,90	3 208,60	37,5 %	5 349,30	62,5 %
1966	8 655,70	3 336,60	38,5 %	5 319,10	61,5 %
1967	8 761,80	3 472,50	39,6 %	5 289,30	60,4 %
1968	8 838,70	3 607,20	40,8 %	5 231,50	59,2 %
1969	8 915,00	3 752,70	42,1 %	5 162,30	57,9 %
1970	8 992,20	3 890,60	43,3 %	5 101,60	56,7 %
1971	9 048,70	4 018,30	44,4 %	5 030,40	55,6 %
1972	9 118,10	4 164,30	45,7 %	4 953,80	54,3 %
1973	9 182,40	4 326,70	47,1 %	4 855,70	52,9 %



Начало

Содержание



Страница 67 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

год	всего тыс. чел.	городское		сельское	
		тыс. чел.	доля	тыс. чел.	доля
1974	9 251,40	4 491,00	48,5 %	4 760,40	51,5 %
1975	9 317,20	4 649,10	49,9 %	4 668,10	50,1 %
1976	9 360,50	4 795,50	51,2 %	4 565,00	48,8 %
1979	9 532,50	5 234,30	54,9 %	4 298,20	45,1 %
1980	9 591,80	5 361,50	55,9 %	4 230,30	44,1 %
1981	9 662,90	5 505,60	57,0 %	4 157,30	43,0 %
1982	9 736,10	5 649,70	58,0 %	4 086,40	42,0 %
1983	9 800,60	5 788,70	59,1 %	4 011,90	40,9 %
1984	9 869,40	5 939,60	60,2 %	3 929,80	39,8 %
1985	9 929,00	6 077,40	61,2 %	3 851,60	38,8 %
1986	9 986,40	6 215,10	62,2 %	3 771,30	37,8 %
1987	10 042,80	6 346,60	63,2 %	3 696,20	36,8 %
1988	10 089,70	6 488,40	64,3 %	3 601,30	35,7 %
1989	10 151,80	6 641,40	65,4 %	3 510,40	34,6 %
1990	10 188,90	6 731,90	66,1 %	3 457,00	33,9 %
1991	10 189,80	6 805,10	66,8 %	3 384,70	33,2 %
1992	10 198,30	6 856,30	67,2 %	3 342,00	32,8 %
1993	10 234,60	6 899,30	67,4 %	3 335,30	32,6 %
1994	10 243,50	6 927,00	67,6 %	3 316,50	32,4 %
1995	10 210,40	6 932,20	67,9 %	3 278,20	32,1 %
1996	10 177,30	6 934,70	68,1 %	3 242,60	31,9 %
1997	10 141,90	6 938,00	68,4 %	3 203,90	31,6 %
1998	10 093,00	6 946,10	68,8 %	3 146,90	31,2 %
1999	10 045,20	6 961,50	69,3 %	3 083,70	30,7 %



Начало

Содержание



Страница 68 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

год	всего тыс. чел.	городское		сельское	
		тыс. чел.	доля	тыс. чел.	доля
2000	10 002,50	6 967,40	69,7 %	3 035,10	30,3 %
2001	9 956,70	6 979,60	70,1 %	2 977,10	29,9 %
2002	9 900,40	6 982,90	70,5 %	2 917,50	29,5 %
2003	9 830,70	6 973,50	70,9 %	2 857,20	29,1 %
2004	9 762,80	6 968,00	71,4 %	2 794,80	28,6 %
2005	9 697,50	6 965,40	71,8 %	2 732,10	28,2 %
2006	9 630,40	6 956,70	72,2 %	2 673,70	27,8 %
2008	9 542,40	6 989,20	73,2 %	2 553,20	26,8 %
2009	9 513,60	7 027,10	73,9 %	2 486,50	26,1 %
2010	9 500,00	7 077,10	74,5 %	2 422,90	25,5 %
2011	9 481,20	7 122,40	75,1 %	2 358,80	24,9 %
2012	9 465,20	7 175,00	75,8 %	2 290,20	24,2 %
2013	9 463,80	7 220,90	76,3 %	2 242,90	23,7 %



Начало

Содержание



Страница 69 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

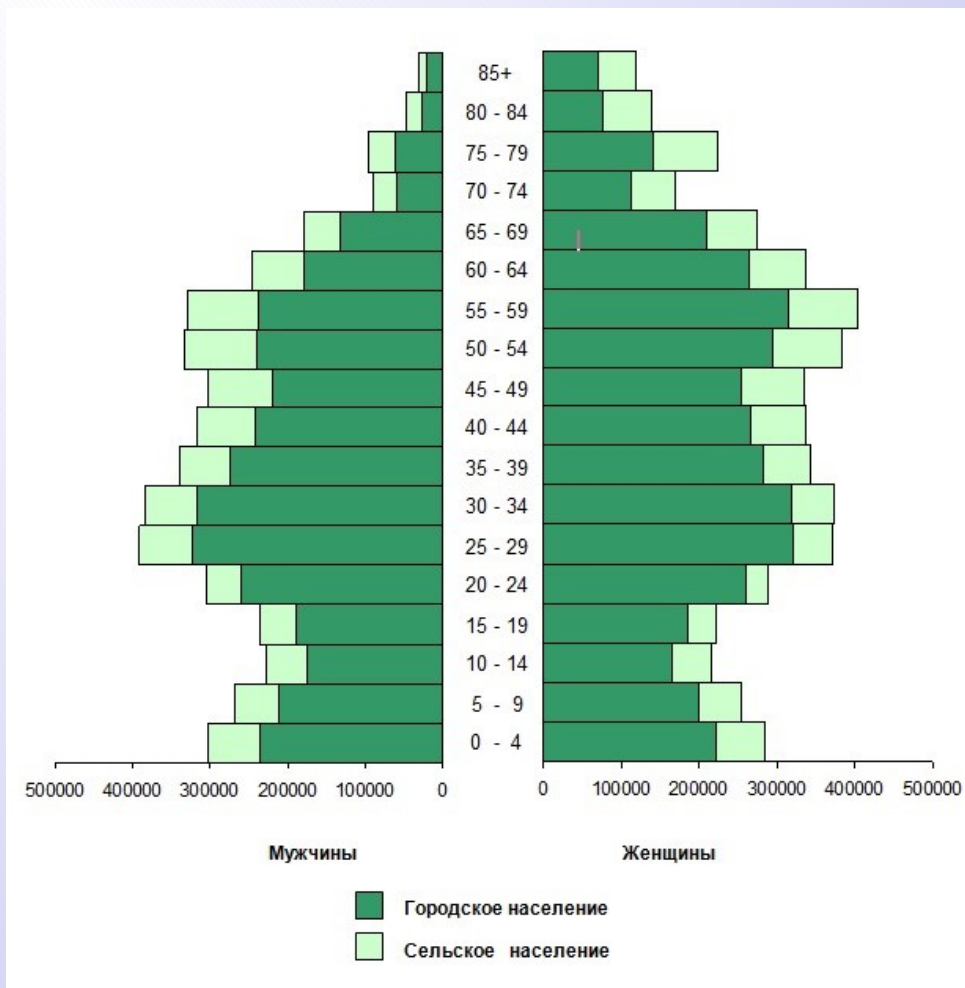


Рисунок 10.2 - Половозрастная пирамида населения Беларуси

[Начало](#)

[Содержание](#)

[◀](#) [▶](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

[Страница 70 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Таблица 10.2 – Города с населением свыше 50 тысяч человек, по данным переписей населения и текущего учёта.

Город	1989	1999	2009	2015
Минск	1607,1	1680,5	1836,8	1938
Гомель	497,5	475,5	482,7	517
Могилёв	356,9	356,5	358,3	375
Витебск	347,4	340,7	347,9	366
Гродно	269,8	301,6	327,5	361
Брест	256	286,4	309,8	336
Бобруйск	220,9	220,7	215,1	218
Барановичи	158,4	163,4	164,7	179
Борисов	142,1	150,7	147,4	145
Пинск	118,3	129,9	125	138
Орша	121,7	123,9	117,2	117
Мозырь	101	109,8	108,8	112
Солигорск	93,5	100,9	102,3	106
Новополоцк	93,4	105,6	98,1	102
Лида	91,3	100,7	97,6	100
Молодечно	90,3	96,6	94,3	95
Полоцк	76,6	82,5	82,5	85
Жлобин	56,2	71,2	75,9	76
Светлогорск	69,5	73,3	70	69
Речица	69,4	66,7	64,7	66
Жодино	54,6	59,3	61,7	64
Слуцк	57,2	63,5	61,4	62
Кобрин	45,2	50,7	51,2	53



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 71 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

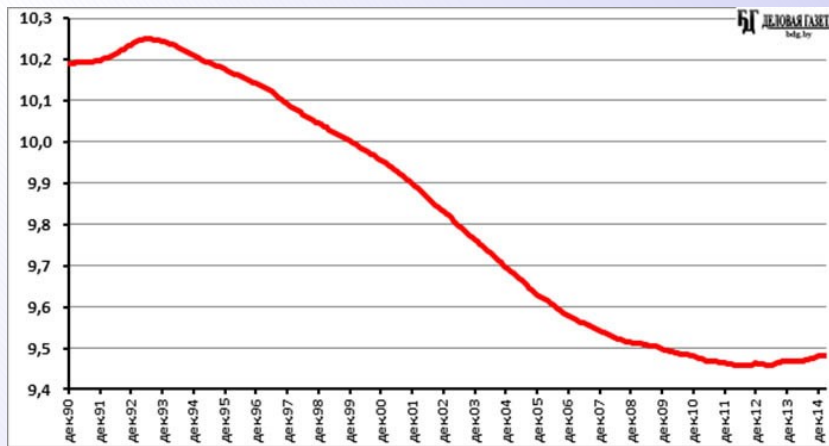


Рисунок 10.3 - Динамика численности населения Беларуси с 1990 по 2014 годы, млн. чел.

Начиная с 1993 года, численность населения республики снижается, при этом основным фактором, влияющим на ситуацию, остаётся превышение числа умерших над числом родившихся. Однако в последние годы наметилась тенденция сокращения смертности и увеличения рождаемости. За первые 9 месяцев 2012 года коэффициент рождаемости составил 12,0 промилле. Показатель смертности соответственно составил 14,5 за январь-март 2008, 14,9 за аналогичный период 2007, 14,3 в 2006 и 14,5 в 2005. За 9 месяцев 2012 года этот показатель составил 13,2 промилле. Смертность детей в возрасте до 1 года уменьшилась с 5,7 случаев на 1000 родившихся в первом квартале 2007 до 4 случаев за аналогичный период 2008 года. В 39 % городов и 21 % посёлков городского типа отмечается естественный прирост населения, в сельской местности, напротив, идёт естественная убыль. По данным на 2007 год, прирост населения составляет – 0,06 %, сальдо миграции положительно – 2,3 на 1000 населения (в страну въезжает больше, чем выезжает).



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 72 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

По данным Национального статистического комитета, показатель суммарной рождаемости, который сократился с 2,083 ребёнка на женщину в 1994–1995 годах до 1,233 в 2004 году, к 2009 году вырос до 1,509 ребёнка, но в 2010 году вновь несколько сократился до 1,494.

Суммарный коэффициент рождаемости является наиболее точным показателем уровня рождаемости, данный коэффициент характеризует среднее число рождений у одной женщины в гипотетическом поколении за всю её жизнь при сохранении существующих уровней рождаемости в каждом возрасте независимо от смертности и от изменений возрастного состава. Смертность – статистический показатель, оценивающий количество смертей.

Суммарный коэффициент рождаемости в мире сократился с 4,95 рождений на женщину в первой половине 1960-х годов до 2,5648 в 2005?2010 годы. Для более развитых стран такой уровень рождаемости был характерен уже в начале 1960-х, а к концу века он снизился до 1,57, что покрывается иммиграцией в эти страны из менее развитых стран.

Среднее количество детей, рожденных женщиной в течение жизни для 2015, показано на рисунке 10.4.



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 73 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

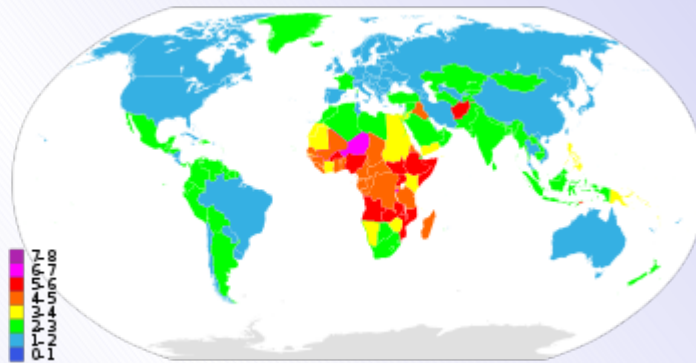


Рисунок 10.4 - Карта мира по среднему количеству детей, рожденных женщиной в течение жизни, с учетом средних показателей для женщин всех возрастов, данные 2015.



Самый высокий суммарный коэффициент рождаемости в мире – в Нигере – 6,76. Самый низкий – в Сингапуре – 0,81 (на 2015 год).

Демографические показатели в Республике Беларусь с 1950 г. по 2015 г. отражены в таблице 10.3.



[Начало](#)

[Содержание](#)

[◀](#) [▶](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

Страница 74 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

Таблица 10.3 – Демографические показатели в Республике Беларусь с 1950 г.

Год	Численность населения (x 1000)	Количество родившихся	Количество умерших	Естественный прирост	Общий коэффициент рождаемости (на 1000)	Общий коэффициент смертности (на 1000)	Естественный прирост (на 1000)	Суммарный коэффициент рождаемости	Количество зарегистрированных ванных аборт
1950	7 745	197 200	62 000	135 200	25.5	8.0	17.5		
1951	7 765	198 200	61 200	137 000	25.5	7.9	17.6		
1952	7 721	191 100	64 200	126 900	24.8	8.3	16.4		
1953	7 690	176 200	61 900	114 300	22.9	8.0	14.9		
1954	7 722	193 100	61 600	131 500	25.0	8.0	17.0		
1955	7 804	194 400	58 000	136 400	24.9	7.4	17.5		
1956	7 880	199 500	56 000	143 500	25.3	7.1	18.2		
1957	7 936	200 800	58 000	142 800	25.3	7.3	18.0		
1958	8 009	207 700	53 700	154 000	25.9	6.7	19.2		
1959	8 112	204 600	62 600	142 000	25.2	7.7	17.5		
1960	8 190	200 218	54 037	146 181	24.4	6.6	17.8	2.80	170 787
1961	8 284	194 239	53 682	140 557	23.4	6.5	17.0	2.61	178 290
1962	8 385	185 302	60 676	124 626	22.1	7.2	14.9	2.57	185 554
1963	8 458	173 889	58 291	115 598	20.6	6.9	13.7	2.46	191 137
1964	8 519	161 794	53 967	107 827	19.0	6.3	12.7	2.36	200 534
1965	8 607	153 865	58 156	95 709	17.9	6.8	11.1	2.27	205 999
1966	8 709	153 414	58 265	95 149	17.6	6.7	10.9	2.28	203 430
1967	8 800	147 501	61 263	86 238	16.8	7.0	9.8	2.26	203 722
1968	8 877	146 095	62 354	83 741	16.5	7.0	9.4	2.23	198 955
1969	8 957	142 652	65 912	76 740	15.9	7.4	8.6	2.18	191 637
1970	9 038	146 676	68 974	77 702	16.2	7.6	8.6	2.30	187 935
1971	9 112	149 135	68 511	80 624	16.4	7.5	8.8	2.34	190 169
1972	9 178	147 813	71 866	75 947	16.1	7.8	8.3	2.36	185 101
1973	9 245	144 729	73 927	70 802	15.7	8.0	7.7	2.29	193 503
1974	9 312	146 876	73 181	73 695	15.8	7.9	7.9	2.24	194 247
1975	9 367	146 517	79 701	66 816	15.6	8.5	7.1	2.20	194 710
1976	9 411	147 912	82 400	65 512	15.7	8.8	7.0	2.16	199 121
1977	9 463	148 963	84 565	64 398	15.7	8.9	6.8	2.11	202 146
1978	9 525	151 053	86 612	64 441	15.9	9.1	6.8	2.08	201 619
1979	9 590	151 800	90 837	60 963	15.8	9.5	6.4	2.05	203 446
1980	9 658	154 432	95 514	58 918	16.0	9.9	6.1	2.04	201 852
1981	9 732	157 899	93 136	64 763	16.2	9.6	6.7	2.08	202 340
1982	9 804	159 364	93 840	65 524	16.3	9.6	6.7	2.02	198 011
1983	9 872	173 510	97 849	75 661	17.6	9.9	7.7	2.09	207 461



Начало

Содержание



Страница 75 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Год	Численность населения (x 1000)	Количество родившихся	Количество умерших	Естественный прирост	Общий коэффициент рождаемости (на 1000)	Общий коэффициент смертности (на 1000)	Естественный прирост (на 1000)	Суммарный коэффициент рождаемости	Количество зарегистрированных абортов
1984	9 938	168 749	104 274	64 475	17.0	10.5	6.5	2.14	210 844
1985	9 999	165 034	105 690	59 344	16.6	10.6	5.9	2.09	200 888
1986	10 058	171 611	97 276	74 335	17.1	9.7	7.4	2.10	171 114
1987	10 111	162 937	99 921	63 016	16.2	9.9	6.2	2.04	163 761
1988	10 144	163 193	102 671	60 522	16.1	10.1	6.0	2.03	140 921
1989	10 171	153 449	103 479	49 970	15.1	10.2	4.9	2.02	256 041
1990	10 190	142 167	109 582	32 585	14.0	10.8	3.2	1.91	260 839
1991	10 194	132 045	114 650	17 395	13.0	11.2	1.7	1.80	241 138
1992	10 217	127 971	116 674	11 297	12.5	11.4	1.1	1.76	240 387
1993	10 240	117 384	128 544	-11 160	11.5	12.6	-1.1	1.62	217 957
1994	10 227	110 599	130 003	-19 404	10.8	12.7	-1.9	1.53	212 533
1995	10 194	101 144	133 775	-32 631	9.9	13.1	-3.2	1.40	193 280
1996	10 160	95 798	133 422	-37 624	9.4	13.1	-3.7	1.33	174 098
1997	10 118	89 586	136 653	-47 067	8.9	13.5	-4.7	1.25	152 660
1998	10 069	92 645	137 296	-44 651	9.2	13.6	-4.4	1.30	145 339
1999	10 032	92 975	142 027	-49 052	9.3	14.2	-4.9	1.31	135 829
2000	9 988	93 691	134 867	-41 176	9.4	13.5	-4.1	1.31	121 895
2001	9 929	91 720	140 299	-48 579	9.2	14.1	-4.9	1.28	101 402
2002	9 866	88 743	146 665	-57 922	9.0	14.9	-5.9	1.24	89 895
2003	9 797	88 512	143 200	-54 688	9.0	14.6	-5.6	1.23	80 174
2004	9 730	88 943	140 064	-51 121	9.1	14.4	-5.3	1.23	71 700
2005	9 664	90 508	141 857	-51 349	9.4	14.7	-5.3	1.25	64 655
2006	9 605	96 721	138 426	-41 705	10.1	14.4	-4.3	1.33	58 516
2007	9 561	103 626	132 993	-29 367	10.8	13.9	-3.1	1.42	46 287
2008	9 528	107 876	133 879	-26 003	11.3	14.1	-2.7	1.48	42 197
2009	9 507	109 263	135 056	-25 793	11.5	14.2	-2.7	1.50	35 967
2010	9 491	108 050	137 305	-29 255	11.4	14.5	-3.1	1.49	27 662
2011	9 473	109 147	135 099	-25 952	11.5	14.3	-2.7	1.51	26 858
2012	9 464	115 893	126 531	-10 638	12.2	13.4	-1.2	1.62	
2013	9 468	117 997	125 326	-7 329	12.5	13.2	-0.7	1.67	
2014	9 469	118 534	121 542	-3 008	12.5	12.8	-0.3	1.69	
2015	9 481	119 509	120 130	-621	12.6	12.7	-0.1		

В таблице 10.4 показаны сведения о численности населения Беларуси на 19 октября 2016 года (14:27:03).



Начало

Содержание



Страница 76 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 10.4 – Счетчик населения Беларуси 19-10-2016 14:27:03

9 499 493	Численность населения
4 415 717	Численность мужского населения (46.5%)
5 083 776	Численность женского населения (53.5%)
89 162	Рождено в этом году
183	Рождено сегодня
107 893	Умерло в этом году
222	Умерло сегодня
19 340	Мигрировало в этом году
40	Мигрировало сегодня
609	Рост численности населения в этом году
1	Рост численности населения сегодня

На рисунке 10.5 проиллюстрировано естественное движение населения в Беларуси в 2014 г., а на рисунке 10.6 можно наглядно увидеть, где какое количество смертей за год в мире на каждую тысячу человек.

В Беларуси людей старше 60 лет на 1 января 2013 года было 19,64 % от численности населения республики (по классификации ООН страна считается старой, если таких людей – менее 14 %). В последние годы в стране увеличивается доля детей от 0 до 14 в общей численности населения – 15,43 % на 1 января 2013 года (14,74 % по переписи 2009 года). В 2008 году на 100 девочек рождалось 106 мальчиков, средний возраст рожениц составил 26,8 лет, при рождении первого ребёнка – 24,4 года (2008). На 2011 год количество семей с детьми составило 1205,6 тысяч, из них 65,7 % семей имеют только одного ребёнка, 28,9 % – двоих, троих и более имеет всего около 5 % семей. В 2008 году несовершеннолетние матери родили 1383 ребёнка.

Наиболее высокая рождаемость наблюдается в Брестской области, самая низкая – в Витебской. В Витебской области также наибольший во всей республике коэффициент смертности, наименьший наблюдается в Минске.



Начало

Содержание



Страница 77 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

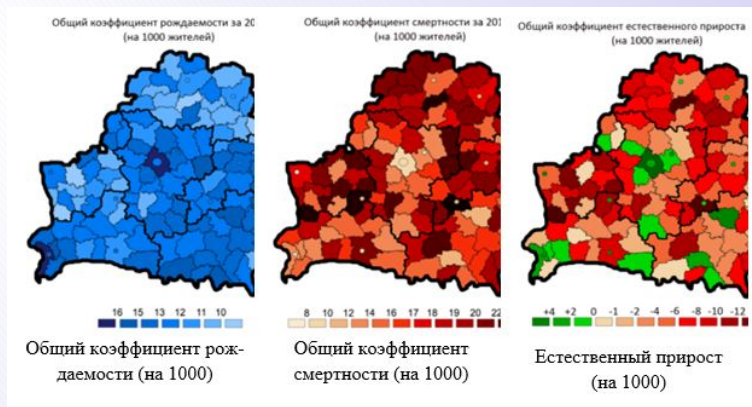


Рисунок 10.5 - Естественное движение населения в Белоруссии в 2014 г.

Браки и разводы. В 2012 году в Беларуси было зарегистрировано 76 245 браков (8,1 на 1000 человек) и 39 034 развода (4,1 на 1000 человек). Наибольшее число браков в пересчёте на 1000 человек было зарегистрировано в Могилёвской области (8,4), наименьшее – в Брестской (7,6); число разводов наиболее велико в Витебской и Гомельской областях, а также в Минске (4,3 на 1000 человек), наименьшее – в Брестской области (3,7). Средний возраст вступления в первый брак в 2012 году составил 26,7 лет для мужчин (в 1980 году – 24,3 года) и 24,6 лет для женщин (22,9 в 1980 году); средний возраст вступления в повторный брак в 2012 году – 40,5 лет для мужчин и 37,6 лет для женщин. В таблице 10.5 отражена статистика браков и разводов в Беларуси в 1970–2012 годы.

Семья. Перепись 2009 года показала, что для населения республики характерна малодетность (как правило, 1 ребёнок на семью): 65,9 % от общего числа семей с детьми имели только одного ребёнка, 28,3 % – двух и только 5,2 % – трёх и более.



Начало

Содержание



Страница 78 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

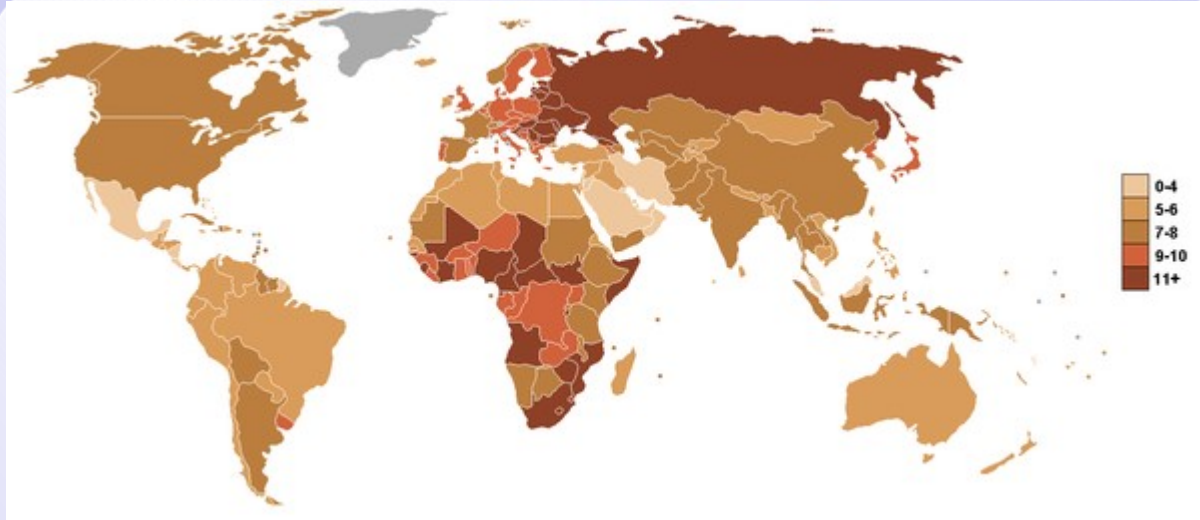


Рисунок 10.6 - Количество смертей за год в мире на каждую тысячу человек.

Таблица 10.5 – Статистика браков и разводов в Беларуси в 1970–2012 годы

Год	Число браков	(на 1000 человек)	Число разводов	(на 1000 человек)
1970	83 658	9,3	17 060	1,9
1980	97 461	▲ 10,1	31 214	▲ 3,2
1990	99 229	▼ 9,7	34 986	▲ 3,4
1995	77 027	▼ 7,6	42 119	▲ 4,1
2000	62 485	▼ 6,3	43 512	▲ 4,4
2005	73 333	▲ 7,6	30 531	▼ 3,2
2010	76 978	▲ 8,1	36 655	▲ 3,9
2011	86 785	▲ 9,2	38 584	▲ 4,1
2012	76 245	▼ 8,1	39 034	– 4,1



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 79 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

Национальный состав. По данным переписи населения 2009 года, на территории Беларуси проживали представители более 130 наций и национальностей. Среди них наиболее представлены белорусы (7 957 252 или 83,7 %), русские (785 084 или 8,3 %), поляки (294 549 или 3,1 %), украинцы (158 723 или 1,7 %), евреи (12 926), армяне (8 512), татары (7 316), цыгане (7 079), азербайджанцы (5 567), литовцы (5 087). В Республике Беларусь также проживает от 1 до 3,5 тысяч молдаван, туркмен, немцев, грузин, китайцев, узбеков, латышей, казахов, арабов и чувашей.

На протяжении белорусской истории сложилось так, что основным населением сельской местности были белорусы, в городах и местечках – евреи, на северо-западе страны проживало множество поляков, а на востоке – русских, в том числе старообрядцев. Многочисленное дворянское сословие – шляхта – была сильно полонизирована. В настоящее время в городах и сёлах наблюдается пёстрый этнический состав, хотя большинство населения (более 80 %) относят себя к представителям белорусской нации.

В советский период доля белорусов в населении республики сокращалась (с 81,1 % в 1959 до 77,9 % в 1989), а доля русских и украинцев росла (с 8,2 % в 1959 до 13,2 % в 1989 у русских и с 1,7 % до 2,9 % у украинцев), то в период независимости страны доля белорусов постоянно росла, достигнув 83,7 % в 2009 г., а русских и украинцев убывала (до 8,3 % и 1,7 % соответственно). Доля поляков и евреев в послевоенный период постоянно сокращалась (с 6,7 % в 1959 до 3,1 % в 2009 у поляков, с 1,9 % до 0,1 % у евреев). В таблице 10.6 показан национальный состав населения Беларуси в 1959–2009 гг.

Сокращение доли русских, украинцев, евреев и поляков объясняется отрицательным сальдо внешней миграции и естественной ассимиляцией, а также сменой этнической самоидентификации в пользу в первую очередь белорусов. Увеличивается число туркмен, китайцев, узбеков, казахов и арабов.

Религиозный состав. Согласно исследованию центра Gallup, 27 % граждан Белоруссии признали, что религия играет важную роль их повседневной жизни. По этому показателю Республика Беларусь входит в число 11 наименее религиозных стран мира.



Начало

Содержание



Страница 80 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 10.6 – Национальный состав населения Беларуси в 1959–2009 гг.

	1959 г.	%	1989 г.	%	1999 г.	%	2009 г.	%
Всего	8055714	100,00 %	10151806	100,00 %	10045237	100,00 %	9503807	100,00 %
Белорусы	6532035	81,09 %	7904623	77,86 %	8159073	81,22 %	7957252	83,73 %
Русские	660159	8,19 %	1342099	13,22 %	1141731	11,37 %	785084	8,26 %
Поляки	538881	6,69 %	417720	4,11 %	395712	3,94 %	294549	3,10 %
Украинцы	133061	1,65 %	291008	2,87 %	237014	2,36 %	158723	1,67 %
Евреи	150084	1,86 %	111977	1,10 %	27798	0,28 %	12926	0,14 %
Армяне	1751	0,02 %	4933	0,05 %	10191	0,10 %	8512	0,09 %
Татары	8654	0,11 %	12552	0,12 %	10089	0,10 %	7316	0,08 %
Цыгане	4662	0,06 %	10762	0,11 %	9927	0,10 %	7079	0,07 %
Азербайджанцы	1402	0,02 %	5009	0,05 %	6362	0,06 %	5567	0,06 %
Литовцы	8363	0,10 %	7606	0,07 %	6387	0,06 %	5087	0,05 %
Молдаване	727	0,01 %	4964	0,05 %	4267	0,04 %	3465	0,04 %
Туркмены	...		777	0,01 %	921	0,01 %	2685	0,03 %
Немцы	1220	0,02 %	3517	0,03 %	4805	0,05 %	2474	0,03 %
Грузины	1745	0,02 %	2840	0,03 %	3031	0,03 %	2400	0,03 %
Китайцы	...		78	0,00 %	75	0,00 %	1642	0,02 %
Узбеки	886	0,01 %	3537	0,03 %	1571	0,02 %	1593	0,02 %
Латыши	2631	0,03 %	2658	0,03 %	2239	0,02 %	1549	0,02 %
Казахи	633	0,01 %	2266	0,02 %	1239	0,01 %	1355	0,02 %
Арабы	...		101	0,00 %	490	0,00 %	1330	0,01 %
Чуваши	1061	0,01 %	3323	0,03 %	2242	0,02 %	1277	0,01 %
Мордва	1276	0,02 %	2620	0,02 %	1677	0,02 %	877	0,01 %
Башкиры	343	0,01 %	1252	0,01 %	1091	0,01 %	607	0,01 %

Согласно данным на июль 2010 года, предоставленным аппаратом Уполномоченного по делам религий и национальностей Республики Беларусь, 58,9 % населения считают себя верующими. Из них 82,5 % принадлежат к Русской православной церкви (Белорусский экзархат), 12 % причисляют себя к Римско-католической церкви, 4 % населения относится к восточным религиям (в первую очередь к исламу, а также к индуизму (кришнаизм) и бахаи), 2 % к протестантским деноминациям (пятидесятникам, баптистам, адвентистам седьмого дня, лютеранам, свидетелям иеговы и др.), а также к старообрядцам. Согласно этим же данным, регулярно посещают богослужения около 18 % православных и 50 % католиков.



Начало

Содержание



Страница 81 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Имеются также греко-католики, кроме того есть группы православных, чьи общины не входят в Белорусский экзархат Русской православной церкви.

По информации из еврейских общин, к евреям себя относят от 30 до 50 тысяч жителей Белоруссии, однако подавляющее большинство евреев не являются активными верующими. Число евреев по данным переписей быстро сокращается, так в 1979 году их было 135 тысяч, в 1989 году 112 тысяч; особенно быстро число евреев сокращалось в период независимости страны: к 1999 году их число сократилось в 4 раза (до 28 тысяч), а в период до 2009 года ещё более чем вдвое – до 13 тысяч.

По данным самой католической церкви в Беларуси к ней относятся около 1,4 млн верующих (около 15 % населения страны).

Численность этносов, традиционно относимым к мусульманам, по данным переписи 2009 года составляло около 22 тысяч человек. На 2014 год количество мусульман оценивается в 19 тысяч (0,2% населения).

Языковой состав. По данным переписи 2009 года, родным для 60 % населения является белорусский язык, но дома большинство жителей страны (70 %) разговаривают на русском. Английским языком свободно владеют 450 тысяч человек, немецким – 138 тысяч. За период 1999–2009 годов доля этнических белорусов, для которых родным был белорусский язык, сократилась с 85,6 % до 60,8 %, одновременно доля этнических белорусов, разговаривавших на русском языке дома, возросла с 58,6 % до 69,8 %.

На рисунке 10.7 показано, в каких регионах какой язык домашнего общения преобладает.

Иммиграция в Республику Беларусь. Повышение коэффициента миграционного прироста является частью программы демографической безопасности страны. Иммиграция играет важную роль в современных демографических процессах, происходящих на территории Белоруссии, так как именно благодаря ей общая убыль населения страны сглаживается даже в условиях сохраняющейся, хотя и уменьшающейся естественной убыли населения.



Начало

Содержание



Страница 82 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

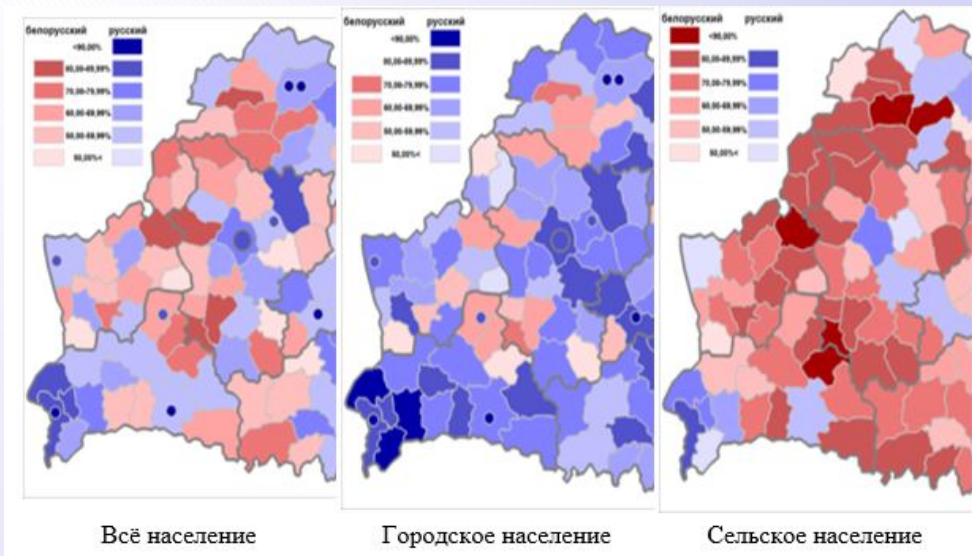


Рисунок 10.7 - Язык домашнего общения

По официальным данным, в 2012 году в Республику Беларусь прибыло в качестве мигрантов 18 040 граждан других государств (в 2000 году – 25 943), из них 13 455 человек — из стран СНГ. Больше всего людей прибыло из России (8560 человек), Украины (2258), Казахстана (963) и Туркменистана (800).

Эмиграция из Республики Беларусь. На территории РФ работает около 500 тыс. граждан Белоруссии. Также около 200 тыс. граждан Беларуси работает в Польше и других странах Евросоюза.

На рисунке 10.8 проиллюстрировано миграционное сальдо населения Беларуси 1950-2011 гг.



Начало

Содержание



Страница 83 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

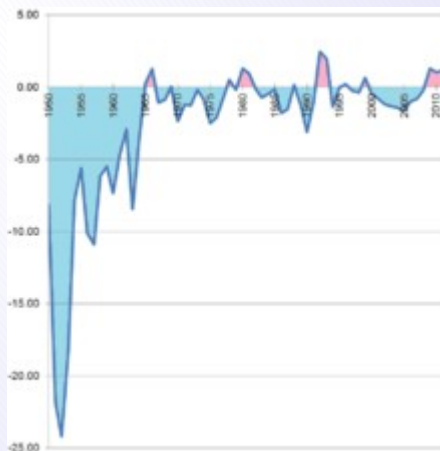


Рисунок 10.8 - Язык домашнего общения
 Миграционное сальдо населения Белоруссии 1950-2011 гг. (человек на 1 000 жителей)

миграционный приток миграционный отток



Начало

Содержание



Страница 84 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

11 Статистика занятости и безработицы

Занятость – одна из важнейших социально-экономических проблем рыночной экономики.

Занятость и безработицу можно рассматривать как две взаимодополняющие характеристики равновесия экономической системы. В странах с рыночной экономикой занятость и безработица изучаются систематически. Статистические данные необходимы при регулировании рынка труда, обеспечении социальной защиты населения, организации своевременной профессиональной подготовки и переподготовки кадров.

Перед статистикой занятости и безработицы стоят следующие *задачи* :

- сбор данных о численности занятых и безработных как составных частях рабочей силы;
- измерение уровня занятости и безработицы с целью изучения состояния, тенденций на рынке труда;
- изучение трудоустройства населения для оценки ситуации на рынке труда и ее прогнозирования;
- изучение состава занятых и безработных с тем, чтобы разработать программу занятости;
- измерение взаимосвязи между занятостью, доходом, содержанием и другими мотивациями труда с целью разработки программы занятости.

Под *экономически активным населением* (ЭАН) подразумевается часть населения, обеспечивающая предложение рабочей силы для производства товаров и услуг.

Численность экономически активного населения измеряется по отношению к определенному периоду и *включает занятых и безработных*.

Уровень экономической активности населения определяется как отношение численности населения либо ко всему населению, либо (более точно) к его



Начало

Содержание



Страница 85 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

численности в возрасте от 15 до 72 лет (потому что эта возрастная группа участвует в выборочных обследованиях).

$$\text{Уровень ЭАН(\%)} = \frac{\text{Численность ЭАН}}{\text{Общая численность населения}} \cdot 100\%$$

Численность экономически активного населения оценивают по данным выборочных обследований населения по проблемам занятости. В международных стандартах рекомендуется указывать минимальный возраст, принятый при измерении экономически активного населения. Он может быть принят на уровне 6 лет (Египет), 10 лет (Бразилия) и повышается до 16 лет (США, Швеция). В большинстве стран он составляет 14-15 лет. В некоторых странах предусмотрены два минимальных предела: более низкий – для получения информации об экономической деятельности и несколько более высокий – для группировки экономически активного населения: например, в Канаде – 14 и 15 лет, Индии – 5 и 15, Венесуэле – 10 и 15, в России – 15 и 16 лет.

Помимо минимального в ряде стран установлен максимальный возраст. Это означает, что лица старше его исключаются из расчета численности экономически активного населения. Например, в Дании, Швеции, Норвегии, Финляндии установлен верхний предел в 74 года. В России при проведении обследований населения по проблемам занятости ограничиваются возрастом в 72 года. Вместе с тем при дальнейшей группировке населения на занятых и безработных, как и в большинстве стран, максимальный возраст не установлен.

Чтобы иметь представление об уровне экономической активности населения страны (региона), определяется доля экономически активного населения в общей численности населения.

Наибольшей трудовой активностью обладают люди трудоспособного возраста (в Беларуси женщины 16–55 лет и мужчины 16–60 лет). Поэтому рассчитывается также уровень экономической активности населения в трудоспособном возрасте



Начало

Содержание



Страница 86 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

как отношение численности экономически активного населения трудоспособного возраста к численности населения в трудоспособном возрасте.

К **занятым в экономике** относятся лица обоого пола в возрасте 16 лет и старше, а также лица младших возрастов, которые в рассматриваемый период:

- выполняли работу по найму за вознаграждение (на условиях полного либо неполного рабочего времени),
- а также иную приносящую доход работу (самостоятельную или у отдельных граждан);
- временно отсутствовали на работе по причине болезни, травмы, по случаю отпуска и другим причинам;
- выполняли работу без оплаты на семейном предприятии.

К **безработным** относятся лица 16 лет и старше, которые в рассматриваемый период:

- не имели работы (доходного занятия);
- занимались поиском работы (обращались в службу занятости, к администрации предприятия, использовали личные связи и др.) или предпринимали шаги к организации собственного дела;
- были готовы приступить к работе.

По методологии МОТ к безработным могут быть отнесены и учащиеся, студенты, пенсионеры и инвалиды, если они занимались поиском работы и были готовы к ней приступить.

В составе безработных выделяются лица, не занятые трудовой деятельностью, зарегистрированные в службе занятости в качестве ищущих работу, а также признанных безработными.

Ситуация на рынке труда оценивается не только через абсолютную численность занятых и безработных, но и через *уровень безработицы* и *уровень занятости*, которые определяются как удельный вес соответствующей категории рабочей силы в численности экономически активного населения на начало (конец) периода или в среднем за год:



Начало

Содержание



Страница 87 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

$$\text{Уровень занятости} = \frac{\text{Численность занятых}}{\text{Численность экономически активного населения}} \cdot 100\%$$

$$\text{Уровень безработицы} = \frac{\text{Численность безработных}}{\text{Численность экономически активного населения}} \cdot 100\%$$

Уровень занятости можно определить и как долю занятых среди населения определенной возрастной группы.

$$\text{Число безработных, приходящееся на 1000 занятых} = \frac{\text{Численность безработных}}{\text{Численность занятых}} \cdot 1000$$

Важным источником информации о численности безработицы являются данные служб занятости. В них фиксируется численность официально зарегистрированных безработных (на конец периода: месяца, квартала, года). Наряду с данными текущей отчетности для оценки общей численности безработных используются материалы выборочных исследований населения по проблемам занятости. Обследованию в течение недели подлежат 60 тыс. граждан в возрасте 15–72 лет. Высокая верхняя возрастная граница позволяет уточнить возможное участие на рынке труда пенсионеров, а низкая – подростков. Результаты обследования позволяют оценить численность безработных, их распределение по обстоятельствам незанятости, по способам поиска работы.

Занятые и безработные являются составной частью *трудовых ресурсов* региона. Поэтому в литературе нередко уровни занятости и безработицы определяются как удельный вес занятых и удельный вес безработных в общем объеме трудовых ресурсов.



Начало

Содержание



Страница 88 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Трудовые ресурсы – часть населения, обладающая физическим развитием, здоровьем, образованием, квалификацией для работы в народном хозяйстве.

Население в трудоспособном возрасте подразделяется на трудоспособное население (ТНТВ) и нетрудоспособное население. Рассчитывается коэффициент трудоспособности всего населения:

$$K_{ТН} = \frac{S_{ТНТВ}}{S_{ОБЩ}} \cdot 1000$$

С 1990 по 2012 год численность населения Беларуси в трудоспособном возрасте практически не изменилась при одновременном значительном снижении общей численности населения.

В 2012 году больше всего людей было занято в обрабатывающей промышленности (1036,5 тыс. человек – 22,6 % экономически активного населения), в торговле и ремонте (исключая ремонт в промышленности; 637,2 тыс. – 13,9 %), сельском и лесном хозяйстве (458,5 тыс. – 10 %), образовании (456,7 тыс. – 10 %), строительстве (353,2 тыс. – 7,7 %), транспорте и связи (341,3 тыс. – 7,4 %) и здравоохранении и предоставлении социальных услуг (321,1 тыс. – 7 %).

В таблице 11.1 показана структура населения Беларуси в трудоспособном возрасте.

Статистика безработицы в Беларуси не рассчитывается по всемирным стандартам Международной организации труда (МОТ). В качестве уровня безработицы применяется подсчёт количества людей, состоящих на учёте в службе занятости.

Уровень зарегистрированной безработицы на конец мая 2016 г. составил 1,1 процента к численности экономически активного населения.

Статистика изучает продолжительность поиска работы. С этой целью по карточкам персонального учета обратившихся за помощью в трудоустройстве может быть определена общая продолжительность трудоустройства граждан (человеко-дней).



Начало

Содержание



Страница 89 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 11.1 – Структура населения Беларуси в трудоспособном возрасте

Параметр	1990 год (тыс. человек)	1995 год (тыс. человек)	2000 год (тыс. человек)	2005 год (тыс. человек)	2010 год (тыс. человек)	2011 год (тыс. человек)	2012 год (тыс. человек)
Общая численность населения	10190	10177	9957	9630	9481	9465	9464
в том числе в возрасте моложе трудоспособного;	2495	2350	1989	1615	1513	1522	1549
в трудоспособном возрасте;	5665	5672	5843	5944	5804	5749	5687
в возрасте старше трудоспособного	2030	2155	2125	2071	2164	2194	2228
Численность населения, занятого в экономике	5151	4410	4444	4414	4666	4655	4577
Численность пенсионеров	2375	2659	2622	2588	2615	2631	2649

В январе-мае 2016 года в органы по труду, занятости и социальной защиты за содействием в трудоустройстве обратилось 99 тыс. человек (93,9 процента к январю-маю 2015 г.), из которых 75,7 тыс. человек зарегистрированы в качестве безработных (92,6 процента к январю-маю 2015 г.). С учетом граждан, состоящих на учете на 1 января 2016 г., всего нуждалось в трудоустройстве 148,2 тыс. человек, из них 119 тыс. безработных.

В таблице 11.2 отражена ситуация в сфере занятости и безработицы в Республике Беларусь.



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 90 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Таблица 11.2 – Ситуация в сфере занятости и безработицы в Республике Беларусь

	2015 год	2016 год	2016 год к 2015 году, процент
	Зарегистрировано безработных, тыс. человек	Зарегистрировано безработных, тыс. человек	
январь	16,7	15	89,8
февраль	17,4	16,7	96
март	15,9	16,2	101,9
апрель	16,6	15,1	91
май	15	12,7	84,7
июнь	17,4		
июль	14,6		
август	12,5		
сентябрь	13,8		
октябрь	14,9		
ноябрь	14,2		
декабрь	12,9		

Численность безработных, состоящих на учете в органах по труду, занятости и социальной защите, на 1 июня 2016 года на 12,9 процента больше, чем на 1 июня 2015 г. На рисунке 11.1 изображены кривые спроса и предложения на рынке труда в Республике Беларусь.

На рисунке 11.2 показано распределение трудовых ресурсов в Республике Беларусь (на конец 2014 года) по возрастам.

Таблицы 11.3–11.5 отражают различные сведения о безработных в Республике Беларусь в 2015–2016 гг.



Начало

Содержание



Страница 91 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Рисунок 11.1 - Спрос и предложение на рынке труда в Республике Беларусь в 2004–2016 гг.

Таблица 11.3 – Состав безработных по полу, возрасту в Республике Беларусь

На конец 2015 года			На конец марта 2016 года		
Численность	человек	процент	Численность	человек	процент
безработных, всего	43332	100	безработных, всего	53520	100
из них: женщин	15182	35	из них: женщин	17160	32,1
мужчин	28150	65	мужчин	36360	67,9
молодежь 16-29 лет	11559	26,7	молодежь 16-29 лет	13635	25,5

Начало

Содержание



Страница 92 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

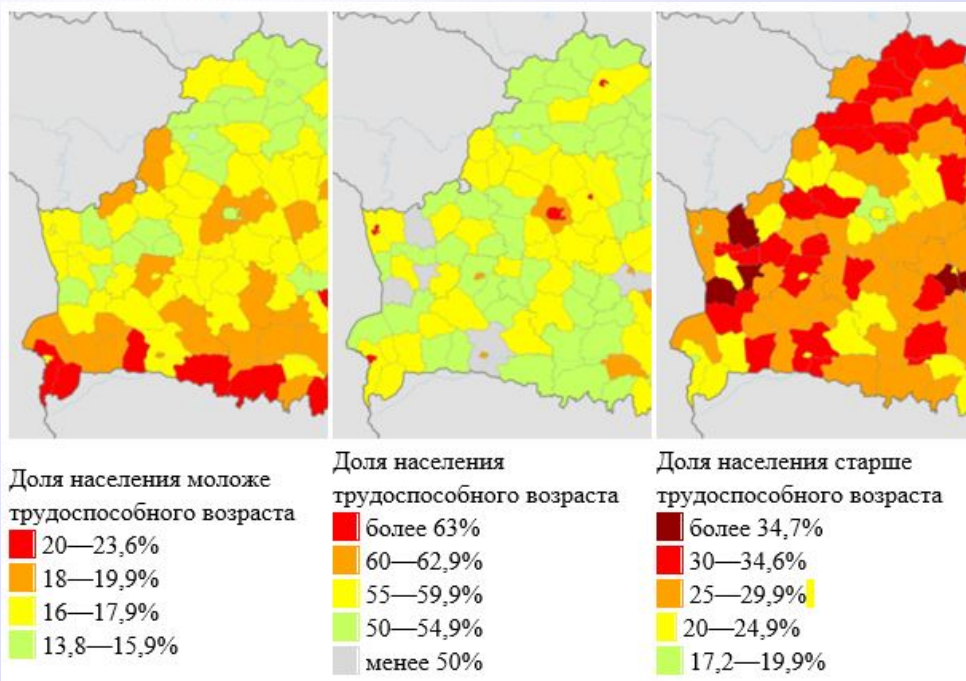


Рисунок 11.2 - Трудовые ресурсы в Республике Беларусь на конец 2014 года

[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 93 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Таблица 11.4 – Состав безработных по образованию в Республике Беларусь

На конец 2015 года			На конец марта 2016 года		
Численность безработных, всего	43332 человек	100 процентов	Численность безработных, всего	53520 человек	100 процентов
Распределение общей численности безработных по образованию:			Распределение общей численности безработных по образованию:		
- общее базовое	4180	9,6	- общее базовое	5230	9,8
- общее среднее	12864	29,7	- общее среднее	16393	30,6
- профессионально-техническое	13633	31,5	- профессионально-техническое	17831	33,3
- среднее специальное	6415	14,8	- среднее специальное	7437	13,9
- высшее	6215	14,3	- высшее	6597	12,3
- послевузовское	25	0,06	- послевузовское	32	0,1

Из-за низкой планки выхода на заслуженный отдых Беларусь оказалась европейским лидером по количеству людей *пенсионного возраста*.

Почти четверть населения нашей страны имеет пенсионное удостоверение (24,4%). В тройке лидеров с нами по количеству пенсионеров оказались Россия и Украина.

В Италии и Германии пенсионеров немногим меньше 21%, а в Греции – и вовсе меньше 19%. Очевидно, что, даже будучи самыми «пожилыми» государствами, эти страны имеют более щадящую нагрузку на бюджет в части помощи пенсионерам.

Коэффициент пенсионной нагрузки рассчитывается как отношение численности населения выше трудоспособного возраста к численности трудоспособного населения.

Можно рассчитать коэффициент пенсионной нагрузки по формуле:

$$K_{ПН} = \frac{S_{ПВ}}{S_{ТВ}} \cdot 1000$$



Начало

Содержание



Страница 94 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 11.5 – Состав безработных по возрастным группам в Республике Беларусь

На конец 2015 года			На конец марта 2016 года		
Численность безработных, всего	43332 человек	100 процентов	Численность безработных, всего	53520 человек	100 процентов
Распределение общей численности безработных по возрасту:			Распределение общей численности безработных по возрасту:		
16-17 лет	271	0,6	16-17 лет	236	0,4
18-19	1231	2,8	18-19	1166	2,2
20-24	4720	10,9	20-24	5488	10,3
25-29	4413	10,2	25-29	5595	10,5
30-34	4860	11,2	30-34	6163	11,5
35-39	5053	11,7	35-39	6604	12,3
40-44	5465	12,6	40-44	6869	12,8
45-49	5702	13,2	45-49	7041	13,2
50-54	7307	16,9	50-54	8769	16,4
55-59	4278	9,9	55-59	5534	10,4
60 и старше	32	0,07	60 и старше	55	0,1

где $S_{ПВ}$ – это численность населения пенсионного возраста, а $S_{ТВ}$ – численность населения трудоспособного возраста.

Коэффициент пенсионной нагрузки в Беларуси составляет 19,6 %.

Кстати, в 1960 году у нас было только 13,6% пенсионеров, но зато к 2030 году этот показатель, по оценке Минтруда, будет на отметке в 30%!

В Беларуси по статистике 14,2% населения перешагнуло 65-летний рубеж. В Европе есть более «старые» страны. Однако из-за низкого порога по выходу на заслуженный отдых мы оказались первыми по количеству людей пенсионного возраста.



Начало

Содержание



Страница 95 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Самые «пожилые» на европейском континенте – итальянцы. Число тех, кому перевалило за 65, составляет 21,7%. Среди немцев и греков людей такого возраста – 21%.

Самая молодая страна – Азербайджан. Здесь население в возрасте 65 и старше занимает всего 6%. Правда, и средняя продолжительность жизни у азербайджанцев ниже, чем у граждан самых «старых» государств.

Беларусь же по количеству людей старше 65 занимает «золотую середину». По этому показателю мы выглядим лучше, чем поляки, украинцы или литовцы.



Начало

Содержание



Страница 96 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

12 Статистика образования населения

Министерство образования осуществляет сбор и обработку статистической информации по всем видам образовательных учреждений. Госкомстат собирает и обобщает отчетные данные о деятельности учреждений образования.

Статистическое изучение образования предполагает построение системы информационного обеспечения с целью удовлетворения потребностей в информации государственных и общественных структур, научных работников, граждан.

Основным источником сведений об образовательном составе и уровне населения служат сплошные и выборочные переписи населения, учитывающие название учреждения высшего образования, число лет обучения, типе образовательного учреждения и т.д.

В период между переписями производят текущие оценки уровня образования (из-за возможной погрешности расчетов используют относительные показатели).

Система статистических показателей включает около 500 показателей, позволяющих оценить тенденции, а также влияние демографических и социально-экономических факторов на развитие системы образования в стране.

Система образования Республике Беларусь обеспечивает образование обучающихся на уровнях (ступенях) основного, дополнительного и специального образования.

Основное образование включает уровни дошкольного, общего среднего, профессионально-технического, среднего специального, высшего и послевузовского образования.

Дополнительное образование подразделяется на дополнительное образование детей и молодежи, дополнительное образование взрослых.

По каждой ступени образования рассматриваются следующие *группы показателей*:

- Число учебных заведений в целом и с разбивкой по типам заведений;



Начало

Содержание



Страница 97 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

- Характеристики внутренней эффективности процесса обучения;
- Количественные характеристики приема в учебные заведения;
- Количественные характеристики выпуска с данного уровня образования;
- Показатели охвата населения данной ступени образования;
- Количественные и качественные характеристики преподавательского состава;
- Характеристики материально-технической базы учебного заведения;
- Оценка финансового обеспечения системы образования.

Уровень образования населения – это численность лиц, имеющих образование данной ступени в расчете на 1000 чел. населения.

Основные обобщающие показатели уровня образования:

- Процент грамотных среди населения от 15 до 64 лет;
- Число лиц, имеющих высшее, незаконченное высшее, среднее специальное и общее среднее образование на 1000 чел. населения в возрасте 15 лет и старше;
- Число лиц, имеющих высшее, незаконченное высшее, среднее специальное и общее среднее образование на 1000 чел. занятого населения.

Для анализа уровня образования важно учитывать демографический состав населения, различия по полу, возрасту, территориям, отраслям экономики.

В таблице **12.1** отражены основные показатели образования в Республике Беларусь.



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 98 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Таблица 12.1 – Основные показатели образования в Республике Беларусь (на начало учебного года)

	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016
Число учреждений дошкольного, образования	4 099	4 081	4 064	4 027	3 972	3 951
Численность детей, тыс. человек	384,0	387,4	398,0	407,0	410,6	409,8
Число учреждений общего среднего образования	3 654	3 707	3 579	3 395	3 293	3 230
Численность учащихся, тыс. человек	962,3	938,1	928,2	931,3	946,1	969,1
Число учреждений профессионально-технического образования	229	229	226	219	213	206
Численность учащихся, тыс. человек	106,0	98,6	79,9	74,6	72,8	72,2
Число учреждений среднего специального образования	214	220	225	231	231	231
Численность учащихся, тыс. человек	167,6	162,9	152,2	138,4	129,0	121,3
Число учреждений высшего образования	55	55	54	54	54	52
Численность студентов, тыс. человек	442,9	445,6	428,4	395,3	362,9	336,4

В качестве обобщающих показателей обеспеченности населения учреждениями дошкольного образования (УДО) определяются:



Начало

Содержание



Страница 99 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

$$\text{Охват УДО} = \frac{S_{\text{посещ. УДО(1-6)}}}{S_{1-6} - S_{\text{школьн.}}}$$

$$\text{Обеспеченность детей дошкол. возраста местами в УДО} = \frac{S_{\text{мест в УДО}}}{S_{1-6} - S_{\text{школьн.}}}$$

$$\text{Обеспеченность местами детей, посещающих УДО} = \frac{S_{\text{мест в УДО}}}{S_{\text{посещающих УДО}}}$$

Статистика образования считает нормальным следующее соотношение темпов роста показателей:

T_p числа учащихся < T_p числа преподавателей < T_p числа учреждений образования.

В статистике образования изучаются и анализируются:

1. динамика основных показателей,
2. темпы роста или сокращения показателей,
3. тенденции роста или сокращения показателей,
4. сопоставление тенденций изменения показателей в разных группах населения.

Уровень грамотности взрослого **населения Беларуси** всегда был одним из самых высоких в мире и ныне достигает 99,7%, охват базовым, общим средним и профессиональным образованием составляет 98%. По показателям поступления детей в начальную и среднюю школу Беларусь вышла на уровень самых развитых стран планеты. В последние годы на образовательную систему государством выделяется не менее 5% ВВП, что не уступает объемам финансирования сферы образования в развитых европейских странах.

Всего в республике насчитывается свыше 8 тыс. учреждений основного, дополнительного и специального образования, в которых обучение и воспитание



Начало

Содержание



Страница 100 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

около 3 млн. детей, учащихся, студентов и слушателей обеспечивают свыше 400 тыс. работников или каждый 10-й занятый в экономике.

В рейтинге по индексу человеческого развития Беларусь входит в группу 30 наиболее развитых стран мира и имеет лучший результат среди стран СНГ (14 позиция вместе с Японией и Латвией).

В рейтинге по индексу уровня образования в странах мира (Education Index) – комбинированному показателю Программы развития ООН (ПРООН) Беларусь находится на 21 месте.

В Беларуси соотношение студентов к общей численности населения одно из самых высоких в Европе.

В 2015г. Республика Беларусь вошла в Европейское пространство высшего образования (Болонский процесс), что подчеркивает высокий уровень качества образования в стране.

В Беларуси около 8 128 830 человек старше 15 лет могут читать и писать на каком-либо языке. Это составляет 99,73% от общего числа взрослого населения. Под взрослым населением в данном случае подразумеваются все люди старше 15 лет. Соответственно, около 22 067 человека все ещё остаются безграмотными.

Уровень грамотности среди мужского взрослого населения составляет 99,79% (3 716 938 человек). 7 859 человек – безграмотны.

Уровень грамотности среди женского взрослого населения составляет 99,68% (4 411 892 человека). 14 208 человек – безграмотны.

Уровень грамотности среди молодёжи 99,82% и 99,86% для мужчин и женщин соответственно. Общий уровень грамотности среди молодёжи составляет 99,84%. Понятие молодёжи в данном случае покрывает население в возрасте от 15 до 24 лет включительно.

Для населения республики характерен высокий по мировым меркам уровень образования. Согласно переписи 2009 года, среди лиц в возрасте 10 лет и старше 17,9 % имели высшее образование, 25,6 % – среднее специальное.



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 101 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

В Беларуси хорошо развита система *дошкольного образования*. И хотя оно не является обязательным, большинство детей, прежде чем пойти в школу, посещают детские дошкольные учреждения.

Охват детей с 1 года до 6 лет учреждениями дошкольного образования составляет 74,4 %, в том числе в сельской местности – 49,7 %, в городской местности – 81,4 %.

В 2015/2016 учебном году в Республике Беларусь функционирует 3 972 учреждения дошкольного образования, из них 11 частной формы собственности, контингент воспитанников составляет 410,5 тыс. человек.

В таблице 12.2 отражены основные показатели образования в Республике Беларусь по учреждениям дошкольного образования.

Таблица 12.2 – Учреждения дошкольного образования по областям и г. Минску (на начало учебного года)

	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2015/ 2016	2016/ 2017
Республика Беларусь													
Число учреждений	4146	4150	4135	4109	4087	4097	4099	4081	4064	4027	3972	3951	3879
Численность детей, тыс. человек	363,1	366,7	365,6	365,3	367,7	372,8	384,0	387,4	398,0	407,0	410,6	409,8	418,1
Брестская													
Число учреждений	584	589	595	595	596	601	605	602	602	598	595	587	583
Численность детей, тыс. человек	55,2	56,1	55,6	55,4	56,3	56,3	58,0	59,2	60,5	61,5	61,9	60,9	61,9
Витебская													
Число учреждений	671	666	659	660	657	660	660	655	650	633	620	616	584
Численность детей, тыс. человек	46,5	46,4	46,0	45,5	45,6	46,0	46,9	47,1	47,8	48,3	49,0	48,5	48,8
Гомельская													



Начало

Содержание



Страница 102 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Число учреждений	713	715	715	712	708	707	704	704	703	692	680	678	668
Численность детей, тыс. человек	56,4	56,9	56,4	56,2	55,9	56,4	57,3	58,2	60,0	61,0	61,2	60,8	61,8
Гродненская													
Число учреждений	497	494	490	480	474	472	470	463	458	452	444	441	433
Численность детей, тыс. человек	43,1	42,4	42,6	42,5	43,1	44,9	46,3	43,7	44,1	45,3	45,6	45,5	46,6
г. Минск													
Число учреждений	428	427	428	426	422	436	443	444	445	447	448	454	458
Численность детей, тыс. человек	70,0	72,1	72,8	73,5	74,4	76,6	80,4	83,1	87,1	90,8	92,0	93,4	96,1
Минская													
Число учреждений	711	714	707	703	697	695	695	690	684	683	673	664	659
Численность детей, тыс. человек	51,0	51,4						54,5	55,8	56,8	57,4	58,1	59,5
Могилевская													
Число учреждений	542	545						523	522	522	512	511	494
Численность детей, тыс. человек	40,8	41,3	40,7	40,7	40,5	40,3	41,2	41,7	42,7	43,5	43,5	42,7	43,5

Высшее образование включает две ступени:

- первая ступень высшего образования обеспечивает подготовку специалиста, обладающего фундаментальными и специальными знаниями, умениями и навыками, и завершается присвоением квалификации и выдачей диплома о высшем образовании;

- вторая ступень высшего образования (магистратура) обеспечивает углубленную подготовку специалиста, формирование знаний, умений и навыков научно-



Начало

Содержание



Страница 103 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

педагогической и научно-исследовательской работы, завершается присвоением степени «магистр» и выдачей диплома магистра, предоставляющих право на обучение в аспирантуре (адъюнктуре) и на трудоустройство по полученной специальности и присвоенной квалификации.

В настоящее время в Республике Беларусь функционируют 45 государственных и 10 частных учреждений высшего образования. Подготовка специалистов осуществляется по 15 профилям образования, включающим 438 специальностей высшего образования первой ступени, 192 специальности второй ступени высшего образования. За 2006-2010 гг. для отраслей экономики и социальной сферы подготовлено 302,2 тыс. специалистов с высшим образованием. Обучение организовано в очной и заочной (в том числе дистанционной) формах обучения.

Контингент студентов увеличился с 396,4 тыс. человек (2006 г.) до 442,9 тыс. человек (2010 г.), или 467 студентов на 10 тыс. граждан. Соотношение преподавательского состава и студентов при организации образовательного процесса – 1:10.

Источник: Данные для раздела "Грамотность населения Беларуси" основаны на данных, опубликованных Институтом Статистики ЮНЕСКО (13 марта 2016).



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 104 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

13 Статистика здоровья и здравоохранения

Статистика здоровья населения и статистика здравоохранения изучает: количественные характеристики состояния здоровья населения и развития системы здравоохранения, определяет степень интенсивности влияния на них социально-экономических факторов.

Статистика здоровья населения включает статистику заболеваемости, статистику инвалидности и статистику производственного травматизма. Кроме своих специальных показателей статистика здоровья включает и некоторые демографические показатели (ожидаемая продолжительность жизни при рождении; коэффициент смертности по основным классам причин смертности, по полу, возрасту, территориям; динамика коэффициентов смертности и т.п.)

Статистика заболеваемости изучает распространенность и частоту возникновения заболеваний по населению в целом и его демографическим и социальным группам. Основные группы показателей, характеризующих состояние заболеваемости населения:

- Показатели численности больных с впервые установленным диагнозом (по классам болезней);
- Показатели численности больных по отдельным заболеваниям, состоящих на учете (по классам болезней);
- Показатели временной нетрудоспособности работников;
- Показатели общего числа человеко-дней нетрудоспособности
- Показатели численности человек, переведенных с основной работы на другую, в связи с частичной утратой трудоспособности;
- Уровни заболеваемости (рассчитываются на 1 000 человек);
- Распределение населения по возрасту и классам болезней;
- Уровни заболеваемости «социальными» болезнями, в том числе по полу, возрасту, социальному статусу, регионам;



Начало

Содержание



Страница 105 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

- Коэффициент частоты производственного травматизма – деление общего числа пострадавших на среднесписочную численность работников в отчетном году

- Коэффициент тяжести производственного травматизма – отношение общего числа человеко-дней нетрудоспособности к численности пострадавших от травматизма

Статистика заболеваемости использует два типа показателей: коэффициент заболеваемости, характеризующие частоту возникновения заболевания и доля лиц, имеющих хронические заболевания на определенный момент. Проводят также статистический анализ общей заболеваемости населения (совокупность всех видов острых и хронических заболеваний в течение определенного периода во всем населении или его отдельных группах).

Для статистической обработки данных о заболеваемости населения применяется Международная классификация болезней (МКБ) Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Статистики здравоохранения изучает количественные характеристики развития системы здравоохранения: сеть и деятельность учреждений здравоохранения, их размещение, состояние и оснащенность, кадры врачей, среднего и младшего медперсонала (распределение по специальностям, полу, регионам).

Задача статистики здравоохранения – своевременный сбор, обработка и анализ достоверных о сети учреждений здравоохранения, их размещении, состоянии, оснащенности; кадрах врачей, среднего, младшего медперсонала.

Источники информации: периодическая и годовая статотчетность, первичная учетная меддокументация, единовременные учеты, выборочные обследования.

Основной базой статнаблюдения является отчетность лечебно-профилактических учреждений системы министерства здравоохранения, других ведомств, а также негосударственных медицинских учреждений.



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 106 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Уровень медпомощи оценивается по возможностям сети лечебно-профилактических учреждений и их медперсоналу. Медучреждения сообщают информацию по следующему кругу показателей:

- число поликлиник, входящих в состав больничных учреждений, включая детские поликлиники и женские консультации;
- число детских отделений; число женских консультаций;
- мощности (число посещений в смену) врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений в смену;
- число врачебных больничных коек и их специализация;
- число больничных коек для детей;
- число фельдшерско-акушерских пунктов;
- численность врачей всех специальностей (без зубных);
- численность среднего медицинского персонала, в том числе зубных врачей.

Для характеристики состояния медобслуживания используются следующие показатели:

- характеристика состояния зданий и уровень их благоустройства;
- площадь, приходящаяся на одну койку,
- максимальное число больных в палате и пр.;
- уровень обеспеченности медтехникой, срок ее службы и пр.;
- обеспеченность функциональной мебелью и транспортными средствами;
- уровень медпомощи (посредством анкетирования населения),
- уровень подготовки и повышение квалификации медперсонала;
- данные об исходе лечения больных;
- длительность предоперационного и послеоперационного периода;
- средняя стоимость содержания одной койки;
- обеспеченность потребностей населения специализированной медпомощью;
- оценка качества медпомощи главным врачом;
- состояние условий труда на производстве;
- численность пострадавших при несчастных случаях на производстве.



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 107 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

Кроме показателей статистической отчетности используется выборочные тематические обследования здоровья населения, доступности медицинских услуг и оценка их качества населением.

Для вычисления различных показателей используются специальные формулы. Так, расчет процентного содержания того или иного явления от общей совокупности проводится по формуле:

$$K = \frac{a}{b} \cdot 100$$

где K – необходимый показатель, a – количество случаев, которые необходимо выразить в процентах; b – общее количество случаев, принимаемое за 100%.

Чтобы рассчитать количество тех или иных признаков от общей совокупности их в пересчете на 1000, используют общую формулу для их расчетов:

$$K = \frac{a}{b} \cdot 1000$$

где K – рассчитываемый показатель; a – число явлений, встречающихся в данной среде; b – общая численность среды.

Расчет коэффициентов распространения отдельных болезней или классов болезней среди всего населения или отдельных его групп обычно рассчитывают на 10 000 населения. Поэтому расчет проводят по формуле:

$$K = \frac{a}{b} \cdot 10000$$

где K – искомый показатель; a – число случаев заболевания; b – средняя численность населения.

Расчет годового показателя смертности с учетом причины смерти обычно рассчитывают на 100 000 населения по формуле:

$$K = \frac{a}{b} \cdot 100000$$



Начало

Содержание



Страница 108 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

где K – годовой показатель смертности; a – число умерших от данной причины среди населения данной территории; b – среднегодовая численность населения на данной территории.

По этой же формуле рассчитывают коэффициент распространения редко встречающихся заболеваний.

При анализе общей заболеваемости принято рассчитывать следующие **показатели**.

Первичная заболеваемость: число заболеваний, впервые выявленных за год $\times 1000$ (10 000, 100 000) / среднегодовая численность населения.

Распространенность заболеваемости: число заболеваний, впервые выявленных за год и перерегистрированных с прошлых лет $\times 1000$ (10 000, 100 000) / среднегодовая численность населения.

Общие показатели заболеваемости дают лишь общее представление об уровне заболеваемости. Более точно характеризуют общую заболеваемость **специальные показатели** (возрастно-половые, по диагнозам, профессии и др.).

Возрастно-половые показатели заболеваемости: число заболеваний, выявленных за год у лиц данного пола и возраста $\times 1000$ (10 000, 100 000) / среднегодовая численность населения этого пола и возраста.

Показатель общей заболеваемости по диагнозам: число заболеваний с данным диагнозом, выявленных за год $\times 1000$ (10 000, 100 000) / среднегодовая численность населения.

Аналогично вычисляются специальные показатели распространенности по полу, возрасту, диагнозу и пр.

Оценить тяжесть течения заболеваний позволяют следующие показатели.

Структура общей заболеваемости (удельный вес тех или иных заболеваний в общей заболеваемости): число заболеваний с данным диагнозом, выявленных за год $\times 1000$ / общее число заболеваний.

Показатель смертности: число умерших от данного заболевания за год $\times 1000$ (10 000, 100 000)/ среднегодовая численность населения.



Начало

Содержание



Страница 109 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Показатель летальности: число умерших от данного заболевания за год х 1000 / число больных данным заболеванием.

Показатели госпитализированной заболеваемости:

Частота (уровень) госпитализации: число госпитализированных за год х 1000 / среднегодовая численность населения.

Степень госпитализации: число госпитализированных за год х 1000 / число нуждавшихся в госпитализации.

Частота госпитализированных по поводу данного заболевания: число госпитализированных по поводу данного заболевания за год х 1000 / среднегодовая численность населения.

Структура (состав) госпитализированной заболеваемости: число госпитализированных с отдельными заболеваниями х 100 / общее число госпитализированных.

Состав госпитализированных больных по полу, возрасту, профессии и другим группам: число госпитализированных определенного пола, возраста и др. х 100 / общее число госпитализированных.

Средняя длительность госпитализации: число койкодней, проведенных больными за год / общее число госпитализированных.

Показатель больничной летальности: число умерших х 100 / число выбывших из стационара (сумма выписанных + умершие).

Для анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности рассчитываются следующие показатели:

Число случаев нетрудоспособности на 100 работающих: число всех случаев нетрудоспособности х 100 / средняя численность работающих.

Число дней нетрудоспособности на 100 работающих: число всех дней нетрудоспособности х 100 / средняя численность работающих.

Средняя длительность одного случая нетрудоспособности: число дней нетрудоспособности / число случаев нетрудоспособности.



Начало

Содержание



Страница 110 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Структура заболеваемости с временной утратой трудоспособности в днях: число дней нетрудоспособности по данному заболеванию x 100 / общее число дней нетрудоспособности.

Структура заболеваемости с временной утратой трудоспособности в случаях: число случаев нетрудоспособности по данному заболеванию x 100 / общее число случаев нетрудоспособности.

Показатели инвалидности следующие.

Первичная инвалидность: число лиц, впервые признанных инвалидами в течение года x 1000 / общая численность населения.

Структура первичной инвалидности (по заболеваниям, полу, возрасту и пр.): число лиц, впервые признанных инвалидами в течение года по данному заболеванию x 1000 / общее число лиц, впервые признанных инвалидами в течение года.

Частота первичной инвалидности по группам инвалидности: число лиц, признанных инвалидами I группы (II группы, III группы) x 1000 / общая численность населения.

Общая инвалидность (контингент инвалидов): общее число инвалидов (число лиц, получающих пенсии по инвалидности, т. е. впервые и ранее признанных инвалидами) x 1000 / общая численность населения.

При анализе общей инвалидности вычисляют показатели общей инвалидности по полу, возрасту, причинам, группам инвалидности, по различным территориям.

Структура общей инвалидности: число инвалидов, имеющих инвалидность по данному заболеванию x 100 / общее число инвалидов.

Удельный вес инвалидов с детства среди всех инвалидов: число лиц, впервые признанных инвалидами с детства в течение года x 100 / общее число инвалидов.

«Индекс здоровья» – это доля неболевших среди всех работающих. Он рассчитывается как отношение числа ни разу не болевших в данном году, умноженного на 100 %, к числу работающих на данном предприятии.



Начало

Содержание



Страница 111 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Примеры статистических данных по Республике Беларусь

Каждый год снижаются количество аборт и отношение числа абортов к количеству родов. Если, например, в 1994 г. на 100 родов приходилось 190,5 абортов (самый высокий показатель с начала 1990-х гг.), то в 2006 г. на 100 родов зарегистрирован 61 аборт. В 2010 г. число родов на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет составило 43,6 (2009 г. — 43,5), а число абортов на 1000 женщин фертильного возраста — 13,5 (2003 г. — 17,9).

С 1994 по 2010 гг. уровень первичной заболеваемости населения Республики Беларусь увеличился на 20,8% и составил 81746,1 на 100 тыс. населения (в 1994 г. — 67 644,0 на 100 тыс. населения). Общая заболеваемость выросла на 37,3% и составила в 2010 г. 152 149,3 на 100 тыс. населения (в 1994 г. — 110 798,1 на 100 тыс. населения). Соотношение общей и первичной заболеваемости увеличилось с 1,64 в 1994 г. до 1,86 в 2010 г., что указывает на значительное накопление хронической патологии, приводящей к инвалидности.

Одним из наиболее общих экономических показателей развития здравоохранения в стране является доля валового внутреннего продукта, которая расходуется на здравоохранение.

По данным Доклада о человеческом развитии ООН за 2015 год, этот показатель составляет 6,1 %, что ниже среднемирового уровня (9,9 %).

С 2005 по 2007 доля валовой добавленной стоимости «здравоохранения и предоставления социальных услуг» в общем объеме ВВП оставалась стабильной (рисунок 13.1).

В таблице 13.2 показано количество зарегистрированных летальных случаев среди ВИЧ-инфицированных по областям Республики Беларусь и причины инфицирования за период с 1987 по 2010 гг.



Начало

Содержание



Страница 112 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть



Рисунок 13.1 - Доля здравоохранения в общем объеме ВВП в % за 2005–2013 годы

Начало

Содержание



Страница 113 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Таблица 13.2 – Количество зарегистрированных летальных случаев среди ВИЧ-инфицированных по областям Республики Беларусь и причины инфицирования за период с 1987 по 2010 гг.

Регион	Инъекционное введение наркотиков	Гетеро-гомосексуальные контакты	Прочие	Из них от СПИДа	Из них детей
г.Минск	131	60	15	87	1
Брестская	129	28	2	49	-
Витебская	38	46	3	44	2
Гомельская	967	427	9	813	4
Гродненская	58	28	2	39	-
Минская	135	53	22	102	1
Могилевская	46	44	1	38	-
Всего по РБ	1505	686	54	1172	8



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 114 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

В таблице 13.3 отражены основные показатели здравоохранения в Республике Беларусь за период 2009–2015 гг.

Таблица 13.3 – Основные показатели здравоохранения (на конец года)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Численность врачей-специалистов							
всего, тыс. человек	49,4	45,3	48,0	48,8	49,3	51,1	53,2
Из общей численности врачей-специалистов – численность практикующих врачей							
всего, тыс. человек	...	33,3	35,9	36,8	37,3	38,7	40,4
на 10 000 человек населения	...	35,1	38,0	38,8	39,4	40,8	42,5
Численность средних медицинских работников							
всего, тыс. человек	122,2	121,8	122,0	125,1	122,7	123,9	126,5
на 10 000 человек населения	128,7	128,5	128,9	132,2	129,5	130,7	133,1
Число больничных организаций	661	661	656	657	646	641	640
Число больничных коек							
всего, тыс. единиц	107,0	108,7	106,6	106,6	84,0	82,3	82,0
на 10 000 человек населения	112,6	114,6	112,6	112,7	88,7	86,8	86,3
Число амбулаторно-поликлинических организаций	2 205	2 228	2 292	2 263	2 267	2 309	2325



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 115 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закреть](#)

В таблице 13.4 показана первичная заболеваемость населения ВИЧ-инфекцией по возрастным группам в Республике Беларусь за период 2009–2015 гг.

Таблица 13.4 – Первичная заболеваемость населения ВИЧ-инфекцией по возрастным группам (человек)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
На 100 000 человек населения							
Число впервые выявленных ВИЧ-инфицированных – всего	11,3	11,3	12,6	12,9	16,2	19,1	24,3
в том числе в возрасте, лет:							
0-14	1,1	1,7	1,6	1,1	1,2	1,2	1,7
15-19	5,1	3,6	3,0	4,4	4,9	2,5	4,3
20-29	28,5	26,0	26,1	24,5	27,7	34,9	43,0
30-39	30,7	31,4	36,7	36,0	45,8	51,6	72,4
40 лет и старше	3,9	4,4	5,7	7,0	9,7	12,0	13,5
женщины	10,0	10,0	11,3	11,1	14,4	15,0	17,9
мужчины	12,7	12,8	14,1	15,0	18,2	23,9	31,6



Начало

Содержание



Страница 116 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

В таблице 13.5 отражена заболеваемость населения наркоманией и токсикоманией в Республике Беларусь за период 2009–2015 гг.

Таблица 13.5 – Заболеваемость населения наркоманией и токсикоманией (число пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом, человек)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
На 100 000 человек населения							
Республика Беларусь	16,0	19,9	15,7	17,5	16,2	15,1	10,8
Области и г.Минск:							
Брестская	9,3	9,2	8,1	10,9	7,1	7,2	9,7
Витебская	7,0	7,4	7,4	6,0	7,6	9,4	7,4
Гомельская	9,4	11,1	12,6	12,7	12,9	13,9	12,0
Гродненская	16,2	22,4	24,8	24,1	20,8	20,8	8,6
г. Минск	39,4	51,5	24,1	27,0	27,6	21,9	14,5
Минская	13,6	16,7	19,0	23,7	19,5	16,4	12,7
Могилевская	7,1	7,4	11,0	13,9	13,1	13,9	7,3



Начало

Содержание



Страница 117 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

14 Статистика уровня жизни населения

Уровень жизни характеризуется не только объёмом реальных доходов в расчёте на душу населения, но и степенью обеспеченности людей материальными и духовными благами.

Понятие включает также такие объективные и субъективные факторы, как состояние здоровья, продолжительность жизни, условия окружающей среды, питание, бытовой комфорт, социальное окружение, удовлетворение культурных и духовных потребностей, психологический комфорт и т. п.

Организацией Объединённых Наций рекомендован перечень условий жизнедеятельности, которые в совокупности составляют понятие «уровень жизни»:

- Рождаемость, смертность, продолжительность жизни.
- Санитарно-гигиенические условия жизни.
- Уровень потребления продовольствия.
- Жилищные условия.
- Возможности образования и культуры.
- Условия труда и уровень занятости.
- Баланс доходов и расходов.
- Потребительские цены.
- Обеспеченность транспортом.
- Возможности для отдыха.
- Система социального обеспечения.
- Обеспечение прав и свобод человека.

Не все из этих условий можно представить в количественном виде.

Показатели для *количественной оценки уровня жизни* :

- показатели доходов (оплата труда, доходы от собственности, трансферты (пенсии, стипендии т.п.) и другие),



Начало

Содержание



Страница 118 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

- показатели расходов (продукты питания, товары, потребление жилья, коммунальные услуги, бытовые услуги, транспортные услуги, услуги здравоохранения, образования, культуры, отдыха и другие),
- сбережения.

Показатели для *качественной характеристики уровня жизни* :

- коэффициент младенческой смертности,
- показатели состояния и охраны здоровья населения,
- показатели качества и структуры потребляемых продуктов питания,
- уровень грамотности населения и состояние сферы образования и культуры,
- уровень комфортабельности жилья.

Одним из основных показателей рассматривают размер дохода на душу населения. Этот показатель позволяет сравнивать уровень жизни как групп населения в одной стране, так и между странами. Например, в Республике Беларусь для оценки уровня материальной обеспеченности обычно используют два показателя: бюджет прожиточного минимума (БПМ) и минимальный потребительский бюджет (МПБ).

Часто также рассматриваются:

- Средний ВВП на душу населения
- Индекс человеческого развития (ИЧР)
- Децильный коэффициент — соотношение 10

Индекс человеческого развития (ИЧР), до 2013 года «Индекс развития человеческого потенциала» (ИРЧП) – интегральный показатель, рассчитываемый ежегодно для межстранового сравнения и измерения уровня жизни, грамотности, образованности и долголетия как основных характеристик человеческого потенциала исследуемой территории. Он является стандартным инструментом при общем сравнении уровня жизни различных стран и регионов. В зависимости от значения ИЧР страны принято классифицировать по уровню развития: очень высокий (42 страны), высокий (43 страны), средний (42 страны) и низкий



[Начало](#)

[Содержание](#)



[Страница 119 из 170](#)

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

(42 страны) уровень. Рейтинг уровня жизни населения стран мира в 2016 году (составленный популярным институтом Legatum Institute) представлен в таблице 14.1.

Индекс публикуется в рамках Программы развития ООН в ежегодных отчётах о развитии человеческого потенциала с 1990 года.

При подсчёте ИЧР учитываются 3 вида показателей:

- Ожидаемая продолжительность жизни – оценивает долголетие.
- Уровень грамотности населения страны (среднее количество лет, потраченных на обучение) и ожидаемая продолжительность обучения.
- Уровень жизни, оценённый через ВВП на душу населения по паритету покупательной способности (ППС) в долларах США.

ИЧР определяется как средняя арифметическая величина из трех показателей:

$$I = \frac{I_{нжс} + I_{обр} + I_{ВВП}}{3}, \text{ где};$$

где $I_{нжс}$ – индекс ожидаемой продолжительности жизни, означающий продолжительность предстоящей жизни при рождении и устанавливаемый в минимальном и максимальном значениях в интервале от 25 до 85 лет;

$I_{обр}$ индекс уровня образования, на 2/3 производно от грамотности среди взрослого населения (от 0 % до 100 %) и на 1/3 от совокупной доли учащихся (тоже от 0 % до 100 %) среди населения в возрасте до 24 лет;

$I_{ВВП}$ – индекс благосостояния, измеряемого ВВП на душу населения от 100 до 40 000 долл. США согласно ППС национальной валюты.

Каждый показатель рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{p_f - p_{min}}{p_{max} - p_{min}},$$

где p_f – фактическое значение показателя в данной стране;



Начало

Содержание



Страница 120 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

p_{min} и p_{max} – значение показателя, принятое как минимальное и максимальное соответственно.

Индекс человеческого развития определённой страны зависит от трёх следующих показателей:

1. Индекс ожидаемой продолжительности жизни

$$I_{пжс} = \frac{p_{\phi} - 25}{85 - 25},$$

2. Индекс достигнутого уровня образования

$$I_{обр} = \left(2 \cdot \frac{p_{гр.ВН} - 0}{100 - 0} + \frac{p_{охват.молод.образ.} - 0}{100 - 0} \right) / 3,$$

где $p_{гр.ВН}$ – уровень грамотности взрослого населения,

$p_{охват.молод.образ.}$ – охват молодежи образованием (индекс числа поступивших в учебные заведения всех уровней).

3. Индекс дохода

$$I_{\phi} = \frac{\ln p_{\phi} - \ln 100}{\ln 40000 - \ln 100},$$

где p_{ϕ} – ВВП на душу населения по ППС в долларах США в данной стране.

Итак, согласно составленному рейтингу, по уровню жизни в 2016 году **Беларусь** находится на 68 месте среди 142 стран мира.

На первом месте в мировом рейтинге уровня жизни находится Норвегия, на последнем месте – Чад. По другим показателям, самой безопасной страной мира в 2016 году признана Исландия, самой развитой по экономическим показателям – Сингапур, лучшей страной для ведения предпринимательской деятельности признана Дания, самый лучший уровень образования признан за Австралией, а наиболее свободно в 2016 году чувствуют себя люди в Канаде.



Начало

Содержание



Страница 121 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Показателем уровня жизни также является **индекс социального неблагополучия (ИСН)**:

$$\text{ИСН} = \ln[(x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot x_5) : (y \cdot z)],$$

где x_1 – число умерших,

x_2 – число человеко-дней, потерянных из-за забастовок,

x_3 – число зарегистрированных безработных.ю

x_4 – число зарегистрированных преступлений,

x_5 – число зарегистрированных разводов,

y – число родившихся,

z – покупательская способность средней заработной платы.

Индекс нищеты населения (ИНН) характеризует уровень обездоленности в трех важнейших элементах жизни человека: продолжительность жизни, знании и достойном уровне жизни.

*Для развивающихся стран **ИНН-1*** обобщает следующие показатели:

p_1 – процент населения, которое, как ожидается, не доживет до возраста 40 лет;

p_2 – процент неграмотного взрослого населения;

p_3 – обеспеченность экономическими ресурсами, которая обобщает три следующих параметра:

p_{31} – процент населения, не имеющего доступа к безопасной питьевой воде;

p_{32} – процент населения, не имеющего доступа к медицинским услугам;

p_{33} – процент детей в возрасте до 5 лет, страдающих умеренным или острым отставанием в весе.

Обобщающий показатель ИНН-1 вычисляется по формуле:

$$\text{ИНН-1} = [1/3(p_1^3 + p_2^3 + [(p_{31} + p_{32} + p_{33})/3]^3)]^{1/3}$$

*Для развитых стран рассчитывается **ИНН-2***, который обобщает информацию по следующим четырем показателям:

p_1 – процент населения, которое, как ожидается, не доживет до 60 лет;

p_2 – процент функционально неграмотного населения;



Начало

Содержание



Страница 122 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

p_3 – процент населения, живущего ниже черты бедности (т.е. имеет доходы ниже 50 % медианного скорректированного располагаемого личного дохода);

p_4 – процент безработных в течение 12 месяцев и более в общей численности рабочей силы.

$$\text{ИНН-2} = [1/4(p_1^3 + p_2^3 + p_3^3 + p_4^3)]^{1/3}.$$

Таблица 14.1 – Рейтинг стран мира по уровню жизни в 2016 году

1. Норвегия	49. Саудовская Аравия	95. Гондурас
2. Швейцария	50. Китай	96. Босния и Герцеговина
3. Канада	51. Таиланд	97. Ливан
4. Швеция	52. Хорватия	98. Алжир
5. Новая Зеландия	53. Греция	99. Гана
6. Дания	54. Румыния	100. Иран
7. Австралия	55. Ямайка	101. Непал
8. Финляндия	56. Монголия	102. Бангладеш
9. Нидерланды	57. Мексика	103. Сенегал
10. Люксембург	58. Шри-Ланка	104. Венесуэла
11. США	59. Тунис	105. Руанда
12. Ирландия	60. Вьетнам	106. Индия
13. Исландия	61. Белиз	107. Замбия
14. Германия	62. Филиппины	108. Египет
15. Австрия	63. Турция	109. Нигер
16. Великобритания	64. Колумбия	110. Камбоджа
17. Бельгия	65. Парагвай	111. Мали
18. Сингапур	66. Грузия	112. Буркина-Фасо
19. Гонконг	67. Индонезия	113. Бенин
20. Франция	68. Беларусь	114. Уганда
21. Япония	69. Казахстан	115. Камерун
22. Тайвань	70. Доминиканская Республика	116. Кения



Начало

Содержание



Страница 123 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

- | | | |
|--------------------------|------------------|-------------------------|
| 23. Южная Корея | 71. Черногория | 117. Танзания |
| 24. Испания | 72. Ботсвана | 118. Конго |
| 25. Словения | 73. Никарагуа | 119. Джибути |
| 26. Мальта | 74. Узбекистан | 120. Малави |
| 27. Португалия | 75. Эквадор | 121. Мозамбик |
| 28. ОАЭ | 76. Перу | 122. Нигерия |
| 29. Чехия | 77. Сербия | 123. Зимбабве |
| 30. Уругвай | 78. Южная Африка | 124. Мавритания |
| 31. Коста-Рика | 79. Македония | 125. Эфиопия |
| 32. Италия | 80. Азербайджан | 126. Либерия |
| 33. Кувейт | 81. Марокко | 127. Судан |
| 34. Польша | 82. Албания | 128. Сьерра-Леоне |
| 35. Чили | 83. Украина | 129. Ирак |
| 36. Эстония | 84. Сальвадор | 130. Кот-д'Ивуар |
| 37. Кипр | 85. Кыргызстан | 131. Пакистан |
| 38. Словакия | 86. Боливия | 132. Ангола |
| 39. Израиль | 87. Иордания | 133. Гаити |
| 40. Панама | 88. Молдова | 134. Йемен |
| 41. Венгрия | 89. Гватемала | 135. Сирия |
| 42. Тринидад и
Тобаго | 90. Россия | 136. Гвинея |
| 43. Литва | 91. Лаос | 137. Того |
| 44. Малайзия | 92. Намибия | 138. Бурунди |
| 45. Аргентина | 93. Таджикистан | 139. Афганистан |
| 46. Бразилия | 94. Армения | 140. Конго (ДР) |
| 47. Латвия | | 141. Центр.-Африк.Респ. |
| 48. Болгария | | 142. Чад |



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 124 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закреть](#)

В Беларуси (по данным на 1 июля 2016 года) только каждый седьмой человек живет больше чем на 600 рублей в месяц. Сократилось количество белорусов, которые живут в месяц не более чем на 350 рублей. Таких, по данным за второй квартал 2016 года, в стране почти половина – 49,5%.

По данным на 1 июля 2016 года, в Беларуси проживает 9 миллионов 500 тысяч человек. Так что выходит, что больше 4,7 миллиона белорусов (было 5,1 миллиона) существуют на 350 или меньше рублей в месяц. Из них 266 тысяч человек имеют каждый месяц только 150 или меньше рублей. Об этом свидетельствует статистика Белстата о среднедушевых располагаемых ресурсах населения. [<http://finance.tut.by/news509987.html>]

Среднедушевой ресурс (доход) – это общий объем доходов, разделенный на численность населения. При расчете доходов на душу населения учитываются все граждане, в том числе безработные, пенсионеры, несовершеннолетние. Среднедушевые доходы нужно отличать от средних зарплат.

Среди областей больше всего бедных (с ресурсами в 150 рублей и менее) зафиксировано в Могилевском регионе – 5,1% от всего населения. Самая «богатая» область – Гродненская. Там самый большой процент тех, кто имеет больше 600 рублей каждый месяц – 12,3%. Однако вообще в стране лидирует Минск. Каждый третий житель столицы располагает более чем 600 рублями в месяц (Таблица 14.1).

Столица в лидерах и по уровню зарплаты. Здесь средние заработки в июле 2016 г. составили 1 037,2 рубля. Это на 291,4 рубля больше, чем в среднем по стране.

Видом деятельности, где больше всего низкооплачиваемых работников, является «творчество, спорт, развлечение и отдых». В мае 2016 года почти треть – 30,3% – получали максимум 300 рублей. Чуть больше 80% работников в этой области трудятся за зарплату меньше средней по стране.

На третьем месте антирейтинга – образование. Среди учителей и преподавателей зарплату меньше 300 рублей имеет 29,4% работников. Больше 75% не дотягивают до средней зарплаты.



Начало

Содержание



Страница 125 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 14.1 – Среднедушевые располагаемые ресурсы у белорусов на 01.07. 2016

Располагаемые ресурсы, в рублях	Всего по стране, в %
до 150	2,8
от 150 до 200	7,7
от 200 до 250	11,2
от 250 до 300	13,4
от 300 до 350	14,4
от 350 до 400	12,4
от 400 до 500	15,8
от 500 до 600	8,7
более 600	13,6

В образовании наименьшее количество работников с большими зарплатами: ежемесячную зарплату в 1,5 тысячи рублей и выше имеют 0,5% работников. И именно в образовании самая низкая медианная зарплата – 410 рублей.

Разрыв между минимальной зарплатой 10% самых высокооплачиваемых работников и максимальной зарплатой 10% самых низкооплачиваемых (так называемый децильный коэффициент) в образовании составил 3,5 раза.

Меньше всего низкооплачиваемых работников в *финансовой и страховой деятельности*. В группу с маленькими доходами попали только 1,6%. Примерно каждый пятый при этом не получают средней зарплаты по стране.

Наибольшее сосредоточение высокооплачиваемых работников оказалось в таком виде деятельности, как «информация и связь»: 36,7% получают от 1,5 тысячи рублей и выше. Здесь же самая высокая медианная зарплата – больше 1,1 тысячи. Но и самый большой разрыв между минимальной зарплатой 10% самых высокооплачиваемых работников и максимальной зарплатой 10% самых низкооплачиваемых – 6,4 раза [<http://finance.tut.by/news504311.html>].



Начало

Содержание



Страница 126 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Черта бедности в Беларуси определяется бюджетом прожиточного минимума. В разных странах используется или социальный, как в Литве, Беларуси и Эстонии, или физиологический прожиточный минимум, например в России или Казахстане.

Количество белорусов, живущих за чертой бедности, год от года снижается. В 2000 году почти 36 % семей подходили под категорию малообеспеченных, в 2005 году таких было всего 9 %, в 2010 – только 3,4 %.

По данным Белстата, в первом полугодии 2016 года малоимущими были 5,5% населения, год назад – 5%. Это те белорусы, у которых среднедушевые располагаемые ресурсы оказались ниже бюджета прожиточного минимума. Кроме того, по статистике, во всех регионах за год выросло число малообеспеченных. Больше всего их в Брестской области, при этом наибольшие темпы увеличения бедняков за год показала Могилевская область (рисунок 14.1).

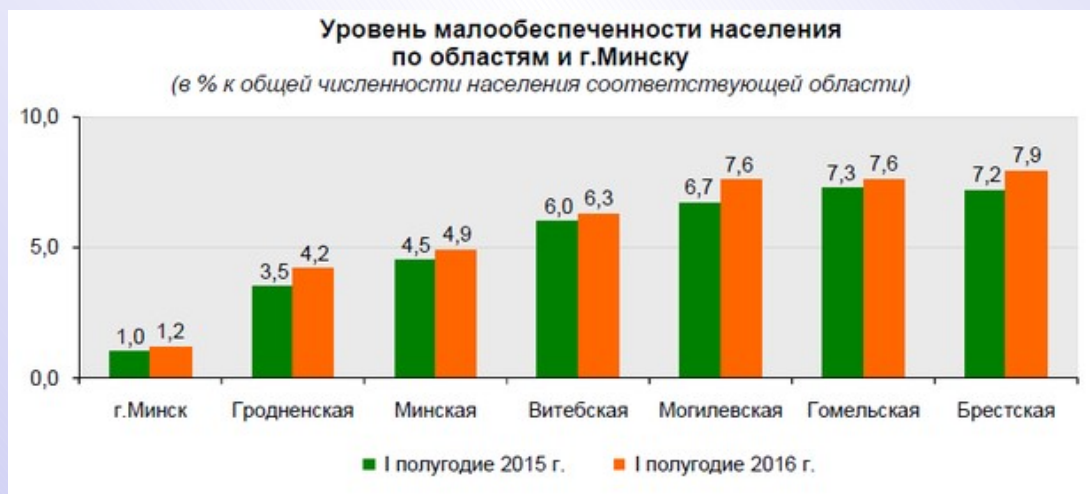


Рисунок 14.1 - Уровень малообеспеченности населения Беларуси

[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 127 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закрыть](#)

Среднедушевые располагаемые ресурсы почти каждого второго жителя страны – 48,5% от общего числа населения – не превышали двукратный размер БПМ – 3 миллиона 392 тысячи неденоминированных рублей. На 1 июля в Беларуси проживало 9,5 миллиона человек. Значит, почти у 4 миллиона 608 тысяч человек среднедушевые располагаемые ресурсы не превысили эту сумму [<http://finance.tut.by/news513678.html>].

Индекс качества жизни является оценкой качества жизни в целом. Он определялся по нескольким критериям при помощи онлайн-исследований, без использования официальных правительственных отчетов. При расчете данного показателя используется эмпирическая формула, которая учитывает:

индекс покупательной способности (чем выше, тем лучше),

индекс загрязненности (чем ниже, тем лучше),

индекс соотношения цен на недвижимость и доходов населения (чем ниже, тем лучше),

индекс стоимости жизни (чем ниже, тем лучше),

индекс безопасности (чем выше, тем лучше),

индекс здравоохранения (чем выше, тем лучше),

индекс учитывающий время в пробках (чем ниже, тем лучше) и

индекс климата (чем выше, тем лучше).

В таблице 14.2 представлены данные крупнейшей в мире базы пользовательского контента Numbeo о рейтинге стран мира по уровню жизни по состоянию на середину 2016 года.



Начало

Содержание



Страница 128 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Таблица 14.2 – Индекс качества жизни (рейтинг стран мира по уровню жизни по состоянию на середину 2016 года)

№	Страна	Индекс качества жизни	Индекс покупательной способности	Индекс безопасности	Здравоохранение	Индекс стоимости жизни	Недвижимость цена к доходам	Время в пробках	Индекс загрязнения	Индекс климата
1	Дания	201.53	135.24	76.46	78.21	84.38	июн.33	28.мар	26.84	66.05
2	Швейцария	196.44	153.90	75.60	69.93	125.67	сен.27	27.37	21.73	63.37
3	Австралия	196.40	137.26	58.00	74.14	79.73	июл.54	35.82	24.сен	80.58
4	Новая Зеландия	196.09	108.61	62.21	72.17	81.53	июн.80	28.51	19.43	85.96
5	Германия	189.87	136.14	67.30	76.02	66.79	июл.23	31.21	27.68	52.01
6	Австрия	187.00	103.54	78.33	78.80	71.79	окт.37	28.98	25.43	62.13
7	Нидерланды	186.46	120.12	69.10	69.19	73.03	июн.47	33.80	29.авг	67.11
8	Испания	184.69	94.80	67.88	76.55	57.01	авг.70	30.80	40.37	89.25
9	Финляндия	183.98	123.42	73.50	74.80	74.39	июл.99	33.77	14.57	34.80
10	Соединенные Штаты	181.91	130.17	51.32	68.18	73.21	мар.39	33.87	32.73	67.40
11	Португалия	180.66	68.38	65.45	69.76	49.82	авг.87	30.13	29.87	92.99
12	Швеция	177.93	117.26	54.86	74.71	77.63	ноя.79	31.00	16.59	55.18
13	Великобритания	177.73	109.78	57.63	74.30	72.73	сен.54	34.35	34.24	78.72
14	Норвегия	176.23	115.01	60.63	73.95	104.26	июл.67	28.86	19.28	52.28
15	Канада	172.83	118.08	60.47	68.76	69.09	июн.50	37.25	28.17	51.16
16	Япония	172.72	107.31	80.02	80.19	93.03	13.38	47.37	40.90	81.29
17	Франция	172.30	105.38	56.61	80.60	76.89	ноя.38	33.58	42.04	82.34
18	Эстония	171.71	72.33	74.07	71.31	50.52	11.00	22.33	19.19	44.56
19	Ирландия	170.83	115.49	53.62	53.40	78.69	июл.70	35.58	27.47	72.00
20	Чешская Республика	167.77	82.75	68.67	74.64	41.60	окт.61	31.22	42.17	66.27
21	Южная Корея	167.52	108.37	85.01	88.43	74.45	13.17	33.27	50.28	49.03
22	Хорватия	167.51	63.93	71.28	61.81	49.39	ноя.72	29.42	30.69	76.69
23	Бельгия	162.57	99.28	55.13	78.23	76.21	июл.13	37.30	50.46	77.32
24	Израиль	160.72	103.82	68.65	75.47	75.23	окт.95	38.04	61.91	81.94
25	Италия	160.21	102.59	55.03	66.56	69.65	окт.61	36.94	52.96	86.70
26	Саудовская Аравия	156.98	161.43	74.48	60.93	46.30	фев.71	36.61	72.12	18.29
27	Греция	156.80	67.32	60.60	55.01	55.64	июл.90	29.62	49.10	88.28
28	Словакия	154.13	67.63	68.77	61.15	45.75	сен.55	32.17	44.28	65.09



Начало

Содержание



Страница 129 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

№	Страна	Индекс качества жизни	Индекс покупательной способности	Индекс безопасности	Здравоохранение	Индекс стоимости жизни	Недвижимость цена к доходам	Время в пробках	Индекс загрязнения	Индекс климата
29	Тайвань	150.62	113.24	80.48	84.72	57.36	15.54	33.57	64.30	35.71
30	Польша	150.13	75.34	67.38	60.46	38.39	окт.91	34.74	50.79	63.87
31	Южная Африка	148.93	111.44	22.51	61.53	37.76	мар.33	43.35	64.46	88.04
32	Румыния	144.93	57.12	69.47	53.15	35.73	11.апр	32.08	48.72	65.60
33	Мексика	142.85	66.91	49.63	68.01	33.07	июн.61	38.90	66.80	82.54
34	Босния и Герцеговина	142.52	56.20	58.57	60.93	35.13	ноя.23	23.55	57.27	69.18
35	ОАЭ	141.51	126.15	77.81	59.60	65.74	май.50	33.80	59.62	июл.19
36	Чили	140.67	70.01	52.01	60.32	47.86	сен.98	35.68	66.81	88.93
37	Венгрия	140.01	50.74	59.24	52.46	42.27	окт.77	31.09	45.46	68.38
38	Болгария	139.74	54.29	58.05	53.42	37.00	сен.15	27.54	61.69	78.17
39	Аргентина	137.33	61.29	36.90	74.10	55.31	13.ноя	39.09	56.11	91.70
40	Сербия	135.95	44.83	60.05	55.81	34.55	17.58	27.87	55.88	82.68
41	Катар	135.57	131.01	79.59	68.88	67.98	май.68	31.96	80.34	сен.26
42	Литва	133.37	57.75	58.42	67.62	46.94	дек.34	29.17	33.16	24.85
43	Турция	129.65	59.85	60.54	71.87	46.68	авг.34	48.99	69.22	70.01
44	Иордания	120.57	46.50	55.96	71.23	55.51	авг.58	47.22	83.27	88.61
45	Колумбия	118.49	40.77	49.30	67.53	32.40	18.20	44.95	64.62	81.50
46	Македония	114.94	42.80	61.50	62.40	32.04	14.91	35.35	85.00	75.54
47	Индия	106.28	83.16	55.19	68.42	24.фев	окт.75	45.07	76.65	14.49
48	Гонконг	104.02	91.79	79.69	75.30	78.20	34.95	43.94	67.53	29.85
49	Иран	96.99	46.70	48.12	50.13	38.21	13.56	49.17	83.65	71.48
50	Бразилия	94.75	46.89	29.36	51.95	49.13	16.57	47.17	61.03	62.41
51	Китай	94.59	68.42	68.49	62.17	45.71	25.73	44.73	88.08	48.14
52	Пакистан	92.28	42.32	43.61	58.57	26.33	дек.59	38.76	77.85	38.51
53	Сингапур	88.86	97.99	83.51	70.86	87.83	20.94	42.15	37.69	-71.47
54	Египет	88.35	37.14	43.54	46.61	32.62	окт.79	51.02	92.84	75.59
55	Россия	86.53	52.60	52.64	55.42	35.63	13.30	48.41	64.45	сен.20
56	Украина	84.07	27.50	50.57	48.06	26.95	25.78	39.55	68.58	50.45
57	Индонезия	66.39	33.75	50.49	65.43	38.41	18.60	47.27	76.25	апр.45
58	Филиппины	60.04	38.41	61.01	68.77	35.27	17.45	44.55	71.58	-37.67
59	Малайзия	57.40	83.06	34.44	65.84	42.24	сен.36	39.33	67.61	-73.66
60	Таиланд	49.48	37.17	47.84	79.75	41.98	24.июн	43.45	72.84	-36.92
61	Вьетнам	31.48	24.июн	46.55	42.25	39.11	28.87	33.79	88.41	-11.58



Начало

Содержание



Страница 130 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Индекс CPI (the Consumer Price Index) используется для определения разницы стоимости жизни в разных странах и учитывает такие параметры, как цены на продукты питания, транспорт, рестораны и коммунальные услуги. Индекс CPI является относительным показателем стоимости жизни в определенной стране по сравнению с Нью-Йорком (100%). Например, если у страны CPI равен 70, то в среднем стоимость жизни там на 30% ниже, чем в Нью-Йорке.

Самые дорогие по уровню жизни страны	Самые дешевые по уровню жизни страны
1. Швейцария – 126,03	1. Индия – 26,27
2. Норвегия – 118,59	2. Непал – 28,85
3. Венесуэла – 111,51	3. Пакистан – 30,71
4. Исландия – 102,14	4. Тунис – 34,06
5. Дания – 100,6	5. Алжир – 34,10
6. Австралия – 99,32	6. Молдова – 34,72
7. Новая Зеландия – 93,71	7. Египет – 37,22
8. Сингапур – 93,61	8. Македония – 37,41
9. Кувейт – 92,97	9. Сирия – 38,24
10. Великобритания – 92,19	10. Колумбия – 38,92
11. Ирландия – 92,09	11. Бангладеш – 39,22
12. Люксембург – 91,78	12. Индонезия – 39,35
13. Финляндия – 89,68	13. Грузия – 39,56
14. Франция – 88,37	14. Марокко – 39,78
15. Бельгия – 87,22	16. Филиппины – 40,00



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 131 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Закреть](#)

Методические рекомендации к практическим занятиям

Практическое занятие №1

Тема: Статистические ряды распределения

Решить дома:

Задача № 1.1. При аттестации знаний студентов, проходившей со 2 по 4 декабря текущего года, в деканат поступили ведомости всех групп факультета, отражающие оценку (в баллах) знаний каждого студента по каждой учебной дисциплине. Укажите форму **статистического наблюдения**; его вид по времени и полноте охвата, способу наблюдения и сбора данных.

Задача №1.2. Выберите оптимальную форму, вид и способ **статистического наблюдения**; обоснуйте свой выбор:

- а) обследование противопожарного состояния жилья граждан районного центра;
- б) изучение обеспеченности семей в областном центре собственными транспортными средствами;
- в) выявление личных культурных запросов студентов учебного заведения 1-го и 5-го курсов;
- г) выявление основных проблем развития малого бизнеса в регионе.

Задача №1.3. С целью изучения состава абитуриентов вуза спроектируйте анкету, включающую следующие сведения: пол, возраст, житель города или сельской местности, первичное или вторичное поступление. Укажите объект и единицу наблюдения, а также вид **статистического наблюдения** по времени, охвату и способу получения данных.

Задача №1.4. Имеются данные о возрасте 24 студентов учебной группы (лет): 20,1; 21,4; 20,5; 20,0; 19,6; 22,3; 21,0; 22,6; 20,2; 19,0; 19,6; 23,0; 22,0; 19,8; 20,3; 22,1; 19,0; 19,8; 21,2; 21,9; 22,3; 23,1; 19,9; 22,2.

Постройте **дискретный ряд распределения** студентов группы по полному числу лет, укажите вид ряда, его элементы, постройте полигон распределения. Сделайте выводы.



Начало

Содержание



Страница 132 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Задача № 1.5. Имеются данные о площади и глубине крупнейших озер:

Озеро	Площадь, км ²	Глубина, м	
		максимальная	средняя
1. Выгонощанское	26	2,3	1,2
2. Дрисвяты	36,1	12	6,1
3. Езерище	15,4	11,5	4,4
4. Лукомское	37,7	11,5	6,6
5. Лисно	15,7	6,1	2,6
6. Лосвидо	11,4	20,2	7,2
7. Чёрное	17,7	6,6	1,8
8. Мядель	16,2	24,6	6,3
9. Мястро	13,1	11,3	5,4
10. Нарочь	79,6	24,8	8,9
11. Нещердо	24,6	8,1	3,4
12. Освейское	52,8	7,5	2
13. Рычу	12,8	51,9	10,2
14. Свирь	22,3	8,7	4,7
15. Селява	15	17,6	6,3
16. Снуды	22	16,5	4,9
17. Струсто	13	23	7,3
18. Червоное	40,8	2,9	0,7

Выполните задания:

1) сгруппируйте озера в 4 группы с равными интервалами:

- а) по площади;
- б) максимальной глубине;
- в) средней глубине;

2) полученные данные оформите в виде **интервальных рядов распределения**;



Начало

Содержание



Страница 133 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

3) полученные результаты изобразите в виде:

- а) гистограммы;
- б) секторной диаграммы.

Сделайте выводы.

Аудиторная работа:

Задача № 1 .б. Имеются данные о пропуске студентами занятий (количество пар):

1 2 2 5 7 4 2 3 6 1 1 6 5 3 4 6 2

6 5 4 2 3 3 4 5 6 3 4 2 5 1 4 4 3

3 1 3 2 5 6 6 7 3 4 4 2 1 5 3 2 4

Постройте **дискретный ряд распределения** студентов по количеству пропусков занятий, укажите вид ряда, его элементы, постройте полигон распределения. Сделайте выводы.

Задача № 1.7. Пенсия опрошенных людей пожилого возраста составляет (руб.):
218; 314; 200; 296; 283; 248; 320; 198; 216; 300; 302; 316; 280; 206; 239; 262; 200; 304;
308; 184; 262; 340; 186; 205; 282; 306; 315; 188; 200; 262.

Произведите группировку опрошенных по получаемой пенсии, выделив пять групп с равными интервалами, полученные данные оформите в виде **интервальных рядов распределения**:

Группы пенсионеров по получаемой пенсии (руб.)	Число пенсионеров	Всего пенсионеров в % к итогу	Накопленные частоты, %
Всего			

Постройте гистограмму ряда распределения. Сделайте выводы.



Начало

Содержание



Страница 134 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Задача №1 .8. Имеются данные о распределении учебных учреждений по численности обучающихся:

Вариант 1			Вариант 2		
Группы учебных учреждений по численности обучающихся, чел.	Число учреждений, %	Численность обучающихся, %	Группы учебных учреждений по численности обучающихся, чел.	Число учреждений, %	Численность обучающихся, %
До 100	43	7	До 400	32	5
101-300	28	13	401-800	34	3
301-500	12	24	801-1600	11	12
501-1000	4	16	1601-2500	9	27
1001-2000	7	11	2501-4000	6	29
2001-5000	3	15	4001-5000	5	13
5001 и более	3	14	5001 и более	3	11
Итого	100	100	Итого	100	100

Произведите **вторичную группировку** данных о распределении учебных учреждений, образовав четыре группы учреждений с численностью обучающихся до 500, 501–2000, 2001–4000, 4001 и более. По каждой вновь образованной группе просчитайте (в %) число учреждений и численность обучающихся.

Расчеты произведите подробно, сопровождайте пояснениями. Проанализируйте полученные результаты, сделайте краткие выводы.



Начало

Содержание



Страница 135 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Практическое занятие №2

Тема: Статистические показатели. Ряды динамики

Решить дома:

Задача № 2.1. На основе **таблицы 10.5** (Статистика браков и разводов в Беларуси в 1970–2012 годы) определите **относительные величины динамики**: браков и разводов: а) к 1970 г.; б) к предшествующему году. Сделайте краткие выводы.

Задача №2.2. На основе **таблицы 10.2** (Города с населением свыше 50 тысяч человек, по данным переписей населения и текущего учёта) определите **относительные величины сравнения**, приняв за базу сравнения численность населения Бреста.

Задача №2.3. На основе **таблицы 10.3** (Демографические показатели в Республике Беларусь с 1950 г.) определите базисным и цепным способами **абсолютный прирост, темп роста, темп прироста**:

- 1) число родившихся;
- 2) число умерших.

Сделайте выводы.

Аудиторная работа:

Задача №2.4 Имеются данные о территории и среднегодовой численности населения некоторых стран:

Государство	Территория, тыс. км ²	Среднегодовая численность населения, млн чел.		
		1990 г.	1995 г.	2000 г.
Беларусь	207,6	10,2	10	10
Казахстан	2724,9	6,3	15,8	14,9
Россия	17075,4	147,9	147,8	145,2
Латвия	64,6	2,7	2,5	2,4
США	6363,5	249,9	262,8	275,6



Начало

Содержание



Страница 136 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Рассчитайте:

1) **относительные величины наглядности** территории и среднегодовой численности населения: а) в 1990 г.; б) в 1995 г.; в) в 2000 г., всех стран по сравнению с Беларусью;

2) относительные величины интенсивности – количество человек на 1 км² в 2000 г.;

3) все возможные

относительные величины для данных:

а) по Беларуси и Казахстану;

б) Беларуси и России;

в) Беларуси и Латвии.

Укажите, к какому виду они относятся, сделайте выводы.

Задача №2.5. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и **базисные показатели динамики** по следующим данным о числе учреждений дошкольного образования в Брестской области за четыре периода:

Периоды	Число учреждений	Базисные показатели динамики		
		абсолютный прирост	темп роста, %	темп прироста, %
2004/2005	584	-	100	-
2007/2008		11		
2010/2011			103,6	
2016/2017				0



Начало

Содержание



Страница 137 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Практическое занятие №3

Тема: Средние величины

Решить дома:

Задача №3.1. По текущей аттестации по предмету студенты группы получили следующие оценки:

Оценки, баллы	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Число студентов, чел.	0	2	6	8	5	4	1	0	0

Определите **средний** балл студентов по результатам аттестации. Определите **моду** и **медиану**.

Аудиторная работа:

Задача № 3.2. Ниже приведен возраст учеников класса:

Возраст, лет	10	9,5	10,2	9,8	10,6	11	10,5
Число учеников, чел.	6	4	7	5	2	1	3

Определите **средний** возраст ученика класса, **моду** и **медиану**.

Задача №3.3. Распределение численности работников региона по возрастным группам (в % к итогу) составило:

Группы по возрасту (лет)	Численность работников
До 20	9,7
20-30	13,2
30-40	29,5
40-50	27,7
50 и старше	19,9

Определите **средний** возраст работников по региону. Определите **моду** и **медиану**.



Начало

Содержание



Страница 138 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Задача № 3.4. Распределение студентов группы по числу посещений культурно-массовых мероприятий в год характеризуется следующими данными:

Количество мероприятий, шт.	0–3	3–6	6–9	9–12
Количество студентов, чел.	6	9	5	3

Определите **моду** и **медиану**.



Начало

Содержание



Страница 139 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Практическое занятие №4

Тема: Средние величины

Решить дома:

4.1. Составить и решить задачу на распределение по дискретному признаку, *аналогичную данной.*

Имеются данные о продолжительности периода службы стиральных машин без ремонта (полных лет):

7 2 2 5 7 4 2 3 6 1 1 6 5 3 4 6 2 6 5 4 2 3 3 4 5 6 3 4 2 5 1 4 4 3 3 1 3 2 5 6 6 7 3 4 4
2 1 5 3 2 4

а) Постройте **дискретный ряд распределения** стиральных машин по числу лет работы без ремонта, укажите вид ряда, его элементы.

б) Постройте график распределения. Сделайте выводы.

в) Определите **среднюю** продолжительность службы стиральных машин без ремонта.

г) Найдите Определите **моду** и **медиану**.

4.2. Составить и решить задачу на составление интервального ряда, *аналогичную следующей.*

Заработная плата рабочих цеха составляет:

518; 414; 400; 396; 383; 548; 320; 498; 516; 400; 502; 416; 480; 506; 439; 362; 400; 504; 408; 384; 362; 440; 586; 505; 482; 506; 415; 388; 400; 362.

Произведите группировку рабочих по заработной плате, выделив пять групп с равными интервалами, оформите по полученным результатам таблицу следующей формы:



Начало

Содержание



Страница 140 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Группы рабочих по заработной плате (руб.)	Число рабочих	Всего рабочих в % к итогу	Накопленные частоты, %
Всего			

- а) Постройте **интервальный ряд распределения** по заработной плате рабочих, укажите вид ряда, его элементы.
- б) Постройте график распределения. Сделайте выводы.
- в) Определите **среднюю** заработную плату рабочих.
- г) Найдите **моду** и **медиану**.



Начало

Содержание



Страница 141 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Практическое занятие №5

Тема: Показатели вариации

Решить дома:

Задача №5.1. Распределение туристов одной из туристических фирм по возрасту характеризуется следующими данными:

Группа	Число туристов в группе по возрастам							
	18	19	20	21	22	23	24	25
1	20	80	90	110	130	170	90	60
2	75	18	102	26	120	74	25	53

В соответствии с указанным вариантом вычислите:

- средний возраст туристов в группе;
- размах вариации;
- среднее линейное отклонение;
- дисперсию;
- среднее квадратическое отклонение;
- относительные показатели вариации возраста туристов.

Аудиторная работа:

Задача №5.2. По количеству детей семьи микрорайона распределились следующим образом:

Число детей в семье, чел.	0	1	2	3	4	5
Число семей	120	223	184	312	177	82

Определите размах вариации, среднее число детей в семье, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, относительные показатели вариации.

Задача №5.3. Распределение туристов одной из туристических фирм по возрасту характеризуется следующими данными:

Число детей в семье, чел.	0	1	2	3	4	5
Число семей	120	223	184	312	177	82



Начало

Содержание



Страница 142 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

В соответствии с указанным вариантом вычислите:

- а) **средний** возраст туристов в группе;
- б) **размах вариации**;
- в) **среднее линейное отклонение**;
- г) **дисперсию**;
- д) **среднее квадратическое отклонение**;
- е) **относительные показатели вариации** возраста туристов.



Начало

Содержание



Страница 143 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Практическое занятие №6

Тема: Статистика населения, трудовых ресурсов и занятости

Домашнее задание:

Подготовить сообщения по следующим вопросам на примере статистических данных Республики Беларусь (используя мультимедийную презентацию):

1. Статистика численности населения и его размещения.
2. Статистическое изучение состава населения.
3. Статистика естественного движения и миграции.
4. Статистика занятости и безработицы.
5. Основные показатели статистики населения трудоспособного возраста и старше трудоспособного возраста.

Решить дома:

Задача 6.1. Имеются данные по региону: средняя численность населения 4500 тыс. чел., всего занято в экономике 1800 тыс. чел., численность безработных 300 тыс. чел. Определите

1. **численность экономически активного населения.**
2. **уровень экономической активности населения** региона.
3. **уровни занятости и безработицы.**
4. как изменилось число безработных на 1000 занятых в регионе, если в предыдущем году оно составило 150 чел.

Задача 6.2. Составьте и решите задачу, используя информацию из следующего графика.



Начало

Содержание



Страница 144 из 170

Назад

На весь экран

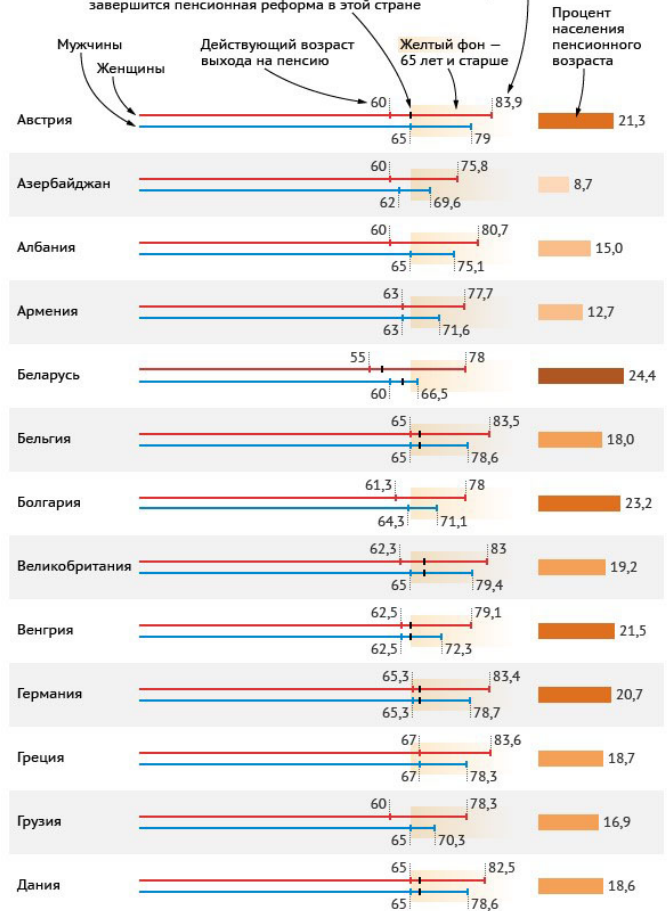
Заккрыть

Когда европейцы уходят на пенсию

Как читать инфографику:

Черная засечка – возраст до которого нужно будет работать, чтобы выйти на пенсию, после того, как завершится пенсионная реформа в этой стране

Средняя продолжительность жизни



Начало

Содержание



Страница 145 из 170

Назад

На весь экран

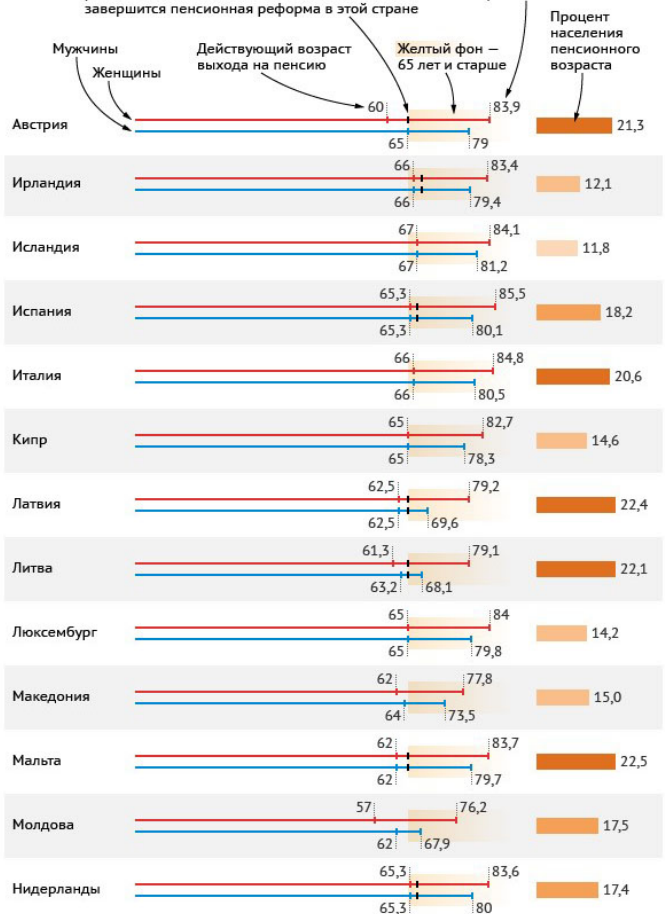
Закрыть

Когда европейцы уходят на пенсию

Как читать инфографику:

Черная засечка — возраст до которого нужно будет работать, чтобы выйти на пенсию, после того, как завершится пенсионная реформа в этой стране

Средняя продолжительность жизни



Начало

Содержание



Страница 146 из 170

Назад

На весь экран

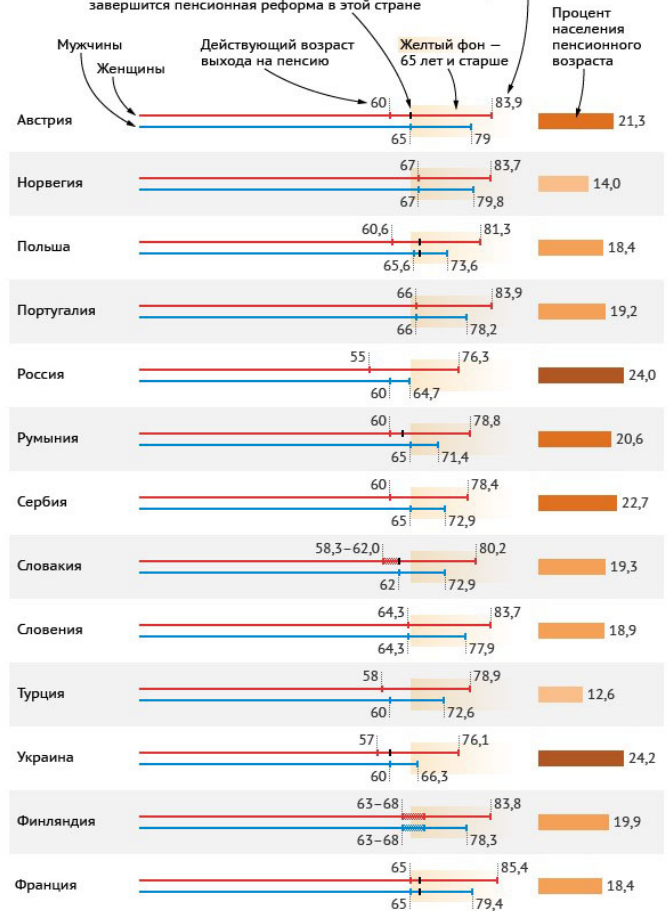
Закрыть

Когда европейцы уходят на пенсию

Как читать инфографику:

Черная засечка – возраст до которого нужно будет работать, чтобы выйти на пенсию, после того, как завершится пенсионная реформа в этой стране

Средняя продолжительность жизни



Начало

Содержание



Страница 147 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



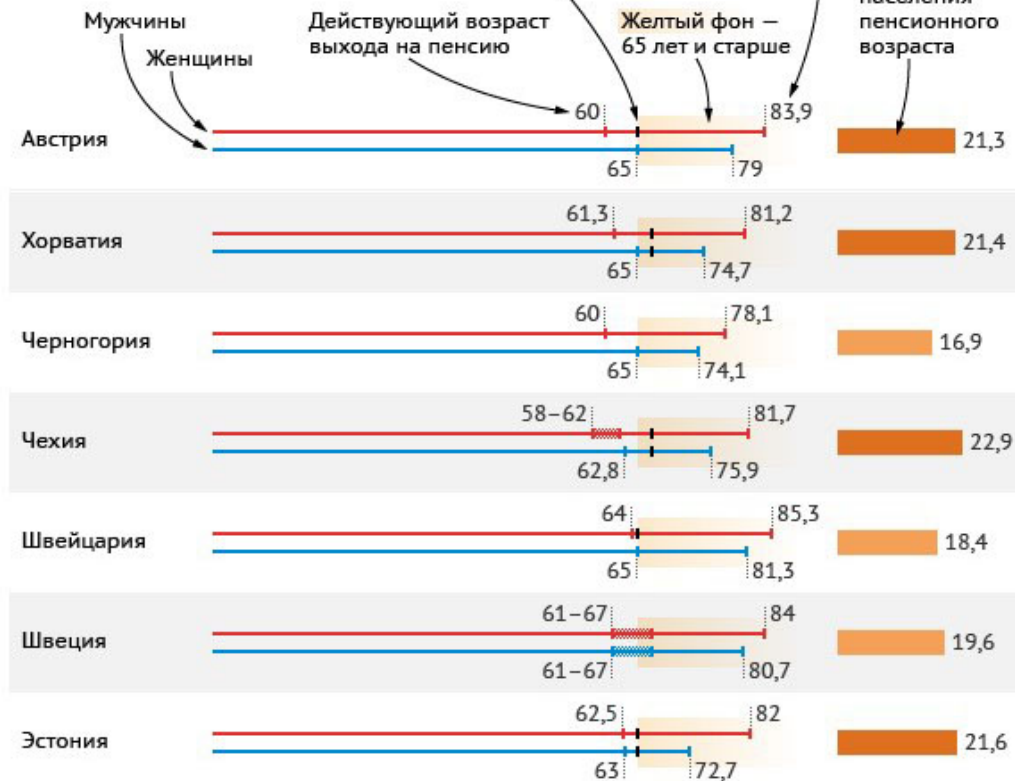
Когда европейцы уходят на пенсию

Как читать инфографику:

Черная засечка — возраст до которого нужно будет работать, чтобы выйти на пенсию, после того, как завершится пенсионная реформа в этой стране

Средняя продолжительность жизни

Процент населения пенсионного возраста



Начало

Содержание



Страница 148 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Аудиторная работа:

Задача 6.3. Общая численность безработных в регионе – 7,9 тыс. чел. Численность безработных к экономически активному населению составляет 10 %. Определите:

1. численность занятых в экономике региона;
2. структуру **экономически активного населения**;
3. сколько **безработных** приходится на 1000 занятых в экономике региона.

Задача 6.4. Численность населения региона на конец года составила 5600 тыс. чел., из них 59%-население в **трудоспособном возрасте**; Всего занято в экономике 1982 тыс. чел., в том числе лиц старших возрастов и подростков – 162 тыс. чел.; численность безработных по методологии МОТ – 218 тыс. чел., в том числе в трудоспособном возрасте (без студентов, учащихся дневной формы обучения и пенсионеров) – 195 тыс. чел.

Определите **уровень экономической активности населения**; в трудоспособном возрасте и покажите его структуру.

Задача 6.5. Имеются данные:

Показатели	2002	2003	2004	2005
Численность населения на начало года, тыс. чел.	1676	1679	1682	1681
Коэффициент рождаемости, ‰	6,9		6,9	
Коэффициент смертности, ‰	16,2			4,9
Коэффициент естественного прироста (убыли), ‰			-8,6	
Коэффициент механического прироста (убыли), ‰	7,4	7,6	9,8	8,9
Коэффициент общего прироста (убыли), ‰				16,4
Число родившихся, тыс. чел.		11,6		15,1
Число умерших, тыс. чел.		25,7	19,9	

Рассчитайте показатели естественного и механического движения населения области в 2002–2005 гг. Заполните таблицу. Сделайте выводы.



Начало

Содержание



Страница 149 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Практическое занятие №7

Тема: Статистика образования населения

Домашнее задание:

Подготовить сообщения по следующим вопросам на примере статистических данных Республики Беларусь (используя мультимедийную презентацию):

1. Основные показатели статистики образования населения.
2. Основные показатели статистики дошкольного образования.
3. Основные показатели статистики высшего образования.

Решить дома:

Задача 7.1. По данным **таблицы 12.2** (Учреждения дошкольного образования по областям и г. Минску) определить:

1. **Динамику** основных **показателей дошкольного образования** по Республике Беларусь в целом,
 - а) к 2004/2005 учебному году;
 - б) к предшествующему году.
2. **Относительные величины сравнения** по областям по сравнению с Брестской областью.

Сделайте краткие выводы.



Начало

Содержание



Страница 150 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Аудиторная работа:

Задача 7.2

Имеются следующие данные, характеризующие численность неграмотного населения по регионам мира:

Группы стран	Численность населения в возрасте 15-64 лет, млрд. чел.			Численность неграмотности в возрасте 15-64 лет, млрд. чел.		
	1985	1995	2005	1985	1995	2005
Мир в целом в том числе:	2937	3535	4192	885	885	870
более развитые регионы и страны переходного периода	784	829	866	22	13	9
менее развитые страны	1919	2399	2911	718	706	673
наименее развитые страны	234	307	415	145	166	188

Вычислите **уровни неграмотности населения** в возрасте от 15 до 64 лет по выделенным группам стран мира в целом.

Проанализируйте **динамику** уровня неграмотности населения в 2005 г. по сравнению с 1985 г.

Какое влияние оказывает на уровень неграмотности тенденция снижения неграмотности по каждой группе стран и динамики численности населения по странам мира?



Начало

Содержание



Страница 151 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Практическое занятие №8

Тема: Статистика здоровья и здравоохранения населения

Домашнее задание:

Подготовить сообщения по следующим вопросам на примере статистических данных Республики Беларусь (используя мультимедийную презентацию):

1. Основные показатели статистики здоровья населения,
2. Основные показатели статистики здравоохранения.
3. Динамика и структура абортс у женщин.
4. Статистика заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией, наркоманией и алкоголизмом по возрастным группам.

Решить дома:

Задача 8.1. Прокомментируйте оценки уровня абортс по регионам мира (данные 1995 г.) с учетом того, что число абортс на 1000 женщин в возрасте 15-44 года в США составляло 22,9, а число абортс на 1000 женщин в возрасте 15-49 лет в России в том же году было равно 72,6 на основе следующих данных:

Регион	Число абортс!	
	На 1000 женщин 15-44 лет	На 100 беременностей
Мир в целом	35	26
Африка	33	15
Азия	33	25
Латинская Америка	37	27
Северная Америка	22	26
Европа	48	48
Северная Европа	18	23
Южная Европа	24	34
Западная Европа	11	17
Восточная Европа	90	65



Начало

Содержание



Страница 152 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Аудиторная работа:

Задача 8.2. Определите соотношение **темпов роста** обеспеченности населения РФ врачами и средним медперсоналом 6 на основе следующих данных:

Год	Численность на 10 000 населения, чел.	
	врачей	Среднего медперсонала
1950	14,5	44,9
1960	19,3	69,2
1970	26,3	95,2
1980	38,3	116,3
1990	45,0	124,5
1995	44,5	111,0
1996	45,7	112,7
1997	46,2	111,5
1998	46,7	111,4

Задача 8.3. Имеются данные о динамике расходов на здравоохранение:

Страна	1980	1990	1997
США	9,1	12,6	13,9
Австрия	7,7	7,2	8,3
Австралия	7,3	8,3	8,4
Бельгия	6,5	7,5	7,6
Канада	7,3	9,5	9,2
Республика Чехия	3,8	5,4	7,2
Дания	8,7	8,2	8,0
Финляндия	6,5	8,0	7,4
Франция	7,6	8,9	9,6
Германия	8,8	8,7	10,7
Греция	3,6	4,2	8,6



Начало

Содержание



Страница 153 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Венгрия	нет свед.	6,1	6,5
Исландия	6,2	7,9	7,9
Ирландия	8,7	6,7	6,3
Италия	7,0	8,1	7,6
Япония	6,4	6,0	7,2
Южная Корея	2,9	3,9	6,0
Люксембург	6,2	6,6	7,0
Мексика	нет свед.	3,6	4,7
Нидерланды	7,9	8,3	8,58
Новая Зеландия	6,0	7,0	7,6
Норвегия	7,0	7,8	7,5
Польша	нет свед.	4,4	5,2
Португалия	5,8	6,5	7,9
Испания	5,6	6,9	7,4
Швеция	9,47	8,8	8,6
Швейцария	6,9	8,3	10,0
Турция	3,3	3,6	4,0
Великобритания	5,6	6,0	6,8

Проанализируйте **динамику** расходов на здравоохранение в процентах от ВВП; проведите группировку стран по этому признаку.

Проранжируйте страны и определите степень соответствия рангов в 1990 и 1997 гг. как доказательство стабильности политики государств в сфере здравоохранения.



Начало

Содержание



Страница 154 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Задача 8.4. Имеются данные о динамике и структуре абортсв у российских женщин:

Число абортсв на 1000 женщин в возрасте, лет:	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
До 15	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
15-19	69	67	66	64	56	51	47	43
20-34	153	150	141	133	123	122	155	108
35 и старше	52	44	42	39	33	30	29	27

Проанализируйте динамику и структуру абортсв у российских женщин. Определите, в какой возрастной группе женщин абортсв снизились в большей степени.



Начало

Содержание



Страница 155 из 170

Назад

На весь экран

Закрывать

Практическое занятие №9

Тема: Статистика уровня жизни населения

Домашнее задание:

Подготовить сообщения по следующим вопросам на примере статистических данных Республики Беларусь (используя мультимедийную презентацию):

1. Составляющие уровня жизни.
2. Индекс человеческого развития.
3. Среднедушевой ресурс (доход).
4. Черта бедности. Уровень малообеспеченности населения.
5. Индекс качества жизни.



Начало

Содержание



Страница 156 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Решить дома:

Задача 9.1. Имеются следующие данные, характеризующие качество жизни в некоторых развитых странах мира.

Страна	Продолжительность предстоящей жизни, лет	Уровень грамотности взрослого населения, %	Доля учащихся среди молодёжи, %	Реальный ВВП на душу населения, долл. США ППС
Австралия	78,2	99,0	79	19632
Бельгия	76,9	99,0	86	21548
Австрия	76,7	99,0	87	21322
Испания	77,7	97,1	90	14789
Греция	77,9	96,7	82	11636
Ирландия	76,4	99,0	88	17590
Италия	78,0	98,1	73	20174
Нидерланды	77,5	99,0	91	19876
Новая Зеландия	76,6	99,0	94	17267
Норвегия	77,6	99,0	92	22427
Канада	79,1	99,0	100	21916
Исландия	79,2	99,0	83	21064
США	76,4	99,0	96	26977
Франция	78,7	99,0	89	21176
Япония	79,9	99,0	78	21930

Вычислите **индексы, составляющие ИРЧП**, по каждой стране. Вычислите **ИРЧП** по каждой стране. Проанализируйте 15 развитых стран отдельно по каждому вычисленному показателю.



Начало

Содержание



Страница 157 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Аудиторная работа:

Задача 9.2. Имеются данные, характеризующие показатели качества жизни, по выделенной группе стран:

Страна	Продолжительность предстоящей жизни, лет	Уровень грамотности взрослого населения, %	Доля учащихся среди молодёжи, %	Реальный ВВП на душу населения, долл. США ППС
Аргентина	72,6	96,2	79	8497
Бразилия	66,6	83,3	61	5928
Венесуэла	72,3	91,1	67	8090
Сингапур	77,1	91,1	68	22604
Колумбия	70,3	91,3	69	6347
Таиланд	69,5	93,8	55	7742
Малайзия	71,4	83,5	61	9572
Мексика	72,1	89,6	67	6769
Турция	68,5	82,3	60	5516
Оман	70,7	59	60	9383
Кувейт	75,4	78,6	58	23848
Гонконг	79	92,2	67	22950
Чили	75,1	95,2	73	9930
Бахрейн	72,2	85,2	84	16751
Фиджи	72,1	91,6	78	6159

Вычислите **индексы, составляющие ИРЧП**, по каждой стране. Вычислите **ИРЧП** по каждой стране. Проанализируйте страны по ИРЧП и по каждому его компоненту.



Начало

Содержание



Страница 158 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Задача 9.3. Имеются показатели, характеризующие обездоленность населения в развивающихся африканских странах, в %.

Страна	Население, которое не доживёт до 40 лет	Уровень грамотности населения	Население, не имеющее доступа к		Дети в возрасте до 5 лет, с пониженной массой тела
			Доброкачественной воде	Медицинскому обслуживанию	
Камерун	26	63,4	50	20	14
Гана	23	64,5	35	40	27
Нигерия	31	57,1	50	49	36
Того	33	51,7	45	39	19
Кот-д'Ивуар	32	40,1	18	70	24
Мавритания	29	37,7	26	37	23
Мадагаскар	21	45,8	66	62	34
Гвинея-Бисау	42	54,9	41	60	23
Гвинея	38	35,9	54	20	26
Мали	36	31	34	60	27
Эфиопия	34	35,5	75	54	48
Буркино-Фасо	38	19,2	22	10	30
Нигер	36	13,6	52	1	36
Сьерра-Леоне	50	31,4	66	62	29
Мозамбик	38	40,1	37	61	27

Вычислите **ИНН-1** для каждой страны. В какой из стран наблюдается наиболее высокий и в какой наименьший уровень обездоленности населения?



Начало

Содержание



Страница 159 из 170

Назад

На весь экран

Закреть

Задача 9.4. Имеются данные, характеризующие уровень обездоленности населения в развитых странах, в %.

Страна	Население, имеющее продолжительность жизни до 60 лет	Функционально неграмотное население	Лица с продолжительностью безработицы более 1 года	Население, живущее ниже черты бедности по доходам
Швеция	8	7,5	1,5	6,7
Нидерланды	9	10,5	3,2	6,7
Великобритания	9	21,8	3,8	13,5
Германия	11	14,4	4	5,9
Ирландия	9	22,6	7,6	11,1
Италия	9	16,8	7,6	6,5
Канада	9	16,6	1,3	11,7
Франция	11	16,8	4,9	7,5
Испания	10	16,8	13	10,4
Норвегия	9	16,8	1,3	6,6
США	13	20,7	0,5	19,1
Япония	8	16,8	0,6	11,8
Новая Зеландия	10	18,4	1,3	9,2
Бельгия	10	18,4	6,2	5,5

Вычислите **ИНН-2** для каждой страны. В какой из выделенных стран уровень обездоленности самый низкий и в какой самый высокий?



[Начало](#)

[Содержание](#)



Страница 160 из 170

[Назад](#)

[На весь экран](#)

[Заккрыть](#)

Контрольные задачи

Задача К.1.1. По приведенным данным о числе детей в семье постройте **дискретный ряд распределения**:

2 4 1 3 2 5 4 0 4 3 5 2 1 1 3 2 1

5 4 0 0 5 2 3 2 5 2 4 3 3 0 3 2 1

2 2 3 5 0 0 2 1 3 2 1 3

Укажите вид ряда, его элементы, постройте график, отражающий полученные результаты. Сделайте выводы.

Задача К.1.2. На основе данных **таблицы 11.1** (Структура населения Беларуси в трудоспособном возрасте) выполните задания.

По каким признакам проведена **группировка данных** в таблице? Какой **вид графиков** будет оптимальным в данном случае? Постройте его на примере данных 1990, 2000 и 2012 гг.



Начало

Содержание



Страница 161 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Задача К.1.3 . Имеются данные о составе безработных по возрастным группам в Республике Беларусь.

На конец 2015 г.			На конец 2016 г.		
Численность безработных, всего	43332 человек	100 процентов	Численность безработных, всего	53520 человек	100 процентов
Распределение общей численности безработных по возрасту:			Распределение общей численности безработных по возрасту:		
<i>16-24 лет</i>	<i>6222</i>	<i>14,4</i>	<i>16-17 лет</i>	<i>236</i>	<i>0,4</i>
			<i>18-19</i>	<i>1166</i>	<i>2,2</i>
			<i>20-24</i>	<i>5488</i>	<i>10,3</i>
<i>25-39</i>	<i>14326</i>	<i>33,1</i>	<i>25-29</i>	<i>5595</i>	<i>10,5</i>
			<i>30-34</i>	<i>6163</i>	<i>11,5</i>
			<i>35-39</i>	<i>6604</i>	<i>12,3</i>
<i>40-54</i>	<i>18474</i>	<i>42,7</i>	<i>40-44</i>	<i>6869</i>	<i>12,8</i>
			<i>45-49</i>	<i>7041</i>	<i>13,2</i>
			<i>50-54</i>	<i>8769</i>	<i>16,4</i>
<i>55 и старше</i>	<i>4310</i>	<i>9,9</i>	<i>55-59</i>	<i>5534</i>	<i>10,4</i>
			<i>60 и старше</i>	<i>55</i>	<i>0,1</i>

На основе этих данных выполните следующие задания.

1. С целью получения сопоставимых данных по двум периодам времени необходимо произвести **перегруппировку**, образовав пять групп: 16–19 лет, 20–29 лет, 30–39, 40–49 лет, свыше 50 лет.
2. По полученным результатам оформите таблицу, сделайте выводы.



Начало

Содержание



Страница 162 из 170

Назад

На весь экран

Заккрыть

Задача К.2.1. Определить различные **виды относительных показателей** на базе таблицы 10.2.

Задача К.2.2. Определить различные **виды относительных показателей** на базе таблицы 10.6.

Задача К.3.1. По следующим данным переписей населения рассчитайте **средний, медианный** и **модальный** возраст мужчин и женщин в 1989 г. и в 2002 г.

Сделайте выводы.

<i>Возрастные группы</i>	1989		2002	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
0-9	11897	11495	6825	6515
окт.19	10491	10069	11817	11390
20-29	11330	10982	11097	10982
30-39	12294	12253	9939	10113
40-49	7543	8075	11578	12575
50-59	8174	9819	7008	8411
60-69	4607	8263	5695	8633
70-79	1831	5155	3070	6739
80 лет и старше	508	2152	516	2144
ИТОГО (тыс. чел.)	68675	78263	67545	77502



Начало

Содержание



Страница 163 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Задача К.3.2. Распределение игроков-хоккеистов по количеству заброшенных шайб характеризуется следующими данными:

Количество шайб, шт.	7	9	10	12	13	15	17
Количество игроков, чел.	2	8	4	3	10	7	3

Определите **среднее** количество заброшенных шайб. Определите **моду** и **медиану**.

Задача К.3.3. На основе данных **таблицы 14.1** (Среднедушевые располагаемые ресурсы у белорусов на 01.07. 2016) определите **среднедушевой располагаемый ресурс**, **моду** и **медиану**.

Задача К.5. Распределение студентов одного из факультетов по возрасту характеризуется следующими данными:

Возраст студентов, лет	17	18	19	20	21	22	23	24	Всего
Число студентов, чел.	20	80	90	110	130	170	90	60	750

Вычислите:

- а) **средний** возраст;
- б) **размах вариации**;
- в) **среднее линейное отклонение**;
- г) **дисперсию**;
- д) **среднее квадратическое отклонение**;
- е) **относительные показатели вариации** возраста.



Начало

Содержание



Страница 164 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Задача К.6.1. Имеются данные:

Показатели	2002	2003	2004	2005
Численность населения на начало года, тыс. чел.	1676	1679	1682	1681
Коэффициент рождаемости, ‰	6,9		6,9	
Коэффициент смертности, ‰	16,2			4,9
Коэффициент естественного прироста (убыли), ‰			-8,6	
Коэффициент механического прироста (убыли), ‰	7,4	7,6	9,8	8,9
Коэффициент общего прироста (убыли), ‰				16,4
Число родившихся, тыс. чел.		11,6		15,1
Число умерших, тыс. чел.		25,7	19,9	

Рассчитайте показатели естественного и механического движения населения области в 2002–2005 гг. Заполните таблицу. Сделайте выводы.

Задача К.6.2. Имеются данные о миграции населения региона (тыс. чел):

Годы	Прибыло	Выбыло
1996	52,8	41,2
1997	50,3	35,5
1998	42,6	33,1
1999	36,8	28,9
2000	34,4	27,4
2001	42,5	27,9
2002	43,1	29
2003	35,7	24,9
2004	30,8	20,2
2005	28,8	20

Рассчитайте **базисные темпы роста (снижения) миграции**. Начертите график механического прироста населения.



Начало

Содержание



Страница 165 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Задача К.6.3. Имеются следующие данные по стране о структуре населения Беларуси в трудоспособном возрасте, тыс. чел.

Группы населения	Численность населения в возрасте 15-72 года	Экономически активное население	Экономически неактивное население	Занятые в экономике	Безработные
Мужчины	3205	1903	...	1728	...
Женщины	3825	...	1624	...	155
Итого

1. Определите недостающие в таблице данные.
2. Рассчитайте в целом по стране **уровень экономической активности населения**.
3. Охарактеризуйте структуру экономически неактивного населения по полу.
4. Определите, сколько **безработных** приходится на 1000 занятых в экономике в целом по стране и в том числе отдельного для мужчин и для женщин.

Задача К.7.1. По данным **таблицы 12.1** (Основные показатели образования в Республике Беларусь) рассчитайте **базисные темпы роста (снижения) показателей образования**. Начертите графики изменения данных показателей, совмещая по два графика (для одного уровня образования) на одной системе координат.

Задача К.8.1. По данным **таблицы 13.2** (Количество зарегистрированных летальных случаев среди ВИЧ-инфицированных по областям Республики Беларусь и причины инфицирования за период с 1987 по 2010 гг.) изобразите **графически** структуру зарегистрированных летальных случаев и причины инфицирования среди ВИЧ-инфицированных по областям Республики Беларусь

Задача К.8.2. По данным **таблицы 13.5** (Заболеваемость населения наркоманией и токсикоманией) начертите **графики** изменения показателей заболеваемости населения наркоманией и токсикоманией с 2009 по 2015 годы для каждой области на одной системе координат.



Начало

Содержание



Страница 166 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Задача К.8.3. По следующим данным о заболеваемости населения по основным классам болезней рассчитайте **показатели заболеваемости на 10 000 населения**: в 2003 и 2005 гг. Рассчитайте **базисные темпы роста (снижения)** заболеваемости. Сделайте выводы.

Количество больных	2003	2005
Все болезни, тыс. чел. в том числе:	104322	107385
Новообразования	1239	1287
Болезни системы кровообращения	2605	2954
Болезни органов дыхания	43012	44560
Болезни кожи и подкожной клетчатки	6561	6763
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	12716	12903
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	6350	5414
Численность населения, тыс. чел.	146303	144964

Задача К.9.1. По следующим данным о распределении населения по величине среднедушевого денежного дохода рассчитайте **показатель среднедушевого дохода, модальный и медианный** денежные доходы в 2003 и 2005 г. Сделайте выводы.

Население со среднедушевыми денежными доходами в месяц, руб	2003	2005
	%	%
До 500,0	6,6	1,9
500,1-1000,0	10,4	4,3
1000,1-1500,0	11,7	6,2
1500,1-2000,0	20,9	14,6
2000,1-2500,0	15,2	13,9
2500,1- 3000,0	10,5	11,8
3000,1 – 4000,0	12	17
Свыше 4000,0	12,7	30,3



Начало

Содержание



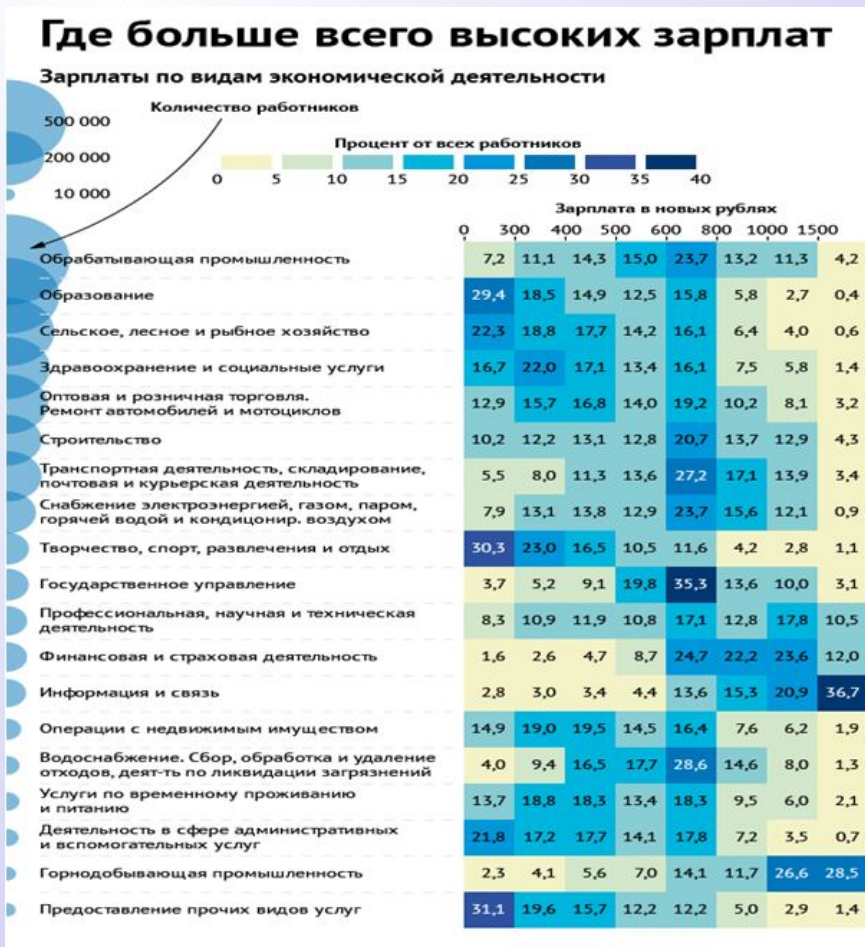
Страница 167 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Задача К.9.2. Составьте и решите задачу, используя информацию из следующего графика



Начало

Содержание



Страница 168 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть



Зарплаты в регионах

Процент от всех работников в каждом из регионов



Зарплата в новых рублях

0 300 400 500 600 800 1000 1500

Вся Беларусь	14,4	14,6	14,5	13,5	20,0	8,8	10,7	3,5
Брестская	17,1	16,8	16,0	13,9	19,4	9,2	6,2	1,4
Витебская	18,0	16,7	15,3	13,4	18,7	9,1	7,1	1,7
Гомельская	17,7	16,5	15,5	13,5	18,1	9,1	7,2	2,4
Гродненская	17,1	17,0	16,4	14,2	18,3	8,9	6,5	1,6
Минская	13,3	14,2	14,7	13,8	20,3	10,7	9,2	3,8
Могилевская	16,7	16,7	16,4	14,4	19,9	9,0	5,7	1,2
Город Минск	6,6	8,2	10,4	12,0	23,0	15,7	15,3	8,8

Источник: Белстат

TUT.BY

Начало

Содержание



Страница 169 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть

Основная литература

1. Практикум по социальной статистике : учеб.пособие / под ред. И.И. Елисеевой. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 368 с.
2. Колесникова, И.И. Статистика : учеб. пособие / И.И. Колесникова, Г.В. Круглякова. – М. : Новое знание, 2005. – 208 с.

Дополнительная литература

3. Колесникова, И.И. Социально-экономическая статистика : учеб. пособие / И.И. Колесникова. – Минск : Новое знание, 2002. – 250 с.
4. Ефимова, М.Р. Социальная статистика : учеб. пособие / М.Р. Ефимова, С.Г. Бычкова / под ред. М.Р. Ефимовой. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 560 с.
5. Манцорова, Т.Ф. Социально-экономическая статистика: курс лекций / Т.Ф. Манцорова. – Мн. : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2006. – 231 с.
6. Социально-экономическая статистика : учеб. пособие / Н.П. Дацинская, С.С. Подхватилина и др. / под ред. С.Р. Нестерович. – Минск : БГЭУ, 2003. – 239 с.
7. Статистический ежегодник Республики Беларусь.
8. Статистический ежегодник. Брестская область.
9. belstat.gov.by – национальный статистический комитет Республики Беларусь.
10. news.tut.by
11. finance.tut.by
12. ru.wikipedia.org



Начало

Содержание



Страница 170 из 170

Назад

На весь экран

Закрыть