

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Старорусский политехнический колледж (филиал)

КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ

ОП.10 СТАТИСТИКА

Специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация выпускника: юрист

(объем аудиторных часов - 32)

Старая Русса
2018 г.

Рассмотрены и утверждены
на заседании методического совета
колледжа
(Протокол № 2 от 11.10.2018 г)

Разработчик: М.А. Капустина, преподаватель колледжа

Распределение фонда времени лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела и темы лекции	Вид лекции	Кол-во часов по очной форме обучения
	Раздел 1 Общие понятия		
	Введение	<i>вводная</i>	2
1.1	Организация государственной статистики в РФ	<i>текущая</i>	2
1.2	Статистическое наблюдение		2
	Раздел 2 Экономико-статистические методы обработки учетно-статистической информации		
2.1	Сводка и группировка материалов статистического наблюдения	<i>текущая</i>	2
2.2	Способы наглядного представления статистических данных	<i>текущая</i>	2
2.3	Абсолютные и относительные статистические величины	<i>текущая</i>	4
2.4	Средние величины в статистике	<i>текущая</i>	4
2.5	Показатели вариации	<i>текущая</i>	2
	Раздел 3 Статистика народонаселения, рынка труда и использования рабочего времени		
3.1	Статистика народонаселения	<i>текущая</i>	4
3.2	Статистика рынка труда и использования рабочего времени	<i>текущая</i>	4

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие компетенции (ОК)

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

Профессиональные компетенции (ПК)

ПК 1.5. Осуществлять формирование и хранение дел получателей пенсий, пособий других социальных выплат.

Раздел 1 Общие понятия

Введение

План лекции

- Роль статистики как общественной науки.
- История статистики.
- Предмет, метод и задачи статистики как науки.

Термин «статистика» произошел от латинского слова «status», что означает «определенное положение вещей». Его впервые употребил в 1749 году немецкий ученый Готфрид Ахенваль (1719-1772). Ее путь в глубокой древности начался с зарождения хозяйственного учета. С образованием государств возникла необходимость в сборе сведений о численности населения, составе земель, поголовье скота, состоянии торговли.

Необходимость в управлении вызвала потребность в более детальном описании государств. Эти описания представляли собой развернутые и определенным образом обобщенные сведения, носившие повествовательный характер, и не содержали цифровой информации. По мере развития человеческого общества повышалась потребность с количественном измерении явлений и закономерностей общественной жизни. В этих условиях статистическая наука формировалась по двум направлениям.

Направления статистической науки:

1. описательная школа статистики — описание «государственных достопримечательностей». К ним относили территорию государства, население» религию, государственное устройство, внешнюю политику и т.д. Представители описательной школы избегали пользоваться числовыми характеристиками и недооценивали математические свойства познания;
2. математическая школа статистики — выявление закономерностей и взаимосвязей социально-экономических явлений с применением различных методов расчетов.

Исследования представителей двух школ статистики создали предпосылки для обобщения накопленного опыта и создания общей теории статистики.

Статистика — общественная наука, которая занимается сбором информации различного характера, ее упорядочиванием, сопоставлением, анализом и интерпретацией (объяснением).

В настоящее время термин «статистика» употребляется в трех значениях:

1. особая отрасль практической деятельности людей, направленная на сбор, обработку и анализ данных, характеризующих социально-экономическое развитие страны, ее регионов, отдельных отраслей экономики или предприятий;

2. наука, занимающаяся разработкой теоретических положений и методов, используемых в статистической практике;

3. статистические данные, представленные в отчетности предприятий, отраслей экономики, а также данные, публикуемые в сборниках, различных справочниках, бюллетенях и т.п.

Объект статистики — явления и процессы социально-экономической жизни общества, в которых отражаются и находят свое выражение социально-экономические отношения людей. **Предмет статистики** — изучение общественных явлений, динамики и направления их развития. При помощи статистических показателей статистика определяет количественную сторону общественного явления, наблюдает закономерности перехода количества в качество на примере данного общественного явления и на основании этих наблюдений производит анализ полученных данных в конкретных условиях места и времени. Явления общественной жизни — это сложное сочетание различных элементов: общественные явления обладают вполне конкретными размерами, им присущи определенные количественные соотношения, и существуют они независимо от того, изучает ли их статистика или нет.

Особенности предмета статистики:

- изучает количественную сторону общественных явлений, т.е. их величину, размер, объем, и имеет числовое измерение;

- исследует качественную сторону массовых явлений. Качественная сторона явления выражает его специфику, внутреннюю особенность, отличающую его от других явлений;

- изучает явления в конкретных условиях места и времени. Все общественные явления и события протекают во времени и пространстве, и в отношении любого из них всегда можно установить, когда оно возникло и где развивается;

- исследует социально-экономические явления и процессы, которые носят массовый характер, изучает множество определяющих их факторов.

Задачи статистики:

1. сбор данных о социально-экономическом положении страны, ее регионов, отраслей экономики, предприятий;

2. разработка и совершенствование научно обоснованной статистической методологии, соответствующей потребностям общества на современном этапе и международным стандартам;

3. разработка и анализ экономико-статистической информации;

4. изучение динамики социально-экономических явлений, прогнозирование и выявление основных тенденций развития;

5. изучение связей между явлениями общественной жизни и степени влияния их друг на друга;

6. научное исследование, обогащение и углубление теоретического познания явлений на основе изучения систем статистических показателей.

Теоретическая база статистической методологии – диалектико-материалистическое понимание законов процесса развития общества. Основные положения статистики базируются на законах социальной и экономической теории, так как они рассматривают закономерности развития общественных явлений, определяют их значение, причины и последствия для жизни общества. С другой стороны, законы многих общественных наук построены на основании показателей статистики и закономерностей, определенных с помощью статистического анализа. Таковыми являются

экономика, история, социология, политология и другие гуманитарные науки. Статистика определяет законы общественных наук, а они, в свою очередь, корректируют положения статистики.

Теоретическая основа статистики тесно связана с математикой, так как для измерения, сравнения и анализа количественных характеристик необходимо применять математические показатели, законы и методы. Большое распространение в статистической науке получили такие направления математики, как теория вероятностей и математическая статистика. Значение для статистики теории вероятностей определяется характером статистической совокупности и вариации изучаемых статистикой признаков. В статистике используются операции, прямым образом рассчитываемые с помощью правил теории вероятностей.

Статистическая методология — система принципов и методов их реализации, направленных на изучение количественных закономерностей, проявляющихся в структуре взаимосвязей и динамике социально-экономических явлений.

Основные элементы статистической методологии составляют также стадии — **этапы статистического исследования.**

На каждом этапе применяют свои методы исследования, которые выбираются в зависимости от изучаемого явления и конкретного предмета изучения (связи, закономерности или развития).

Методы исследования;

1. табличный и графический;
2. выборочный;
3. индексный;
4. изучение динамики;
5. расчет обобщающих статистических показателей (средние величины, показатели вариации и т.д.);
6. корреляционный, регрессионный, дисперсионный анализ и т.д.

Закон больших чисел — ряд теорем теории вероятностей, выражающих общий принцип, в силу которого совокупные действия большого числа случайных факторов приводят при некоторых общих условиях к результату, почти не зависящему от случая. Суть этого закона состоит в исчезновении в сводном показателе элемента случайности, с которой связаны индивидуальные характеристики.

Динамическая закономерность — закономерность, проявляющаяся в отдельном явлении.

Статистическая закономерность — количественная закономерность изменения в пространстве и времени массовых явлений и процессов общественной жизни в результате действия объективных законов.

Взаимосвязь статистической закономерности с законом больших чисел: статистическая закономерность свойственна не отдельным единицам совокупности, а всей совокупности в целом и проявляется только при достаточно большом числе наблюдений.

Механизм действия статистической закономерности обусловлен: 1) соотношением необходимости и случайности и 2) соотношением общего и частного. Необходимое — присуще всем явлениям данного вида. Необходимое проявляется в единстве со случайным. Случайное — индивидуальное, присущее лишь конкретному явлению.

Статистическая закономерность, в которой необходимость неразрывно связана в каждом отдельном случае со случайностью, лишь во множестве явлений проявляет себя как закон, **Свойство статистических закономерностей:** статистические закономерности обладают устойчивостью, т.е. стабильностью и повторяемостью при повторных наблюдениях.

Статистика — это наука, включающая следующие **блоки научных дисциплин**.

1. общая теория статистики;
2. экономическая статистика и национальное счетоводство;
3. социальная статистика.

Общая теория статистики — методологическая основа всех отраслевых статистик, разрабатывает общие принципы и методы статистического исследования общественных явлений. В общей теории статистики рассматриваются в общем виде методы сбора, сводки, обработки и анализа статистической информации. Общая теория статистики включает теорию абсолютных и относительных величин, теорию обобщающих показателей, теорию индексов, методы изучения динамики и взаимосвязей явлений.

Экономическая статистика — научная дисциплина, занимающаяся изучением количественных характеристик массовых явлений и процессов в экономике. Задача экономической статистики — разработка и анализ синтетических показателей, отражающих состояние национальной экономики, взаимосвязи отраслей, особенности размещения производительных сил, наличие материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Дисциплина взаимосвязана с такими разделами статистики, как социально-демографическая статистика, статистика различных отраслей (транспорта, строительства, населения, сельского хозяйства и т.д.).

Национальное счетоводство — система ведения первичного, оперативного бухгалтерского учета и статистики, охватывающая все виды экономической деятельности, основанная на единстве методологических принципов и завершаемая на макроуровне и на уровне секторов построением системы национальных счетов. Система национальных счетов (СНС) — балансовый метод взаимосвязанной комплексной характеристики экономических процессов и их результатов. Единство методологии обеспечивает сводимость, сопоставимость показателей всех счетов, информация которых дополняет друг друга, создавая в совокупности сводную картину функционирования экономики.

Социальная статистика — научная дисциплина, формирующая систему показателей для характеристики образа жизни населения и различных аспектов социальных отношений. Социальная статистика изучает комплекс показателей социальной структуры общества, уровня жизни, потребления материальных

благ и услуг населением, сферы обслуживания, здравоохранения, образования, культуры и искусства.

Основные категории статистики

Статистическая совокупность — совокупность социально-экономических объектов или явлений общественной жизни, объединенных качественной основой, общей связью, но отличающихся друг от друга отдельными признаками.

Единица совокупности — первичный элемент и носитель ее основных признаков.

Единица наблюдения — элемент совокупности, по которому собираются необходимые для статистического исследования данные.

Объем совокупности — количество единиц совокупности.

Вариация — количественные изменения значений признака при переходе от одной единицы совокупности к другой. Вариация возникает под воздействием случайных, прежде всего внешних, причин. Вариация у единиц совокупности означает, что их признаки могут принимать различные значения или видоизменения. Такие признаки называются **варьирующими**, а отдельные значения или видоизменения называются **вариантами**.

Признак единицы совокупности — характерная черта, особенность, конкретное свойство, качество, которое может быть наблюдаемо и измерено. По форме внешнего выражения признаки делятся: 1) на атрибутивные и 2) количественные.

Атрибутивные (качественные) — признаки, значения которых отличны друг от друга сущностными чертами и которые не поддаются прямому количественному (числовому) выражению, не могут быть измерены. Их внутреннее содержание, форма, свойство могут быть выражены с помощью атрибута, слова, понятия, отражающих суть конкретного объекта. Атрибутивные признаки делятся на порядковые и номинальные. **Альтернативные**

— это признаки, которые могут принять только одно из двух противоположных значений.

Количественные — признаки, значения которых могут быть выражены числом и отличаются друг от друга по величине, т.е. могут быть непосредственно измерены, исчислены. Количественные признаки делятся на дискретные (прерывные) и непрерывные: **дискретные** признаки — это те, которые могут принимать только вполне определенное, как правило целое, значение; **непрерывные** признаки в определенных пределах могут принимать как целое, так и дробное значение.

Показатель — обобщенная количественная оценка социально-экономических явлений. Для характеристики статистической совокупности применяют такие аналитические показатели, как относительные, средние величины, показатели вариации и динамики, показатели связи.

Источники статистической информации подразделяются на внешние и внутренние.

Источником внешней статистической информации являются статистические публикации отдельных стран, специализированных органов ООН и других международных организаций.

Внутренние источники статистической информации можно условно подразделить на официальные и неофициальные. Основу **официальной статистики** составляют данные, представляемые национальной статистической службой. Под **неофициальной статистикой** понимают статистическую информацию предприятий, негосударственных научных учреждений, торгово-промышленных палат, партий, объединений, фондов и т.д. **Основные виды внутренней информации:**

1. бухгалтерская отчетность предприятий различных форм собственности, которая ведет учет состояния и движения финансовых, основных и оборотных средств предприятия, дает оперативную информацию для эффективного управления экономическими процессами;

2. статистическая отчетность предприятий, которая отражает состояние и развитие производства, динамику социально-экономических отношений в процессе производства;

3. переписи, опросы, обследования, маркетинговые исследования и другие виды наблюдений.

Этапы статистического исследования: 1) сбор данных; 2) статистическая сводка и группировка; 3) анализ полученных данных, обобщение и объяснение (интерпретация) информации.

Сбор данных — массовое научно организованное наблюдение, посредством которого получают первичную информацию об отдельных фактах (единицах) исследуемого явления. Такой статистический учет большого числа или всех входящих в состав изучаемого явления единиц является информационной базой для статистических обобщений, для формулирования выводов об изучаемом явлении или процессе.

Группировка и сводка данных — разбиение множества фактов (единиц) на однородные группы и подгруппы, подсчет итогов по каждой группе и подгруппе и оформление полученных итогов в виде статистической таблицы.

Статистический анализ — заключительная стадия статистического исследования. Включает в себя обработку статистических данных, полученных при сводке, интерпретацию полученных результатов с целью получения объективных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностях его развития. В процессе статистического анализа изучаются структура, динамика и взаимосвязь общественных явлений и процессов.

Государственная статистика — отрасль профессиональной деятельности людей, отвечающих за сбор, обработку социально-экономических данных и их обобщение по определенной территории, за их точность и достоверность.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / под ред. И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 361 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.1 Организация государственной статистики в РФ

План лекции

- Задачи и принципы организации государственной статистики в РФ.
- Современная структура органов государственной статистики и их функции.
- Статистическая отчетность: понятие, назначение, состав.
- Законодательная база об организации государственной статистической отчетности и ответственности за ее выполнение.

Система государственной статистики в России организована в соответствии с административно-территориальным делением страны и имеет иерархическую структуру, включающую следующие уровни: 1) федеральный; 2) субъектов РФ; 3) муниципальный.

Структура органов государственной статистики:

1. Федеральная служба государственной статистики РФ — высший орган управления статистикой в России;
2. территориальные службы государственной статистики в республиках, краях и областях;
3. районные и городские отделы статистики.

Структура отраслевых отделов Федеральной службы государственной статистики РФ и территориальных служб соответствует основным направлениям статистических работ.

Принципы организации государственной статистики в России:

- централизованное руководство;
- единое организационное строение и методология;
- неразрывная связь с органами государственного управления.

Задачи Федеральной службы государственной статистики РФ:

1. предоставление официальной статистической информации Президенту РФ; Правительству РФ, Федеральному Собранию РФ, федеральным органам исполнительной власти, общественности, а также международным организациям;
2. разработка статистической методологии;
3. координация статистической деятельности федеральных органов исполнительной власти и субъектов РФ, обеспечение условий для использования официальных статистических стандартов при проведении отраслевых (ведомственных) статистических наблюдений;
4. сбор, обработка и анализ статистической информации

Основные направления реформирования государственной статистики:

1. соблюдение гласности и доступности информации;
2. реформирование методологических и организационных основ статистики;

3. совершенствование системы сбора и обработки информации путем введения таких форм наблюдения, как цензы, регистры (реестры), переписи и др.;

4. методология наблюдения разных типов предприятий, изменение форм сбора информации;

5. обеспечение взаимосвязи статистических показателей, характеризующих уровень развития общественной жизни страны;

6. создание единой информационной базы всех статистических органов.

Международные органы статистики, действующие в рамках Организации Объединенных Наций (ООН):

1. статистическая комиссия в структуре Экономического и социального совета (ЭКОСОС);

2. статистическое бюро в составе Секретариата ООН;

3. статистические службы региональных комиссий;

4. статистические службы специализированных учреждений;

5. Евростат;

6. Международный статистический институт.

Задачи международных органов статистики:

- руководство методологической работой;

- анализ и обобщение статистического опыта отдельных стран;

- разработка методик сопоставимости данных по различным территориям, периодам и организациям;

- разработка статистических стандартов;

- консультативная помощь по вопросам статистики;

- координация статистических работ исполнительных и специализированных учреждений ООН;

- помощь в сборе, обработке, хранении и передаче информации.

Статистические издания ООН:

1. Статистический ежегодник ООН;

2. Ежемесячный статистический бюллетень;

3. Демографический ежегодник;
4. Ежегодник по статистике международной торговли;
5. Ежегодник по статистике национальных счетов и т.д.

Задачи перехода на международную практику статистики:

- а) изменение (усовершенствование) методологии исчисления некоторых статистических показателей с учетом международных стандартов;
- б) систематизация всех показателей с учетом системы национальных счетов (СНС).

Рекомендации статистической комиссии не являются обязательными для национальных статистических служб, однако при передаче статистических данных в ООН они должны представлять их в соответствии с действующими международными стандартами, которые включают: международные стандарты классификаций отраслей экономики, товаров, видов деятельности и т.д.; международные классификации показателей отраслевых статистик; стандарты по методологии исчисления статистических показателей и их систем; международные справочники.

Основным стандартом отражения хозяйственной деятельности в стране являются Международные рекомендации по системе национальных счетов. Так как СНС основывается на принципах двойной записи, статистическая комиссия ООН предпринимает усилия по взаимной увязке принципов бухгалтерского и статистического учета на основе гармонизированной версии СНС.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio->

[online.ru](https://www.biblio-online.ru).

3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 1.2 Статистическое наблюдение

План лекции

- Основные этапы статистического исследования.
- Понятие о статистическом наблюдении.
- Формы наблюдения (отчетность, специально организованное наблюдение, регистры), виды и способы наблюдения.
- Выборочное наблюдение.
- Сущность и значение выборочного наблюдения, его основные категории.
- Виды и способы отбора в выборочное наблюдение.
- Ошибки выборки. Определение объема выборки.

Статистическое исследование — характеристика количественной стороны любого экономического или социального процесса, явления или факта, его качественной сущности, места, роли и взаимосвязей в общей системе общественного производства. **Объект** статистического исследования — явления реального мира социально-экономического характера, на которые статистика распространяет свое познание. **Предмет** статистического

исследования — определенный круг вопросов относительно объекта исследования, которые относятся к части явления или к некоторым областям объекта. **Цель** статистического исследования — получение исчерпывающей и достоверной информации об объекте исследования; получение выводов, имеющих теоретическую и методологическую ценность, а также практическую значимость.

Организация статистического исследования предполагает предварительную всесторонне и тщательно продуманную разработку вопросов его подготовки и проведения, а также анализа его результатов.

Этапы исследования:

1. сбор статистической информации и ее первичная обработка;
2. систематизация и дальнейшая обработка данных, полученных в результате статистического наблюдения, на основе сводки и группировки;
3. обобщение и анализ результатов обработки полученных данных, формулировка выводов и рекомендаций по итогам всего статистического исследования.

Статистическое наблюдение, или первичный статистический учет, является научной, специально организованной регистрацией признаков каждой единицы совокупности и записью их в определенных документах.

Статистическое наблюдение — планомерный, научно организованный сбор или получение массовых сведений о явлениях общественной жизни. Это первый этап статистического исследования, важнейший специфический статистический прием исследования. Всякое исследование, в том числе и статистическое, начинается со сбора фактов, наблюдения.

В процессе статистического наблюдения получают статистические данные, необходимые для осуществления познавательной и контрольно-организаторской функции статистики.

Статистические данные должны соответствовать следующим требованиям:

- быть максимально полными, но не отрывочными, случайно выхваченными;

- быть абсолютно достоверными и точными;

- соответствовать принципу единообразия, сопоставимости;

- соответствовать принципу своевременности.

Объект статистического наблюдения — статистическая совокупность, о которой должны быть собраны необходимые сведения. Объектом наблюдения может быть, например, совокупность фермерских хозяйств республики (или района), совокупность вузов, совокупность промышленных предприятий и т.д.

Единица наблюдения — составной элемент объекта наблюдения, который является носителем признаков, подлежащих регистрации. В одном наблюдении может быть не одна, а несколько единиц наблюдения. Так, при переписи населения, например, единицей наблюдения может быть или человек (житель), или семья, или то и другое.

Этапы статистического наблюдения:

1. подготовка наблюдения;

2. проведение массового сбора данных;

3. подготовка данных к автоматизированной обработке;

4. разработка предложений по совершенствованию статистического наблюдения.

При подготовке наблюдения определяют цель и объект наблюдения, состав признаков, подлежащих регистрации; разрабатывают и тиражируют документы для сбора данных; выбирают отчетную единицу и единицу, относительно которой будет проводиться наблюдение; определяют методы, средства получения и контроля данных, круг исполнителей, проводят их инструктаж; составляют календарный план работы и определяют сроки выполнения отдельных видов работ.

Основные организационные формы статистического наблюдения:

статистическая отчетность, специально организованное статистическое наблюдение.

Виды наблюдения: По степени охвата исследуемой совокупности: сплошное и несплошное. По времени регистрации фактов: непрерывное (текущее), прерывное.

Способы наблюдения: документальное, непосредственное, опрос (экспедиционный, корреспондентский, анкетный, явочный).

Программа наблюдения — перечень признаков (или вопросов), подлежащих регистрации в процессе наблюдения. Программой определяются объект и единица наблюдения.

Программа наблюдения должна соответствовать следующим требованиям:

1. содержать признаки, которые необходимы и значения которых будут использованы для проведения дальнейшего анализа или в контрольных целях;
2. вопросы должны формулироваться достаточно четко, предельно ясно, чтобы исключить неправильную их трактовку и не допустить искажения смысла собираемой информации;
3. вопросы нужно располагать в логичной последовательности, однотипные вопросы или признаки, характеризующие какую-либо одну сторону явления, объединять в один раздел;
4. программа должна снабжаться контрольными вопросами для проверки и корректировки регистрируемых сведений.

Объект наблюдения — совокупность единиц изучаемого явления, о которых посредством наблюдения должны быть собраны материалы. При установлении объекта наблюдения определяют границы изучаемой совокупности, т.е. устанавливают существенные признаки, по которым определяют, включать объект в совокупность или нет.

Отчетная единица — единица наблюдения, которая представляет статистическую отчетность в статистические органы,

Для проведения наблюдения необходим свой инструментарий — формуляры и инструкции. **Статистический формуляр** — специальный документ единого образца, в котором фиксируются ответы на вопросы

программы. В зависимости от конкретного содержания проводимого наблюдения формуляр называется формой статистической отчетности, переписным или опросным листом, картой, карточкой, анкетой или бланком.

Организационно-методические вопросы статистического наблюдения:

1. место проведения. Выбор места проведения наблюдения зависит от цели наблюдения;

2. время наблюдения. Выбор времени наблюдения связан с определением критического момента (даты) либо интервала времени и срока (периода) наблюдения.

Критический момент статистического наблюдения — момент времени, к которому приурочены регистрируемые в процессе наблюдения сведения.

Срок наблюдения — период, в течение которого осуществляется регистрация сведений об изучаемом явлении, т.е. интервал времени, в течение которого заполняются формуляры.

Проблемы организации статистического наблюдения:

1. обеспечение достоверности статистической информации;

2. обеспечение своевременности предоставляемой информации.

Точность статистического наблюдения — степень соответствия какого-либо показателя или признака, исчисленного по материалам наблюдения, действительной его величине.

Ошибка наблюдений — расхождение между результатом наблюдения и истинным значением величины наблюдаемого явления. Могут быть регистрационными и ошибками репрезентативности.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для

- СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в microsoft excel [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Раздел 2 Экономико-статистические методы обработки учетно-статистической информации

Тема 2.1 Сводка и группировка материалов статистического наблюдения

План лекции

- Сводка статистических данных: понятие, основное содержание и задачи.
- Метод группировки: сущность группировок; типологическая, структурная, аналитическая группировки.
- Ряды распределения: виды, правила построения, графическое изображение.

Сводка — комплекс последовательных действий по обобщению конкретных единичных данных, образующих совокупность, с целью обнаружения типичных черт и закономерностей, присущих изучаемому явлению в целом. Сводка проводится на основе всестороннего теоретического анализа изучаемого явления и может быть **простой и сложной**. Сводки бывают **децентрализованными** и **централизованными**. По содержанию сводки бывают **первичными** и **вторичными**. По технике и способу выполнения сводки подразделяются на **ручные** и **механизированные**.

Задача сводки — характеристика объекта исследования с помощью запроектированных систем статистических показателей, выявление и измерение существенных черт и особенностей явлений и процессов общественной жизни.

Этапы сводки: 1. определение групп и подгрупп, 2. определение системы показателей, 3. определение видов таблиц.

Программа статистической сводки содержит:

1. перечень групп, на которые целесообразно расчленить совокупность;
2. границы групп в соответствии с группировочными признаками;
3. систему показателей, характеризующих совокупность, и методику их расчета;
4. систему макетов разработочных таблиц, в которых будут представлены итоги расчетов.

План проведения сводки содержит указания о последовательности и сроках выполнения ее отдельных частей, об ответственных за ее выполнение, о порядке изложения результатов и предусматривает координацию работы всех организаций, задействованных в проведении сводки.

Статистическая совокупность — совокупность социально-экономических объектов или явлений общественной жизни, объединенных качественной основой, общей связью, но отличающихся друг от друга отдельными признаками.

Характерные черты статистических совокупностей:

1. объективность существования;
2. качественная однородность образующих совокупность явлений, единиц;
3. варьирование изучаемых признаков в пространстве и во времени.

С точки зрения статистической методологии статистическая совокупность — это множество единиц, обладающих такими характеристиками, как массовость, однородность, определенная целостность, взаимозависимость состояния отдельных единиц, наличие вариации.

Общие совокупности явлений состоят из частных совокупностей. **Частные** совокупности — совокупности единиц, имеющие единый круг признаков, определяющих их качество, а количественные значения этих признаков оказываются близкими друг к другу. Частные совокупности качественно и количественно однородны.

Качественная однородность — принадлежность единиц к одному определенному типу, что обеспечивается наличием в равной степени у всех единиц совокупности основных, характерных признаков данного типа.

Количественная однородность — близость количественных значений основных признаков единиц совокупности друг к другу.

Требования к формированию статистической совокупности:

1. сопоставимость объектов совокупности — тождественность по изучаемым показателям, методологии их исчисления и единицам измерения, сравнимость во времени и пространстве;

2. полный, исчерпывающий охват объектов наблюдения. Полноту охвата понимают как охват множества самых различных признаков совокупности, достоверным и существенным образом описывающих изучаемое явление. Полнота предполагает изучение признаков единиц совокупности за максимально длительные периоды;

3. обоснованный отбор той части, совокупности, по которой изучаются признаки. Эта часть должна отражать основные свойства явления и быть типичной;

4. достоверность и своевременность данных, используемых в процессе анализа совокупности.

Метод группировки — метод в статистической методологии, позволяющий обобщить статистические данные, раскрыть наиболее существенные особенности, формы развития массового явления в целом и отдельных его составляющих.

Требования к научно обоснованной группировке:

1. глубокий анализ сущности и природы изучаемого явления, позволяющий определить его типические свойства и внутренние различия;
2. правильное, четкое определение существенных признаков, по которым должна проводиться группировка;
3. объективное, обоснованное установление границ групп при условии, что образованные группы должны объединять однородные элементы совокупности, а сами группы (одна по отношению к другой) должны существенно различаться.

Принцип метода группировок — определение групп по принципу подобия и различия единиц совокупности. Подобие — однородность единиц в определенных пределах (группах), различие — это их существенное расхождение по группам.

Группировка — расчленение общей совокупности единиц по одному или нескольким существенным признакам на однородные группы, различающиеся между собой в качественном и количественном отношении.

Задачи группировок:

1. выделение в совокупности изучаемых явлений их социально-экономических типов;
2. изучение структуры общественных явлений;
3. выявление связей и зависимостей между общественными явлениями.

Важнейшими проблемами при построении группировки являются выбор группировочного признака или основание группировки. **Группировочный**

признак — варьирующий признак, по которому производится объединение единиц совокупности в группы.

Виды группировок определяются в зависимости от задач, решаемых с их помощью.

Типологическая группировка — это разделение качественно разнородной исследуемой совокупности на однородные группы единиц в соответствии с социально-экономическими типами. Типологические группировки широко применяются в исследовании социально-экономических явлений и процессов. Они позволяют проследить зарождение, развитие и отмирание различных типов явлений. При проведении типологической группировки основное внимание должно быть уделено идентификации типов социально-экономических явлений. Она производится на базе глубокого теоретического анализа исследуемого явления.

Виды группировок:

1. в зависимости от цели исследования: типологические, структурные, аналитические.

2. от числа включаемых признаков: по одному или нескольким признакам.

3. по стадиям: первичная или вторичная группировка.

Простая группировка — группировка, в которой группы образованы по одному признаку, в **сложной** разделение совокупности на группы производится по двум и более признакам, взятым в сочетании (комбинации). Сложная группировка может выполняться как комбинационная и как многомерная. При **комбинационной группировке** группы, выделенные по одному из признаков, затем подразделяются на подгруппы по другому признаку, которые, в свою очередь, могут быть разделены по следующему признаку. В случае если группировка осуществляется одновременно по группе признаков, ее называют **многомерной**.

В основе **качественной** группировки лежит качественный (атрибутивный) признак. Количество групп качественной группировки определяется числом вариантов группировочного признака. **Количественная** группировка — группировка, в основе которой лежит количественный признак.

При группировке по количественному признаку определяется число групп и ширина интервалов в каждой группе.

Число групп определяется по формуле

$K = 1 + 3,32 \lg N$, где K — число групп; N — численность совокупности.

Интервал — промежуток между двумя значениями количественного группировочного признака, в пределах которого все значения признака относятся к одной группе, т.е. значение варьирующего признака, лежащее в определенных границах. Нижняя граница — наименьшее значение признака в интервале. Верхняя граница — наибольшее значение признака в интервале. **Величина (шаг) интервала** — разность между его верхней и нижней границей.

По величине группировочного признака интервалы подразделяются на равные и неравные.

Равные интервалы применяются в тех случаях, когда изменение группировочного признака внутри совокупности происходит равномерно. Расчет величины равного интервала производится по формуле

$$h = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{k}$$

где k — число групп; $X_{\max}$, $X_{\min}$ — наибольшее и наименьшее значение признака в совокупности.

Если распределение группировочного признака внутри совокупности неравномерное, то используются **неравные интервалы**. Неравные интервалы могут быть прогрессивно возрастающими и прогрессивно убывающими. Они могут быть также произвольными в зависимости от экономического или социального значения группировочного признака у единиц совокупности.

Закрытые интервалы — интервалы, в которых обозначены обе границы, в **открытых** интервалах обозначена только одна граница. Открытыми интервалы бывают обычно в первой и последней группах.

Система группировок — ряд взаимосвязанных статистических группировок по наиболее существенным признакам, всесторонне отражающим важнейшие стороны изучаемых явлений.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Статистика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов ; под ред. М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 2.2 Способы наглядного представления статистических данных

План лекции

- Табличное представление статистических данных: понятие статистической таблицы, элементы статистической таблицы, виды статистических таблиц.
- Принципы построения статистических графиков. Виды графиков.

В статистической практике часто качественный признак имеет большое число разновидностей.

Классификация — устойчивое разграничение единиц наблюдения, которое используется в течение длительного времени. Классификации подвергаются более или менее существенным изменениям, когда возникает необходимость отразить произошедшие изменения в объекте наблюдения. Утверждают классификации, как правило, в качестве национального или международного стандарта. **Классификаторы** — кодированные перечни множества качественных признаков, описывающих изучаемое явление.

Важнейшие классификаторы:

1. **ОКАТО** — Общероссийский классификатор объектов административно-территориального деления. Предназначен для обеспечения достоверности, сопоставимости и автоматизированной обработки информации в сфере статистики;
2. **ОКВЭД** — Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. Предназначен для классификации и кодирования видов экономической деятельности и информации о них;
3. **ОКОГУ** — Общероссийский классификатор органов государственной власти и управления. Предназначен для упорядочения и систематизации информации об органах государственной власти и управления;
4. **ОКФС** — Общероссийский классификатор форм собственности. Предназначен для формирования информационных ресурсов, регистров,

реестров и кадастров, содержащих сведения о субъектах гражданского права, решения аналитических задач в области статистики;

5. **ОКОПФ** — Общероссийский классификатор организационно-правовых форм. Предназначен для решения аналитических задач в сфере статистики.

Принципы разработки основных классификаторов:

1. классификаторы входят в состав Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации РФ (ЕСКК);

2. классификаторы разрабатываются в соответствии с нормативно-правовой базой, действующей в РФ, и гармонизируются со Статистической классификацией, принятой в Европейском экономическом сообществе;

3. при разработке классификаторов используют иерархический метод классификации и последовательный метод кодирования.

Статистическая таблица — форма наглядного и наиболее рационального изложения полученных в результате статистической сводки и группировки числовых (цифровых) данных. **Подлежащее** таблицы — статистическая совокупность, о которой идет речь в таблице, т.е. перечень отдельных или всех единиц совокупности или их групп. **Сказуемое** таблицы — показатели, с помощью которых дается характеристика явления, отображаемого в таблице.

В зависимости от строения подлежащего таблицы могут быть простые, групповые, комбинационные.

Правила построения статистических таблиц:

1. в заголовке отражаются объект, признак, время и место совершения события;

2. графы и строки нумеруются;

3. графы и строки содержат единицы измерения;

4. сопоставляемую в ходе анализа информацию располагают в соседних графах (либо одну под другой);

5. числа в таблице проставляют в середине граф, строго одно под другим и округляют с одинаковой степенью точности;

6. отсутствие данных обозначается знаком умножения (х), если данная позиция не подлежит заполнению. Отсутствие сведений обозначается многоточием (...), при отсутствии явления ставится знак тире (—);

7. для отображения очень малых чисел используют обозначение 0.0 или 0.00; если число получено на основании условных расчетов, то его берут в скобки, сомнительные числа сопровождают вопросительным знаком (?), а предварительные — знаком *

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Статистика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов ; под ред. М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 2.3 Абсолютные и относительные статистические величины

План лекции

- Статистический показатель и его виды.
- Абсолютные показатели, единицы их измерения.
- Относительные показатели: понятие, виды, единицы измерения.

Статистический показатель — объективная количественная характеристика (мера) общественного явления или процесса в конкретных условиях места и времени. Каждый статистический показатель имеет качественное социально-экономическое содержание и связанную с ним методологию измерения.

Формы выражения статистического показателя:

1. общее число единиц совокупности;
2. общая сумма значений количественного признака единиц совокупности;
3. средняя величина признака;
4. величина данного признака по отношению к величине другого.

Величина статистического показателя — его численное значение, выраженное в определенных единицах измерения,

Различают показатели экономического и социального развития общества: плановые (прогнозные) и отчетные (статистические). Статистические показатели условно подразделяют на первичные (объемные, количественные, экстенсивные) и вторичные (производные, качественные, интенсивные). **Синтетические показатели** характеризуют размер сложного комплекса социально-экономических явлений и процессов. **В зависимости от применяемых единиц измерения** различают натуральные, стоимостные и трудовые показатели; **по точности отражаемого явления** — ожидаемые, предварительные и окончательные величины показателей; **по отношению к изучаемому свойству** — прямые и обратные показатели; **в зависимости от объема и содержания объекта** статистического изучения различают

индивидуальные (характеризующие отдельные единицы совокупности) и сводные (обобщающие) показатели.

Система статистических показателей — совокупность статистических показателей, отражающих различные количественные аспекты и взаимосвязи изучаемых явлений и процессов.

Абсолютный показатель — количественное выражение признаков статистических явлений, характеризует либо отдельную единицу совокупности, либо группу единиц, представляющую часть статистической совокупности, либо статистическую совокупность в целом.

Индивидуальные абсолютные величины характеризуют размеры отдельных единиц совокупности. Индивидуальные показатели получают в процессе статистического наблюдения как результат оценки, подсчета, замера фиксированного интересующего количественного признака.

Сводные абсолютные величины — результат суммирования и группировки значений индивидуальных абсолютных показателей.

Абсолютные величины выражают либо численность единиц изучаемой совокупности, ее отдельных составных частей, либо их абсолютные размеры в натуральных единицах, вытекающих из их физических свойств (веса, длины и т.п.), или в единицах измерения, вытекающих из их экономических свойств (стоимости, затрат труда).

Абсолютные статистические показатели всегда являются именованными числами и в зависимости от сущности описываемых ими процессов и явлений выражаются в натуральных, стоимостных и трудовых единицах измерения. Абсолютные показатели могут быть рассчитаны во времени и пространстве. **Моментные показатели** регистрируются на определенную дату, т.е. какой-либо момент времени. Интервальные показатели рассчитываются за какой-либо период времени.

Пространственные абсолютные показатели подразделяют на **общие территориальные, региональные и локальные.**

Относительная величина — показатель, выражающий количественное соотношение между явлениями. Он получается в результате деления одной абсолютной величины на другую абсолютную величину. Величина, с которой производят сравнение, называется основанием, или базой сравнения.

Виды относительных величин:

1. **выполнения договорных обязательств** — представляют собой отношение фактического выполнения договора к уровню, предусмотренному договором. Отражают степень выполнения предприятием своих договорных обязательств и выражаются в виде числа или в процентах. Необходимо, что бы числитель и знаменатель исходного отношения соответствовали одному и тому же договорному обязательству;

2. **динамики (темпы роста)** — показатели, характеризующие изменение величины общественных явлений во времени. Показывают изменение однотипных явлений за период времени. Рассчитываются посредством сравнения каждого последующего периода с первоначальным или предыдущим. В первом случае получают базисные величины динамики, а во втором — цепные;

3. **структуры** — характеризуют составные части изучаемой совокупности: Рассчитываются делением определенной части целого на общий итог, принимаемый за 100%. Сумма долей всегда равна 100%, или 1;

4. **координации** — характеризуют соотношение отдельных частей совокупности с одной из них, принятой за базу сравнения. В качестве базы сравнения принимается та часть совокупности, которая вносит наибольший вклад в явление. Выражаются в процентах, промилле или кратных отношениях;

5. **интенсивности** — показатели, которые определяют, насколько распространено данное явление в какой-либо среде. Рассчитываются как отношение абсолютной величины данного явления к размеру среды, в которой оно развивается. Выражаются в именованных числах;

6. **сравнения** — показатели, получающиеся в результате сравнения одноименных уровней, относящихся к различным объектам или территориям,

взятым за один и тот же период или на один момент времени. Исчисляются в коэффициентах или процентах и показывают, во сколько раз одна сравниваемая величина больше или меньше другой.

Принцип правильного использования абсолютных и относительных величин — необходимость их комплексного применения. Относительные величины не заменяют абсолютных показателей, которые с их помощью сравниваются. При использовании относительных величин необходимо постоянно держать в поле зрения абсолютные величины, послужившие основой для их расчета.

При построении относительного статистического показателя сравниваемые величины могут различаться только одним атрибутом: или видом признака, или временем, или фактическим, плановым, нормативным характером показателей.

Функции статистических показателей: познавательная, информационная; прогностическая; оценочная; рекламно-пропагандистская.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 2.4 Средние величины в статистике

План лекции

- Сущность и значение средних величин.
- Виды средних величин: средняя арифметическая и ее свойства, другие виды средних и способы их вычисления.

Средняя величина — обобщающий показатель, характеризующий типичный уровень варьирующего признака в расчете на единицу однородной совокупности в конкретных условиях места и времени. Средние величины дают сводную характеристику массовых общественных явлений, так как строятся на основе большого количества индивидуальных значений варьирующего признака. Средняя величина отражает то общее, что характерно для всех единиц изучаемой совокупности.

Задачи применения метода средних:

- характеристика уровня развития явлений;
- сравнение двух или нескольких уровней;
- изучение взаимосвязей социально-экономических явлений;
- анализ размещения социально-экономических явлений в пространстве.

Требования, предъявляемые к исчислению средних величин:

1. качественная однородность совокупности, по которой исчислена средняя. Это означает, что исчисление средних величин должно основываться на методе группировок, обеспечивающем выделение однородных, однотипных явлений;

2. исключение влияния на исчисление средней величины случайных, сугубо индивидуальных причин и факторов. Это достигается в том случае, когда исчисление средней основывается на достаточно массовом материале, в котором проявляется действие закона больших чисел и все случайности взаимно погашаются;

3. при вычислении средней величины важно установить цель ее расчета и так называемый определяющий показатель (свойство), на который она должна быть ориентирована.

Общая средняя — средняя, рассчитанная по совокупности в целом. Общая средняя отражает общие черты изучаемого явления.

Групповые средние — средние, исчисленные для каждой группы. Групповая средняя дает характеристику размера явления, складывающуюся в конкретных условиях данной группы.

Средние показатели иногда приводят к необъективным выводам при проведении экономико-статистического анализа, так как игнорируют те различия в количественных признаках отдельных единиц совокупности, которые реально существуют и могут представлять самостоятельный интерес.

Форма (формула) средней определяется характером (механизмом) взаимосвязи этого итогового показателя с усредняемым. Для вывода формулы средней нужно составить и решить уравнение, используя взаимосвязь усредняемого показателя с определяющим. Определяющий показатель может выступать в виде суммы значений осредняемого признака, суммы его обратных значений, произведения его значений и т.п.

В статистике используются различные **виды (формы) степенных средних**. Все они могут быть представлены в виде общей формулы:

$$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x^k}{n}}$$

где $\bar{x}$ — средняя величина; x — индивидуальное значение; n — число единиц изучаемой совокупности; k — показатель степени, определяющий вид средней.

Значение k	Вид средней величины	Формула средней величины	Область применения
$k=-1$	средняя гармоническая	простая: $\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$ взвешенная:	Средняя гармоническая взвешенная применяется в случаях, когда частота повторений отдельных значений неизвестна, а в исходных данных присутствует произведение $w_i = x_i \cdot f_i$. Средняя гармоническая простая может использоваться вместо

		$\bar{x} = \frac{\sum w_i}{\sum \frac{w_i}{x_i}}, \text{ где}$ $w_i = x_i \cdot f_i$	взвешенной в тех случаях, когда значения w_i для всех единиц совокупности равны.
$k=0$	средняя геометрическая	простая: $\bar{x} = \sqrt[n]{\prod x_i}$ взвешенная: $\bar{x} = \sqrt[n]{\prod (x_i)^{f_i}}, \text{ где } \Pi - \text{ произведение}$	Применяется для определения средних темпов роста в рядах динамики; простая - в условиях ряда с равноотстоящими уровнями, взвешенная - в условиях ряда с неравноотстоящими уровнями.
$k=1$	средняя арифметическая	простая: $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ взвешенная: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$	Средняя арифметическая простая применяется в случае несгруппированных данных (каждое значение исследуемого явления индивидуально), взвешенная – если отдельные значения повторяются по несколько раз.
$k=2$	средняя квадратическая	простая: $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}}$ взвешенная: $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i}}$	Средняя квадратическая и средняя кубическая величины имеют ограниченное применение в статистике, чаще всего используются для расчета средних значений признака, выраженного в квадратных или кубических единицах измерения.
$k=3$	средняя кубическая	простая: $\bar{x} = \sqrt[3]{\frac{\sum x_i^3}{n}}$ взвешенная: $\bar{x} = \sqrt[3]{\frac{\sum x_i^3 \cdot f_i}{\sum f_i}}$	

Правило мажорантности средних — при использовании одних и тех же исходных данных чем больше k в общей формуле степенной средней, тем больше средняя величина:

$$\bar{x}_{\text{гарм}} < \bar{x}_{\text{геом}} < \bar{x}_{\text{арифм}} < \bar{x}_{\text{квадр}} < \bar{x}_{\text{куб}}.$$

Вариационный ряд характеризуется еще двумя средними показателями – медианой и модой. Медиана делит ранжированный ряд на две равные части по числу единиц. Она определяется по формуле:

$$M_e = x_{me} + i \frac{\frac{\sum (n+1)}{2} - S_{me-1}}{f_{me}}$$

где x_{me} – нижняя граница медианного интервала;

f_{me} - частота медианного интервала;

i - величина интервала;

S_{me-1} - сумма накопленных частот до медианного интервала.

Медианным является первый интервал, в котором накопленная частота либо равна, либо превышает половину всех частот.

Мода – значение признака в вариационном ряду, встречающееся с наибольшей вероятностью. Она определяется по формуле:

$$Mo = X_{Mo} + i_{Mo} \cdot \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})}$$

где x_{Mo} - нижняя граница модального интервала;

i_{Mo} - модальный интервал;

f_{Mo} , f_{Mo-1} , f_{Mo+1} - частоты в модальном, предыдущем и следующем за модальным интервалах (соответственно). Модальный интервал определяется по наибольшей частоте.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 2.5 Показатели вариации

План лекции

- Понятие вариации в статистике.
- Абсолютные и относительные показатели вариации.
- Свойства дисперсии.

Вариация — колеблемость, изменяемость величины признака у единиц совокупности. Отдельные числовые значения признака называют **вариантами**. Недостаточность средней величины для полной характеристики совокупности заставляет дополнять средние величины показателями, позволяющими оценить типичность этих средних путем измерения колеблемости (вариации) изучаемого признака. **Вариация в пространстве** — колеблемость значений признака у единиц совокупности, представляющих отдельные территории. **Вариация во времени** — изменение значений признака в различные периоды времени.

Задачи статистического изучения вариации:

1. изучение характера и степени вариации признаков у отдельных единиц совокупности;
2. определение роли отдельных факторов или их групп в вариации тех или иных признаков совокупности;
3. измерение вариаций необходимо при проведении выборочного наблюдения, корреляционном и дисперсионном анализе и т.д.;
4. по степени вариации можно судить об однородности совокупности, устойчивости отдельных значений признаков и типичности средней;
5. на основе показателей вариации разрабатываются показатели тесноты связи между признаками, показатели оценки точности выборочного наблюдения.

Для решения этих задач в статистике применяются специальные методы исследования вариации, основанные на использовании системы показателей, с помощью которых измеряется вариация.

Для изучения вариации в рядах распределения проводят расположение всех вариантов значений признака в возрастающем или убывающем порядке. Этот процесс называют **ранжированием ряда**.

Самыми простыми признаками вариации являются **минимум** и **максимум** — это самое наименьшее и наибольшее значение признака в совокупности.

Размах вариации (R) — разность между максимальным и минимальным значениями признака в изучаемой совокупности.

Среднее линейное отклонение:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}; \bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum f_i}$$

Где $(x - \bar{x})$ — абсолютное значение (модуль) отклонения варианта от средней арифметической; f — частота.

Дисперсия σ^2 — средняя из квадратов отклонений вариантов значений признака от их средней величины:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

или $\sigma^2 = \bar{x}^2 - \bar{x}^2$ - для несгруппированных данных;

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i} \quad \text{— для сгруппированных}$$

данных.

Свойства дисперсии:

1. дисперсия постоянной величины равна нулю;
2. уменьшение всех значений признака на одну и ту же величину не изменяет величину дисперсии: $\sigma^2(X_i - a) = \sigma^2 X$;

3. уменьшение всех значений признака в k раз уменьшает дисперсию в k^2 раз: $\sigma^2 = (X_i / k) = \sigma^2 / k^2$

4. средний квадрат отклонений, исчисленный от среднего арифметического, всегда будет меньше среднего квадрата отклонений, исчисляемого от любой другой величины: $cm_A > cm_X$. Величина различия между ними вполне определенная, это квадрат разности между средней и этой условной величиной A :

$$\sigma_A^2 = \sigma^2 + (\bar{X} - A)^2; \sigma_X^2 = \sigma^2 - (\bar{X} - A)^2; \sigma_X^2 = \frac{\sum (X - A)^2 f_i}{\sum f_i} - (\bar{X} - A)^2.$$

Среднее квадратическое отклонение (σ) представляет собой корень квадратный из дисперсии:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 f_i}{\sum f_i}}$$

Дисперсия альтернативного признака, т.е. признака, имеющего два противоположных значения. Доля единиц, обладающих признаком, обозначается через p , доля остальных единиц — $q = 1 - p$:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= \frac{\sum (X - \bar{X})^2 f}{\sum f} = \frac{(1-p)^2 p + (0-p)^2 q}{p+q} = q^2 p + p^2 q = \\ &= pq(q+p) = pq = p(1-p). \end{aligned}$$

В статистической практике часто возникает необходимость сравнения вариации различных признаков. При сравнении изменчивости различных признаков в совокупности для оценки интенсивности вариации, для сравнения ее в разных совокупностях и для разных признаков удобно применять относительные показатели вариации.

Коэффициент осцилляции отражает относительную колеблемость крайних значений признака вокруг средней:

$$K_r = \frac{R}{\bar{X}} * 100\%.$$

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

$$K_d = \frac{\bar{d}}{\bar{X}} * 100\%.$$

Коэффициент вариации $V = \frac{\sigma}{\bar{X}} * 100\%$ — наиболее часто применяемый показатель относительной колеблемости, характеризующий однородность совокупности. Совокупность считается однородной, если коэффициент вариации не превышает 33% для распределений, близких к нормальному. Коэффициент вариации применяется для сравнения колеблемости разнородных признаков.

Оценка степени интенсивности вариации возможна только для каждого отдельного признака и совокупности определенного состава. При этом при равенстве коэффициентов вариации для различных признаков или в разных совокупностях вариация в одних случаях может считаться сильной, а в других — слабой.

Коэффициент асимметрии характеризует степень асимметричности распределения:

$$A_s = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{n\sigma^3}$$

Коэффициент асимметрии Пирсона зависит от степени асимметричности в средней части ряда распределения:

$$A_{сл} = \frac{\bar{x} - M_0}{\sigma}.$$

По значениям показателей асимметрии и эксцесса распределения можно судить о близости распределения к нормальному.

Показатели вариации позволяют охарактеризовать колеблемость признака не только во всей совокупности, но и внутри каждой группы, а также вариацию между группами, на которые расчленена совокупность.

Показатели асимметрии и эксцесса распределения дают представление о характере распределения: $A_s > 0$ — правосторонняя асимметрия; $A_s < 0$ — левосторонняя асимметрия. Для нормального распределения $A_s = 0$.

Положительное значение эксцесса ($E_x > 0$) свидетельствует о крутизне распределения (однородности), отрицательное ($E_x < 0$) — о пологости, разнородности данных. Для нормального распределения $E_x = 3$.

Общая дисперсия измеряет вариацию признака во всей совокупности, возникающую под влиянием всех факторов:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 f_i}{\sum f_i}.$$

Групповые средние дисперсии обозначим соответственно x_i и a^2 . **Внутригрупповые дисперсии** показывают величину вариации, вызванную всеми признаками-факторами, кроме признака, положенного в основу группировки, так как внутри x групп значения этого признака не различаются или варьируются незначительно.

Межгрупповая дисперсия является мерой вариации признака между группами и характеризует колеблемость групповых средних ($\bar{x}_i$) около общей средней ($\bar{x}$) (среднее квадратическое отклонение групповых средних от общей средней):

$$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}.$$

Межгрупповая дисперсия характеризует вариацию групповых средних, обусловленную различиями групп по группировочному признаку.

Правило сложения дисперсий:

$$\sigma^2 = \bar{\sigma}_i^2 + \delta^2,$$

т.е. общая дисперсия равна сумме средней из групповых дисперсий и межгрупповой дисперсии. Зная любые два вида дисперсий, можно определить или проверить правильность расчета третьего вида.

Эмпирический коэффициент детерминации представляет собой долю межгрупповой дисперсии в общей дисперсии $\eta^2 = \delta^2 / \sigma^2$, которая показывает, какая часть общей вариации изучаемого признака обусловлена вариацией группировочного признака. Чем больше вклад межгрупповой дисперсии в общую дисперсию, тем сильнее влияние группировочного признака на величину изучаемого признака.

Если значение среднего квадратического отклонения составляет половину и более значения средней, то данные можно считать неоднородными.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / под ред. И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 361 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Статистика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов ; под ред. М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Раздел 3 Статистика народонаселения, рынка труда и использования рабочего времени

Тема 3.1 Статистика народонаселения

План лекции

- Численность и состав. Категории постоянного и наличного населения. Показатели средней численности населения, методы их расчета.
- Изучение состава населения по демографическим и социально-экономическим признакам. Распределение населения по возрастным группам.
- Понятие естественного движения населения. Абсолютные и относительные показатели естественного движения.

Показатели численности и состава населения.

Численность населения как демографический показатель представляет собой количественную оценку совокупности лиц (человеческой популяции), проживающих на определенной территории. Различают постоянное население, которое составляют лица, постоянно проживающие на данной территории, включая лиц, временно отсутствовавших на момент учета населения, и наличное население как совокупность лиц, находившихся на момент учета населения на данной территории, включая временно проживающих. Кроме того, используется понятие юридического населения как совокупности лиц, прописанных, приписанных или зарегистрированных на данной территории.

Расчеты общей численности населения производятся в целом по стране и ее отдельным административно-территориальным единицам, городскому и сельскому поселениям.

Анализ демографической ситуации международная статистика, как правило, начинает с характеристики численности населения земного шара, его регионов и отдельных стран. Численность жителей является моментным показателем, характеризующим величину населения по состоянию на

определенную дату (обычно на начало или конец года). Чтобы добиться сопоставимости информации, международная демографическая статистика при проведении сравнений обычно оперирует средним населением. Это абстрактная, расчетная величина, отражающая численность жителей за период времени в целом (например, за год). Чаще всего она вычисляется по формуле простой средней арифметической:

$$\bar{S} = (S_n + S_k) : 2$$

Где $\bar{S}$ – среднегодовая численность населения;

S_n – численность населения на начало года;

S_k – численность населения на конец года.

При необходимости и наличии информации для более точных расчетов среднегодовой численности населения в международной статистической практике также используются средняя хронологическая (для динамических рядов с равными и неравными временными интервалами), средняя логарифмическая и другие более сложные формулы определения средних величин.

На 1 января 2010 г. на земном шаре проживало около 7 млрд. человек. А 31 октября 2011 г. на основании прогнозных расчетов Фонд народонаселения ООН объявил, что на Земле родился семимиллиардный житель. Самым большим государством мира по численности жителей был Китай – 1,35 млрд человек, а самым маленьким государством – Ватикан (всего около 1 тыс. человек). Перечень ведущих стран мира по численности населения представлен в табл. 2.1.

Численность населения, являясь абсолютным показателем, не позволяет судить о том, какая часть жителей Земли находится в том или ином регионе, в той или иной стране мира. Для этой цели привлекается удельный вес населения, проживающего на определенной территории. В 2009 г. самым густонаселенным регионом мира была Азия, где сосредотачивалось 60% жителей нашей планеты (в Америке – 15%, в Африке – 14%, в Европе – 10%, в Австралии и Океании – 1%). Соответственно в Китае проживало примерно 20%, а в России менее 2%

населения нашей планеты. Причем доля россиян в мировом сообществе за последние 15 лет неуклонно сокращалась.

Таблица 3.1 Среднегодовая численность населения по отдельным странам мира в 2015г

Страны	Численность населения, млн человек
Китай	1350
Индия	1166
США	308
Индонезия	231
Бразилия	194
Пакистан	159
Бангладеш	156
Россия	155
Нигерия	142
Япония	128

Дополнительное представление о степени заселенности конкретных территорий позволяет физическая плотность населения (r), которая рассчитывается следующим образом:

$$r = S : T,$$

где S – численность населения, проживающего на данной территории;

T – площадь территории (в квадратных километрах).

Таким образом, физическая плотность населения позволяет судить о том, сколько человек приходится на один квадратный километр территории, а соответственно, строить суждения о густоте заселенности отдельных регионов и стран земного шара.

В 2009 г. самым густонаселенным регионом мира была Азия (около 130 чел. на кв. км), а самым менее населенным – Австралия и Океания (4 чел. на кв.

км). Среди отдельных стран наиболее плотно заселенной была Республика Бангладеш (свыше 1000 чел. на кв. км); менее заселенной – Республика Монголия (менее 2 чел. на кв. км). В России физическая плотность населения была очень низкой (8 чел. на кв. км) и заметно отставала от большинства европейских стран.

Для получения представления о характере расселения жителей международная демографическая статистика использует такие показатели, как численность городского и сельского населения, а также удельный вес городских и сельских жителей в общей численности населения. В 2009 г. примерно 73% россиян проживали в городской местности. По этому показателю наша страна была очень близка к группе экономически развитых стран мира (например, в США в городской местности проживало более 81%, а в Швеции около 90% всего населения).

В статистике к городскому населению относятся лица, проживающие в городских поселениях, а к сельскому населению – лица, проживающие в сельской местности. В России городскими поселениями считаются населенные пункты, утвержденные законодательными актами в качестве городов и поселков городского типа. Все остальные населенные пункты считаются сельскими. В различных странах для определения типа поселения используются такие критерии, как число жителей, занятость несельскохозяйственным трудом, особенности инфраструктуры, характер застройки и т.п. Например, во Франции используется количественный критерий, т.е. населенный пункт считается городским, если численность его жителей превышает 2 тыс. человек.

Население также принято рассматривать как совокупность отдельных лиц и как совокупность домохозяйств и семей.

В статистике различают неинституциональное и институциональное население, которое образуют соответственно неинституциональные (частные) домохозяйства и институциональные (коллективные) домашние хозяйства.

Частным домохозяйством (домашним хозяйством) считаются:

– один человек, проживающий в отдельном жилом помещении или части жилого помещения, и обеспечивающий себя всем необходимым для жизни и не объединяющий средства для ведения общего хозяйства с кем-либо из других лиц, проживающих в данном жилом помещении;

– два человека или более, проживающие совместно в отдельном жилом помещении или части его и обеспечивающие себя всем необходимым для жизни посредством ведения общего хозяйства, полностью или частично объединяя и расходуя свои средства (эти лица могут быть связаны отношениями родства или отношениями, вытекающими из брака, либо не быть родственниками).

Коллективными домохозяйствами являются объединения лиц, проживающих свыше одного года в каком-либо заведении (гарнизонах, монастырях, домах ребенка, домах престарелых, больницах, в местах заключения) и не обладающие самостоятельностью действий и решений в хозяйственных вопросах. Все остальные лица образуют частные домохозяйства. Лица, проживающие в больницах, приютах, общежитиях школ, университетов, резервисты, призванные на краткосрочные сборы, а также лица, отбывающие краткосрочное заключение, признаются членами своих исходных частных домашних хозяйств, т.е. относятся к неинституциональному населению.

Семья (семейное ядро) состоит из лиц, связанных отношениями, вытекающими из родства, усыновления или брака. Как показывает анализ национальных переписей населения, большинство домохозяйств является семейными домохозяйствами, т.е. включают супружеские пары с детьми или одного из родителей с детьми, а также их родственников.

Важнейшим направлением исследования населения является анализ структуры семьи и домохозяйства, для которого необходимы соответствующие типологии семей и домохозяйств. В таких типологиях учитывают демографические и социально-экономические признаки, например число поколений и размер семьи, состояние в браке членов семьи (домохозяйства), их пол, возраст, статус в занятости, экономическую активность, уровень

образования и т.д. В отдельных случаях при построении типологии важно отделить "чистые" типы семей (в составе которых присутствуют исключительно родственники) от семей с неродственниками.

В составе частных домохозяйств выделяют семейные и несемейные домохозяйства. К несемейным домохозяйствам относят домохозяйства, состоящие только из лиц, несвязанных родством, и домохозяйства, состоящие из одного человека.

В процессе проведения региональных и межгосударственных сопоставлений международная демографическая статистика особое внимание уделяет анализу особенностей возрастно-половой структуры населения, которые серьезно сказываются на параметрах воспроизводства общества.

Для характеристики половой структуры населения международная демографическая статистика применяет такие показатели, как численность мужчин и женщин; удельный вес мужчин и женщин в общей численности населения, а также число мужчин, приходящихся на 1000 женщин (или наоборот). Примечательно, что в экономически развитых странах мира обычно преобладают женщины, а в развивающихся странах – мужчины.

В настоящее время Российская Федерация заметно выделяется преобладанием женщин (они составляют 53% населения страны), что связано с последствиями Второй мировой войны, а также более высокой средней продолжительностью жизни у женщин по сравнению с мужчинами.

Чтобы оценить глубину диспропорции полового состава общества, целесообразно рассчитывать следующий показатель:

$$\Delta d = |d_m - d_j|,$$

где Δd – степень диспропорциональности полового состава населения;

d_m – удельный вес мужчин в общей численности населения;

d_j – удельный вес женщин в общей численности населения.

Если на рассматриваемой территории приведенный выше показатель находится в интервале до 1%, то мы имеем дело со слабой диспропорцией

полов, если 1–3%, то – со средней диспропорцией полов, а если 3% и более, то – с сильной диспропорцией полов (например, в 2010 г. в России – свыше 7%).

Международная демографическая статистика уделяет самое пристальное внимание оценке возрастного состава населения, так как независимо от уровня исследования (глобальный, региональный и международный) возрастное распределение жителей тесно соприкасается с проблемами рынка труда, конъюнктурой потребления и целым рядом других жизненно важных вопросов.

Для характеристики возрастной структуры населения в международной статистической практике используются группировки лиц по возрасту (по одногодичным, пятилетним или десятилетним возрастным интервалам), средний и медианный возраст жителей, а также коэффициенты старения (снизу и сверху) и

долголетия населения. Кроме того, часто используется группировка, связанная с границами трудоспособного возраста (выделяются лица младше трудоспособного возраста; лица трудоспособного возраста и лица старше трудоспособного возраста).

При проведении международных сравнений чаще всего привлекаются коэффициенты старения, которые отражают степень старости общества. Коэффициент старения населения снизу рассчитывается следующим образом:

$$K_{c(сн)} = (S_{0-14} : S) * 100\%$$

где $K_{c(сн)}$ – коэффициент старения населения;

S_{0-14} – численность детей в стране (лиц в возрасте от 0 до 14 лет включительно); S – общая численность населения.

Коэффициент старения населения снизу показывает удельный вес детей в обществе. Чем он ниже (т.е., по сути дела, чем ниже рождаемость), тем старше население, проживающее на данной территории.

Коэффициент старения населения сверху отличается тем, что измеряет степень старости общества удельным весом пожилых лиц, т.е. лиц, находящихся в возрасте 65 лет и старше:

$$K_{c(св)} = (S_{65 и +} : S) * 100\%$$

где $K_{с(св)}$ – коэффициент старения населения;

$S_{65 \text{ и } +}$ – численность пожилых лиц в обществе;

S – общая численность населения.

Причем для однозначной оценки степени старения населения отдельных стран и регионов мира специалистами ООН была разработана следующая шкала (табл. 3.2).

Таблица 3.2 Шкала для оценки степени демографической старости населения

Удельный вес лиц в возрасте 65 лет и старше в общей численности населения, %	Характеристика степени старости населения
До 4	Молодое население
4 – 7	Население на пороге старости
7 и более	Старое население

Она позволяет не только сопоставлять между собой возрастную структуру населения различных государств, но и строить их распределение в зависимости от степени старости общества.

В настоящее время демографически старыми являются все без исключения экономически развитые государства мира. Молодое население в большей мере присуще экономически развивающимся странам земного шара с высоким уровнем рождаемости населения (табл. 2.3).

Таблица 3.3 Удельный вес лиц в возрасте 65 лет и старше в общей численности населения в отдельных странах мира в 2009 г.

Страны	Удельный вес стариков в обществе, %
Япония	22
Италия	20

Германия	20
Бельгия	17
Россия	13
США	13
Китай	9
Индия	5
Ирак	4

В настоящее время Россия входит в число стран с достаточно высоким уровнем демографической старости, что, безусловно, отражается на темпах ее экономического развития и быстром росте затрат государства на социальное обеспечение и поддержку старых людей.

Для оценки долголетия в демографической статистике применяется коэффициент, который характеризует удельный вес долгожителей (лиц в возрасте 80 лет и старше) в общей численности (лиц в возрасте 65 лет и старше).

Возрастное распределение населения тесно связано с его трудоспособностью. Границы трудоспособного возраста определяются законодательными актами различных стран с учетом национальных особенностей, традиций и обычаев. Например, в Аргентине, Бенине, Боливии, Бразилии и Пакистане нижняя граница трудоспособного возраста составляет 10 лет; в Греции и Италии – 14 лет; в Австрии, Канаде, Китае, Франции и Японии – 15 лет; в Великобритании, США, России и Швеции – 16 лет; в Польше – 18 лет. Верхняя граница трудоспособного периода (граница пенсионного возраста) в России равна 55 годам для женщин и 60 годам для мужчин; во Франции – 60 годам для женщин и мужчин; в Великобритании и Польше – 60 годам для женщин и 65 годам для мужчин; в США, Канаде, Финляндии, Швеции и Японии – 65 годам для женщин и мужчин.

Для международных сравнений структуры населения различных стран в зависимости от трудоспособности Статистической комиссией ООН

рекомендовано использование следующей группировки населения для обоих полов: моложе трудоспособного возраста – от 0 до 14 лет, трудоспособного возраста – от 15 до 64 лет и старше трудоспособного возраста – от 65 лет и старше.

Статистическое исследование брачно-семейного состава населения на международном уровне в значительной мере затруднено особенностями национального законодательства и местных традиций. Каждое государство самостоятельно устанавливает возраст вступления в брак. Например, в Ирландии он составляет 14 лет для мужчин и 12 лет для женщин (в России 18 лет для обоих полов). Вследствие имеющихся различий крайне сложно проводить межгосударственные сопоставления состояния населения в браке. ООН считает возрастом, способным к вступлению в брак, интервал от 15 лет и старше.

При рассмотрении брачного состояния населения чаще всего выделяются такие категории, как лица, состоящие в браке; лица, не состоящие в браке; лица никогда не состоявшие в браке; разведенные и др. Для характеристики семейного состава жителей используются число семей, распределение семей по числу членов (семьи из 2, 3 и т.д. человек), а также средний размер одной семьи. Он определяется как отношение численности семейного населения (лица, проживающие в семьях) к числу семей.

При рассмотрении расового состава населения обычно выделяются четыре основные расы: 1) европеоидная; 2) монголоидная; 3) негроидная; 4) австралоидная.

Их оценка строится на основе показателей численности лиц, принадлежащих к той или иной расе, а также их удельного веса в общей численности населения мира, региона или страны.

Следует подчеркнуть, что группировка населения по расовому составу является сложной проблемой в связи с абсолютным и относительным ростом числа смешанных браков. Кроме этого, во многих странах мира сбор информации о расовой принадлежности лица запрещен. А в тех странах, где

собираются такие сведения, наблюдаются определенные особенности, обусловленные традицией или потребностями политики. Так, например, в США расовый состав населения в официальных статистических публикациях представлен следующим образом: белые, черные, американские индейцы, эскимосы, алеуты, азиаты, аборигены островов Тихого океана (Pacific Islander). Кроме этого, представлены в качестве отдельной группы лица испанского происхождения (Hispanic Origin).

Если говорить о национальном составе общества, то следует отметить, что в последние десятилетия в связи с глобализацией, углублением демократических процессов и миграции многие страны мира отказались от фиксации национальности как одного из демографических признаков и исключили вопрос о национальности из собственных переписей населения. Обычно он заменяется вопросом о гражданстве (т.е. гражданином какого государства является опрашиваемый). В России вопрос о национальности включен в программу переписи. При этом в соответствии с Конституцией РФ респондент не может быть принужден определить свою национальность и вправе отказать отвечать на этот вопрос переписного листа.

Чрезвычайно важным направлением развития международной демографической статистики является анализ языкового состава населения, особенно с позиций распространенности отдельных языков и многоязычия (т.е. владение людьми несколькими языками). По данным экспертов ООН, в настоящее время самыми распространенными языками мира являются китайский (на нем говорят жители самого большого государства нашей планеты) и английский (средство международного общения). Получение более точных оценок языковой структуры жителей Земли сопряжено с проблемой определения родного языка для людей, свободно владеющих несколькими языками.

При анализе состава жителей по вероисповеданию в международной демографической статистике первостепенное внимание уделяется общемировым религиям, к которым относятся христианство (включая все его

ветви), мусульманство и буддизм. Однако в этой области в большей степени доминируют экспертные оценки, нежели фактические показатели. До сих пор не имеется возможности провести опрос всех жителей земного шара по поводу их религиозной принадлежности. Следует отметить, что наряду с общемировыми религиями существуют еще и местные религии, получившие распространение только в отдельных странах или регионах земного шара (например, индуизм, синтоизм и др.), а также очень большое количество религиозных сект и атеистов. Кроме того, сложно четко определить верующего человека как объект статистического наблюдения (далеко не все люди склонны афишировать свои религиозные чувства).

Статистика изучает население как социальную категорию, т.е. совокупность лиц, проживающих на определенной территории, и как экономическую категорию – участников процесса производства и потребителей его результатов. Информация о населении необходима для государственного регулирования, управления и прогнозирования.

Задачи СЭС на сегодня:

- 1) Определение численности населения и его размещения по территории страны.
- 2) Характеристика состава населения.
- 3) Изучение естественного движения населения.
- 4) Изучения механического движения населения.
- 5) Определение перспективной численности.

Источники данных от населения:

- 1) Переписи.
- 2) Текущий учет рождаемости, смертности, миграции.
- 3) Единовременный учет и выборочное наблюдение.

Самую точную информацию дает перепись населения.

Перепись – специально организованное на государственном уровне статистическое обследование, которое позволяет получить сведения непосредственно от населения путем опроса; проводится на определенный

момент времени в короткие сроки; все данные относятся к определенному моменту (критический момент переписи).

В РФ переписи проводились в [2002](#)г., [2010](#)г., и планируется перепись на [2020](#)г.

Единицей наблюдения будет не отдельный человек, а домохозяйство (как в мировой практике). Домохозяйство включает в себя совместно проживающих и ведущих общее хозяйство людей (необязательно родственников); в отличие от семьи может состоять из одного человека, обеспечивающего себя материально; может включать семью, няню, домработницу, а также совокупность людей (например в доме престарелых).

В промежутках между переписями проводится текущий учет.

Показатели численности населения

Население – совокупность лиц, проживающих на определенной территории.

Население делится на:

- постоянное (ПН): лица, постоянно проживающие на данной территории, независимо от их нахождения в момент переписи;
- наличное (НН): лица, которые на момент переписи фактически находятся на данной территории, независимо от места постоянного жительства.

Кроме того, учитываются временно проживающие (ВП) и временно отсутствующие (ВО).

Данные о наличном населении используются при организации работы транспорта, торговли, водоснабжения, и т.д. Данные о ПН используются при планировании жилищного строительства, школ, больниц, и т.д. Между перечисленными показателями существует зависимость.

$$\text{ПН} = \text{НН} - \text{ВП} + \text{ВО} \quad - \quad \text{НН} = \text{ПН} + \text{ВП} - \text{ВО}$$

Расчет численности населения на конец каждого года, следующего за переписью: $S_{t+1} = S_t + N_t - M_t + \Pi_t - B_t$, где:

S_{t+1} и S_t – численность населения в соответствующих годах;

N_t – число родившихся в году t ;

M_t – число умерших в году t ;

Π_t – число прибывших;

B_t – число выбывших.

Абсолютный показатель численности населения S – моментный показатель (на определенную дату), т.е. 1 января, 1 июня, и т.д.

Общее изменение численности населения: $DS = S_{t+1} - S_t$. Для проведения экономических расчетов нужно знать среднюю численность населения за определенное время.

Методы расчета средней численности населения.

1. Если есть данные на начало и конец периода, то расчет методом средней арифметической простой:

$$\overline{S} = (S_t + S_{t+1}) / 2$$

2. При наличии данных о численности населения на несколько равноотстоящих дат, то расчет методом среднехронологической невзвешенной для моментных рядов:

$$\overline{S} = (S_1 : 2 + S_2 + \dots + S_{n-1} + S_n : 2) / n - 1$$

3. Если промежутки между датами неравны, то расчет методом среднеарифметической взвешенной: $\sum$

$$\overline{S} = \sum S_t / \sum t$$

Для характеристики изменения численности населения во времени используются:

1. темп роста численности населения: $T_p = S_{t+1} / S_t * 100$

2. темп прироста численности населения: $T_{\text{пр}} = T_p - 100$

Определив численность населения, СЭС изучает его состав, используя метод группировки, которая проводится по:

- социальному составу
- сферам деятельности и отраслям экономики
- профессии
- полу
- возрасту
- семейному положению
- и т.д.

Показатели естественного движения населения.

Изменение численности за счет рождений и смертей называют естественным движением населения. Оно характеризуется абсолютными и относительными показателями.

Абсолютные показатели:

- 1) число родившихся – N;
- 2) число умерших - M;
- 3) естественный прирост – $DS_{\text{естеств.}} = N - M$;
- 4) число браков и разводов.

Эти показатели интервальные, т.е. определяются за период.

Чтобы судить о частоте тех или иных демографических событий применяются относительные показатели. Они выражаются в промиллях (‰) и характеризуют уровень населения в расчете на 1000 человек.

Общие показатели естественного движения населения.

1. Общий коэффициент рождаемости это число родившихся за год на 1000 человек среднегодовой численности населения - $K_p = N / S * 100$

2. Общий коэффициент смертности - число смертей за год на 1000 человек среднегодовой численности населения - $K_{см} = M / S * 1000$

3. Коэффициент естественного прироста

$$K_{ест. прир} = (N - M) / S * 1000$$

или $K_{ест. прир.} = K_p - K_{см.}$

4. Коэффициент жизненности населения (коэффициент Покровского)

$$K_{ж(Покр)} = (N/M) * 1000 = K_p / K_{см}$$

Особенностью общих коэффициентов является то, что они рассчитываются на 1000 человек всего населения. Помимо общих применяются также частные коэффициенты, которые рассчитываются на 1000 человек определенной возрастной, половой, профессиональной или к-л другой группы.

5. Повозрастной коэффициент смертности

$$K_{смх} = M_x / S_x * 1000$$

M_x – возраст, профессия или др.; M_x – количество умерших в возрасте x .

S_x – средняя численность населения в возрасте x .

6. Коэффициент детской смертности в возрасте до 1 года

$$K_{дет.см} = M_0 / (1/3 N_{t-1} + 2/3 N_t) * 1000$$

M_0 – число детей, умерших в возрасте до 1 года.

N_t – число родившихся в данном году.

N_{t-1} – число родившихся в предыдущем году.

Также рассчитываются специальные коэффициенты. Наибольшее распространение получил специальный коэффициент рождаемости (коэффициент фертильности (плодовитости):

$$K_{p.лет} = N / S_{ж.15-49} * 1000$$

$S_{ж.15-49}$ – средняя численность женщин в фертильном возрасте от 15 до 49 лет.

Между общим и специальным коэффициентами рождаемости существует связь:

$$K_{p.спец} = K_{p.общ} / d_{ж.15-49}$$

$d_{ж.15-49}$ – доля женщин в возрасте 15-49 лет.

$$d_{ж.15-49} = S_{ж.15-49} / S$$

Между общими и специальными коэффициентами существует зависимость – любой общий коэффициент можно представить как среднее арифметическое из частных коэффициентов, взвешенных по численности групп населения или их доле в общей численности.

$$K_{общ} = \sum K_{спец} * S_x / \sum S_x = \sum K_{спец} * d_x / \sum d_x$$

d_x – доля группы x в P .

Таким образом, общий коэффициент зависит от частных и структуры населения.

Также существуют стандартизированные коэффициенты, которые при проведении сравнения устраняют влияние возрастной структуры. Рассчитываются по формуле средней арифметической взвешенной:

$$K_{\text{общ}} = \sum K_g * S_x / \sum S_x$$

В данном случае, вариантами являются частные коэффициенты, а весами – показатели возрастной структуры, принятые за стандарт для сравнения.

Показатели механического движения населения.

Механическое изменение – изменение численности населения за счет территориального перемещения людей, т.е. за счет миграций, которые бывают:

- внешние
- внутренние
- сезонные
- маятниковые

Абсолютный механический прирост – $\Pi_{\text{мех.}} = \Pi - B$

B – абсолютный показатель движения населения

Π – число прибывших

Интенсивность механического движения характеризуют следующие относительные показатели:

- 1) коэффициент прибытия – $K_{\text{пр}} = \Pi / S * 1000$
- 2) коэффициент выбытия – $K_{\text{выб}} = B / S * 1000$
- 3) коэффициент механического прироста – $K_{\text{мех.приб}} = (\Pi - B) / S * 1000$

Для характеристики изменения численности за счет естественного движения населения и за счет миграций рассчитывается коэффициент общего прироста:

- 1) $K_{\text{об.пр}} = (S_{\text{к.г.}} - S_{\text{н.г.}}) / S * 1000$
- 2) $K_{\text{об.пр}} = (\Pi - B) + (N - M) / S * 1000$
- 3) $K_{\text{об.пр}} = K_{\text{ест.прир.}} + K_{\text{мех.прир.}}$

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / под ред. И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 361 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Статистика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов ; под ред. М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в microsoft excel [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Тема 3.2 Статистика рынка труда и использования рабочего времени

1. Статистика трудовых ресурсов
2. Статистика экономически активного населения, занятости и безработицы
3. Статистика рабочей силы

4. Статистика рабочего времени
5. Статистика трудовых конфликтов

Статистика трудовых ресурсов

Трудовые ресурсы – та часть населения, которая по возрастному признаку и состоянию здоровья фактически участвует или способна участвовать в общественно полезном труде.

Основная часть трудовых ресурсов – трудоспособное население (ТСПН) в трудоспособном возрасте (ТСПВ).

ТСПН – совокупность людей, способных к труду по возрасту и состоянию здоровья;

ТСПВ – в РФ в настоящее время считается для мужчин 16-60 лет; женщин – 16-55

Наиболее полным источником информации о трудовых ресурсах служат переписи населения; также используются материалы текущих учетов.

Численность трудовых ресурсов может быть рассчитана на какую-либо конкретную дату или в среднем за определенный период. Средняя численность трудовых ресурсов определяется по формулам средней арифметической или средней хронологической.

Расчет численности трудовых ресурсов производят 2-мя методами:

- демографический (по источникам формирования);
- экономический (по фактической занятости);

Демографический метод – в состав трудовых ресурсов включаются:

- 1) население в ТСПВ за исключением инвалидов I и II групп;
- 2) число работающих подростков в возрасте до 16 лет;
- 3) работающие лица пенсионного возраста.

Экономический метод – численность трудовых ресурсов получают как совокупность всего фактически занятого населения, включая:

- 1) работающих пенсионеров и подростков;
- 2) лиц в ТСПВ, занятых в домашнем хозяйстве и уходом за детьми;

- 3) учащихся с отрывом от производства старше 16 лет;
- 4) безработных.

Расчеты этими двумя методами должны давать одинаковые результаты, но в региональном разрезе они могут не совпадать из-за маятниковой миграции.

Сальдо маятниковой миграции – разность между численностью ежедневно приезжающих в регион на работу (учебу) и численностью ежедневно уезжающих из региона на работу (учебу).

Естественное движение трудовых ресурсов – изменение численности трудовых ресурсов, не связанных с миграцией.

Абсолютные показатели естественного движения трудовых ресурсов.

1) Естественное пополнение трудовых ресурсов, которое происходит за счет вступления в трудоспособный возраст подростков, а также за счет привлечения к труду лиц нетрудоспособного возраста.

2) Естественное выбытие трудовых ресурсов происходит за счет смерти, ухода на пенсию и инвалидность, за счет прекращения работ лицами нетрудоспособного возраста.

3) Естественный прирост трудовых ресурсов = 1) – 2)

Механическое движение трудовых ресурсов (пополнение и выбытие) - это изменение численности трудовых ресурсов за счет миграции.

Относительные показатели движения трудовых ресурсов – рассчитываются по той же схеме, что и для всего населения.

Коэффициенты движения трудовых ресурсов рассчитываются по следующим формулам: $K_{\text{мех.прир.}} = (S_{\text{приб.}} - S_{\text{выб.}}) / S_{\text{тр.рес}}$

$S_{\text{приб.}}$ и $S_{\text{выб.}}$ – трудоспособное население.

$S_{\text{тр.рес.}}$ – среднегодовая численность трудовых ресурсов.

$K_{\text{ест.прир.}} = K_{\text{общ.прир.}} - K_{\text{мех.прир.}}$

Соответственно рассчитываются коэффициенты общего, естественного и механического пополнения и выбытия трудовых ресурсов (как отношение соответственного абсолютного показателя к среднегодовой численности трудовых ресурсов).

Перспективные расчеты численности трудовых ресурсов следует осуществлять на основе прогноза общей численности населения абсолютным методом по формуле:

$$S_n = S_1 (1 + k / 1 - 0,5 k)^n * d$$

S_1 – базисная численность трудовых ресурсов.

S_n – прогнозная численность трудовых ресурсов.

k – коэффициент общего прироста населения.

d – доля трудовых ресурсов в общей численности населения.

Баланс трудовых ресурсов

Это статистическая таблица, состоящая из 2-х разделов:

1. ресурсы;
2. их распределение.

1	2	3	4
	Всего	Город	Село
I. Трудовые ресурсы, в тч:			
II. Распределение трудовых ресурсов:			
всего занято в экономике, в тч:			

Баланс трудовых ресурсов составляется ежегодно по стране в целом, по республикам, краям и областям, с распределением на городскую и сельскую местность.

1 раздел характеризует наличие и состав трудовых ресурсов по источникам формирования:

- трудоспособное население в трудоспособном возрасте;
- лица старших возрастов и подростки, занятые в экономике;
- сальдо маятниковой миграции;
- беженцы и переселенцы (вынужденные).

2 раздел характеризует распределение трудовых ресурсов по видам занятости.

Статистика экономически активного населения, занятости и безработицы

В составе трудовых ресурсов выделяют 2 категории:

1. экономически активное население;
2. экономически неактивное население.

Экономически активное население – это часть населения, которая предлагает свой труд для производства товаров и услуг.

Коэффициент экономической активности населения = численность экономически активного населения / численность всего населения страны.

$K_{э.ак.} = S_{э.ак.} / S_t$ – на определенную дату t .

Экономически активное население включает в себя две категории: *занятых* и *безработных*.

К занятым относятся лица, которые в рассматриваемом периоде:

- А) выполняли работу по найму за вознаграждение;
- Б) временно отсутствовали на работе по причине травмы или болезни, выходных дней, отпуска и т.п. независимо от того, начисляется ли им заработная плата;
- В) выполняли работу без оплаты на семейном подряде;
- Г) военнослужащие (либо показываются, либо пишутся отдельной строкой).

Различают общую численность экономически активного населения и численность гражданско-экономически активного населения.

Безработные – лица от 16 и старше, которые в течение рассматриваемого периода:

- А) не имели работы (либо занятия, приносящего доход);
- Б) искали работу;
- В) готовы были приступить к работе.

В качестве безработных учитываются: · учащиеся; · студенты; · инвалиды; · пенсионеры, в том случае, если они выполняют пункты Б) и В).

Экономически неактивное население – население, которое не входит в состав рабочей силы (дети, учащиеся, домохозяйки, др. лица, не работающие по различным причинам).

На основе баланса трудовых ресурсов исчисляются следующие показатели:

1) Коэф. трудоспособности (показывает долю трудового населения в а) или б)):

- а) для всего населения;
- б) для населения трудоспособного возраста.

2) Коэф. занятости (показывает долю занятого населения в каждой категории, на основе данных о численности занятого и экономически активного населения рассчитывается

$$K_{з.нас.} = S_z / S_{э.к.ак.} * 100$$

- а) для всего населения;
- б) для населения трудоспособного возраста;
- с) трудоспособного населения;
- д) трудовых ресурсов.

3) К общей нагрузки – число лиц нетрудоспособного возраста в расчете на 1000 человек трудоспособного возраста.

4) К пенсионной нагрузки – число лиц пенсионного возраста в расчете на 1000 человек трудоспособного возраста.

5) К замещения трудовых ресурсов – число детей и подростков до 16 лет в расчете на 1000 чел. ТСПВ.

6) К безработицы – исчисляется для характеристики уровня безработицы

$$K_{безраб.} = B_t / S_{зан.нас.} * 100$$

B_t - численность безработных на t дату.

7) Степень экономической активности населения – доля экономической активности населения в численности населения трудоспособного возраста.

Экономически активное население изучается:

- a) по отраслям и секторам экономики;
- b) по уровню образования;
- c) по полу и возрасту;
- d) по профессии; e) по видам занятости.

Классификация населения по статусу в занятости

Статус в занятости классифицирует только экономически активное население. По сути определяется социальное положение индивидуума в обществе, взаимоотношения лиц с другими работниками или предприятиями. Статус безработных учитывается согласно их предыдущей занятости. Группы по статусу в занятости определяются с учетом различий между работой по найму, с одной стороны, и работы на собственном предприятии (самозанятости), с другой.

Работа по найму – вид трудовой деятельности, при которой заключается трудовой договор, гарантирующий лицу, выполняющему работу по найму, вознаграждение, прямо не зависящее от дохода предприятия.

Работа на собственном предприятии – вид трудовой деятельности, при которой вознаграждение прямо зависит от дохода, получаемого от производства товаров и услуг.

К самозанятому населению относятся:

- работодатели;
- лица, работающие на индивидуальной основе;
- члены коллективных предприятий;
- неоплачиваемые работники семейных предприятий.

Классификация по статусу занятости включает группы:

1. наемные рабочие, выполняющие работу по найму, которые заключили письменный трудовой договор, контракт, устное соглашение с руководителем

предприятия любой формы собственности об условиях трудовой деятельности, за которую они получают оговоренную при найме оплату наличными деньгами, либо в натуральной форме. В эту группу входят и руководители, директора, управляющие организацией, которые назначены или определены на оплачиваемую должность. Наемные работники подразделяются на подгруппы:

а) гражданские; б) военнослужащие.

Также наемные работники делятся на: а) постоянные работники; б) временные; с) сезонные; д) работники, нанятые на случайную работу.

2. Работодатели – лица, постоянно работающие на собственном, частном, семейном предприятии и лица, занимающиеся профессиональной деятельностью или ремеслом на постоянной основе и постоянно использующие труд наемных работников.

3. Лица, работающие на индивидуальной работе – работники, работающие и приносящие доход самостоятельно, без привлечения наемных работников на постоянной основе.

4. Неоплачиваемые работники семейных предприятий – лица, работающие без оплаты на семейном предприятии, которым владеют родственники.

5. Члены коллективных предприятий – лица, работающие на коллективном предприятии и являющиеся членами коллектива собственников этого предприятия.

6. Лица, не поддающиеся классификации по статусу занятости, - имеющаяся информация по которым недостаточна для того, чтобы отнести к одной из вышеперечисленных категорий.

Данные о структуре населения по статусу занятости являются важным элементом.

Статистика рабочей силы

В зависимости от характера выполняемых функций в рамках предприятия, наемные работники делятся на 2 группы: 1) рабочие; 2) служащие (руководители, специалисты, прочие работники, отнесенные к служащим).

Моментные показатели, характеризующие численность работников предприятия:

1) Списочная численность работников – число принятых на постоянную, сезонную и временную работу на срок 1 день и более со дня зачисления их на работу. Списочная численность позволяет судить о трудовых ресурсах, располагаемых предприятием на календарную дату. Списочная численность работников (T_s) за каждый день определяется по данным табельного учета, путем суммирования всех явок и неявок на работу $T_s = T_{я} + T_{н}$

2) Явочная численность работников равна численности работников, вышедших на работу. Она отличается от списочной численности числом неявок.

3) Численность фактически работавших отражает число явившихся и приступивших к работе лиц. Она меньше явочной численности на число целодневных простоев (день, когда рабочий явился на работу, но не работал по независящим от него причинам).

Численность работников за период характеризуется следующими показателями:

1) Среднесписочная численность

$$\frac{\text{Сумма числ. раб за все дни (праздники и выходные)}}{\text{число календарных дней в периоде (28, 29, 30, 31)}} \quad \bar{T} = \frac{T_c}{D_k},$$

D_k – число календарных дней в периоде.

Методика расчета T не изменяется, если предприятие работает неполный календарный месяц. При расчете T за квартал (полугодие, год) используется формула простой средней арифметической, т.е. суммируется среднесписочная численность работников за каждый месяц и делится на число месяцев в квартале или другом периоде. Списочная численность за выходные и праздничные дни = списочной численности предыдущего рабочего дня.

- 2) Среднеявочная численность – сколько в среднем ежедневно является

на работу. $\bar{T}_я = \frac{\sum T_я}{D_p}$. $T_я$ – число явившихся на работу, D_p – число рабочих дней в периоде.

- 3) Средняя численность практически работающих – сколько в среднем

ежедневно работников принимает участие в работе. $\bar{T}_ф = \frac{\sum T_ф}{D_p}$. $\sum T_ф$ – число работающих за рабочие дни периода или сумма отработанных человеко-дней.

- 4) Отношение средней численности фактически работающих к к средне списочной численности характеризует степень использования списочного

состава и называется коэффициентом использования рабочей силы. $K_p = \frac{\bar{T}_ф}{\bar{T}}$.

Показатели движения работников

Изменение числа рабочих называется движением или оборотом рабочей силы. Различают абсолютные показатели:

- 1) Оборот по приему: T_n – число принятых за период времени.
- 2) Оборот по увольнению: T_y – число уволенных.
- 3) Показатель общего оборота: $S(T_n + T_y)$.

Относительные показатели:

- 1) Коэффициент оборота по приему $K_{об(п)} = \frac{T_n}{T}$.

- 2) Коэффициент оборота по увольнению $K_{об(у)} = \frac{T_y}{T}$.

- 3) Коэффициент общего оборота рабочей силы $K_{об.об} = \frac{T_n + T_y}{T}$. Выбытие работников по причинам производственного и общегосударственного характера (окончание срока договора, сокращение штатов, призыв в армию, поступление в ВУЗ), а также по естественным причинам (смерть, переход на пенсию, инвалидность) образует необходимый оборот. Увольнения по

собственному желанию, за нарушения дисциплины и по служебному несоответствию образуют излишний оборот – T_u .

4) Коэффициент текучести кадров $K_T = \frac{T_n}{T}$.

5) Коэффициент постоянства кадров $K_n = \frac{T_o}{T}$. T_o – число проработавших весь период = разность между списочной численностью на начало периода и числом уволенных за период.

Движение рабочей силы находит отражение в балансе рабочей силы: $T_{К.Г.} = T_{Н.Г.} + T_n - T_y$.

Статистика использования рабочего времени.

1. Единицы измерения и состава рабочего времени.
2. Балансы рабочего времени.
3. Показатели использования рабочего времени.
4. Показатели использования рабочих мест.
5. Статистика трудовых конфликтов

Единицы измерения и состава рабочего времени.

Количество труда, используемого в производстве, измеряется его продолжительностью. Основные единицы измерения:

- человеко-час (в них учет рабочего времени ведется для рабочих); (далее – ч\ч).
- человеко-день (для всех остальных категорий) (далее ч\д).

Формы рабочего времени:

- 1) календарный;
- 2) табельный;
- 3) максимально возможный.

Календарный фонд (КФ) – число календарных дней, приходящихся на всех работников предприятия. Исчисляется:

· умножением среднесписочного числа работников на число календарных дней;

· или суммированием числа человеко-дней явок и неявок на работу.

Табельный фонд $ТФ = КФ -$ число человеко-дней неявок в праздничные и выходные дни.

Максимально возможный фонд (МФ) – характеризует потенциальное время, которое может быть отработано в соответствии с трудовым законодательством; это – располагаемый фонд времени. $МФ = ТФ -$ число человеко-дней установленных законом отпусков.

Балансы рабочего времени.

На их основе проводится анализ. Балансы составляются в ч\ч или ч\д.

Баланс – статистическая таблица, в которой 2 раздела:

- 1) ресурсы рабочего времени,
- 2) использование рабочего времени.

Баланс дает возможность определить структуру максимально возможно фонда и осуществить контроль за его использованием.

Баланс рабочего времени (ч\д).

Ресурсы рабочего времени	Использование рабочего времени
1. Календарный фонд.	1) Фактически отработано.
2. Праздничные и выходные дни.	2) Не использовано по уваж. причинам – всего,
3. Табельный фонд (1-2)	втч:
4. Очередные отпуска.	а) Отпуска по учебе.
5. Максимально возможный фонд. (3-4)	б) Дополн. отпуска, предоставляемые по решению совета предприятия и администрации.
	с) Болезнь
	д) В связи с родами.
	3) Потеря рабочего времени – всего, втч:
	а) Прогоулы.
	б) Неявки с разрешения администрации.
	с) Целодневные простои.
	д) Массовые невыходы на работу (забастовки).
	4) Максимально возможный фонд. (=1.+2.+3.)

Если баланс составляется в ч\ч, то все показатели умножаются на средне установленную продолжительность рабочего дня. На основании данных этого баланса рассчитываются следующие показатели.

Показатели использования рабочего времени:

1) Среднее число дней, отработанное одним работником, = (фактически отработанные ч\д) / (среднесписочная числ-ть работников)

$$\bar{T}_Д = \frac{T_Д}{T_Р}.$$

2) Средняя полная продолжительность рабочего дня = (отработанные ч\ч, включая сверхурочные) / (отработанные ч\д)

$$\bar{T}_{\text{пол}} = \frac{T_{\text{ч}}}{T_Д}.$$

3) Средняя урочная продолжительность рабочего дня = (отработанные ч\ч в урочное время) / (отработанные ч\д)

$$\bar{T}_у = \frac{T_{\text{ч}}'}{T_Д}.$$

Урочная продолжительность рабочего дня – время, устанавливаемое администрацией предприятия по согласованию с профсоюзами, по выполнению определению определенной работы.

4) Среднее число часов работы на одного рабочего = (отработанные всеми рабочими ч\ч) / (среднесписочная численность работников)

$$\bar{T}_{\text{ч}} = \frac{T_{\text{ч}}}{T_Р}.$$

Между показателями использования рабочего времени существует зависимость, используемая в анализе динамики затрат рабочего времени и

динамики производительности труда.

$$\bar{T}_{\text{ч}} = \bar{T}_Р * \bar{T}_Д * \bar{T}_{\text{РД}}.$$

Решение этой модели посредством индексного метода позволяет определить прирост \ уменьшение рабочего времени в ч\ч, обусловленное увеличением \ уменьшением числа рабочих ($\bar{T}_P$), продолжительности рабочего периода ($\bar{T}_A$) и средней продолжительности рабочего дня ($\bar{T}_{P.A}$).

Степень использования рабочего времени оценивается с помощью следующих показателей:

5) Коэффициент использования рабочего периода = (среднее фактическое число дней, отработанное одним работником за период) / (располагаемое число дней работы (число дней, которое должен был отработать 1 работник по режиму работы предприятия))

$$K_{ч.д.} = \frac{\bar{T}_A}{T_{д.р.}}$$

$T_{д.р.}$ определяется путем вычитания из календарного фонда времени 1 рабочего праздничных и выходных дней и средние числа дней отпусков в расчете на 1 рабочего.

6) Коэффициент использования рабочего дня = (средняя фактическая полная или урочная продолжительность рабочего дня) / (установленная продолжительность рабочего дня (=8 часов при 5-тидневной рабочей неделе и 6,67 часа при 6-тидневной)).

а) при использовании полной продолжительности рабочего дня:

$$K_{ч.д.} = \frac{\bar{T}_{P.A}}{T_{у.п.}} ;$$

б) при урочной продолжительности рабочего дня:

$$K_{у.д.} = \frac{\bar{T}_Y}{T_{у.п.}}$$

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 245 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Минашкин, В. Г. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Андрюшечкина, Е. А. Ковалев, Л. К. Савюк, Ю. А. Бикбулатов ; под общ. ред. Л. К. Савюка. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 409 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
4. Статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / под ред. И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 361 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

Дополнительная литература:

1. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. В. Ковалев [и др.] ; под ред. В. В. Ковалева. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 454 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
2. Статистика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов ; под ред. М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
3. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в microsoft excel [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

