

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**Учебная дисциплина  
ОП.03 СТАТИСТИКА**

**Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения  
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2018

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Экономика, бухгалтерский учет и  
земельно-имущественные отношения  
Председатель: Ю.Н. Заиченко  
Протокол №6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией  
Протокол №4 от 01.03.2018 г.

### **Разработчик**

Ю.Ю. Бирюкова,  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания по самостоятельной работе  
разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины  
Статистика

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу студент может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

### *Задачи самостоятельной работы:*

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль студента в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение следующих этапов:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;

- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);
- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;
- реализация программы выполнения самостоятельной работы.

При возникновении затруднений выполнения самостоятельной работы Вы можете обратиться за консультацией к преподавателю.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по учебной дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы: проверка выполненной работы преподавателем, тестирование, , контрольные работы, зачет.

*Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:*

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

### ***Общие критерии оценки самостоятельной работы***

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям:

Оценка «5» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;

– работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;
- работа оформлена с ошибками в оформлении;
- объем работы значительно меньше заданного;
- работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

Оценка «2» выставляется студенту, если:

- не раскрыта основная тема работы;
- оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
- объем работы не соответствует заданному;
- работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.

## ВИДЫ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

<i>№ п/п)</i>	<i>№ и наименование темы</i>	<i>Тема и вид самостоятельной работы</i>
1.	Тема 1.1. Предмет, метод и задачи статистики	Работа с дополнительными источниками и литературой, поиск информации и подготовка рефератов (презентаций) по одной из предложенных тем. Примерные темы рефератов: 1. Этапы развития статистики 2. Школа государственоведения в Германии 3. Английская школа политических арифметиков
2.	Тема 1.2. Организация государственной и международной статистики	Работа с дополнительными источниками и литературой, поиск информации и подготовка рефератов (презентаций) по одной из предложенных тем. Примерные темы рефератов: 1. Международные статистические организации 2. Структура системы государственной статистики в России 3. Принципы организации статистической работы в России 4. Основные направления и этапы формирования международной статистики 5. Международные стандарты учета и статистики
3.	Тема 2.1. Этапы статистического исследования.	Детальная проработка этапов проведения статистического наблюдения на примере некоторого социального явления
4.	Тема 2.2. Формы, виды и способы организации статистического наблюдения	Работа с дополнительными источниками и литературой, поиск информации и подготовка рефератов (презентаций) по одной из предложенных тем. Примерные темы рефератов: 1. Виды статистического наблюдения 2. Основные способы учета статистического

		наблюдения 3. Формы статистического наблюдения
5.	Тема 2.3. Статистическая сводка и группировка статистических данных	Сводка и группировка статистических данных. Вывод на основе произведенных расчетов.
6.	Тема 3.1. Способы наглядного представления статистических данных	Построение статистических таблиц
7.	Тема 3.2. Графическое изображение статистических данных	Построение столбиковых, линейных, ленточных, секторных диаграмм на основе статистических данных
8.	Тема 4.1. Абсолютные и относительные величины	Расчет абсолютных и относительных величин
9	Тема 4.2. Средние величины в статистике	Определение средних величин в рядах распределения. Расчет моды и медианы дискретного и интервального ряда. Построение графиков. Выводы на основе полученных результатов.
10.	Тема 4.3. Показатели вариации в статистике	Определение средней арифметической величины и показателей вариации. Построение графиков. Выводы на основе полученных результатов
11.	Тема 4.4. Ряды динамики	Расчет показателей, характеризующих тенденцию динамики. Выводы на основании расчетов
12.	Тема 4.5. Индексы в статистике	Расчет индивидуальных и общих индексов. Определение экономии (перерасхода) от изменения цен. Выводы на основе полученных результатов
13.	Тема 5.1. Способы формирования	Работа с дополнительными источниками и литературой, поиск информации и подготовка



	выборочной совокупности	рефератов (презентаций) по одной из предложенных тем. Примерные темы рефератов: 1. Принципы образования выборочных совокупностей 2. Понятие ошибки выборки и методы её определения 3. Определение необходимого объема выборки 4. Основные способы организации выборки
14.	Тема 5.2. Статистическое изучение связи между явлениями	«Корреляционно-регрессивный анализ»

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ

В ходе занятий Вам будут предлагаться типовые задания. Данные методические указания призваны оказать помощь в организации самостоятельной внеаудиторной работы при выполнении домашних заданий.

### Тема 1.1. Предмет, метод и задачи статистики

#### Задание: Подготовка реферат

1. Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2. Количество часов на выполнение: 2 часа

3. Текст задания. Темы рефератов:

1. Этапы развития статистики
2. Школа государственоведения в Германии
3. Английская школа политических арифметиков
4. Развитие статистики в России

Рекомендации по выполнению:

Реферат (от латинского *referre* - докладывать, сообщать) - краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающее определенную тему. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать.

Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Прежде всего надо знать из чего состоит реферат.

Компоненты содержания:

- титульный лист,
- план;
- введение (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значения, актуальности, определение цели и задач реферата, краткая характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждая проблема или части одной проблемы рассматриваются в отдельных разделах реферата и являются логическим продолжением друг друга);
- заключение;

- список литературы.

Титульный лист - лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа название темы реферата. Чуть ниже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2013)

План - второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата.

Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

- какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...»)

- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена..., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...»)

Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...»)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы.

Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.

Этапы (план) работы над рефератом

1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни:

Варианты:

- тему реферата определяет преподаватель;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно из предложенного преподавателем списка;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно с учетом определенной темы, проблемы

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).

4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

5. Составить план основной части реферата.

6. Написать черновой вариант каждой главы.

7. Показать черновик педагогу.

8. Написать реферат.

9. Составить сообщение на 5-7 минут.

Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются.

Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).

О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы.

Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения.

Несколько НЕ

- Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

- Реферат НЕ пишется по одному источнику и НЕ является докладом.

- Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

Формы контроля: - представление реферата, защита реферата

Критерии оценки: логичность структуры содержания, полнота раскрытия проблемы, качество оформления

4. Формы контроля:

Выступление на занятии

5. Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество
4. Время выступления

## **Тема 1.2. Организация государственной и международной статистики**

### **Задание: Подготовка доклада (сообщения)**

1. Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2. Количество часов на выполнение: 4 часа

3. Текст задания. Темы докладов:

1. Международные статистические организации
2. Структура системы государственной статистики в России
3. Принципы организации статистической работы в России
4. Основные направления и этапы формирования международной статистики
5. Международные стандарты учета и статистики

По материалам реферата должен быть подготовлен доклад/сообщение, может быть организована индивидуальная или публичная защита реферата.

*Доклад* - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы.

Компоненты содержания:

- план работы;
- систематизация сведений;
- выводы и обобщения.

Рекомендации по выполнению:

В докладе выделяются три основные части:

- 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.
- 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане).

3) Обобщающая – заключение, выводы.

*Формы контроля:* выступление на занятии / семинарском занятии

*Критерии оценки:* актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления

Необходимую информацию можно найти в Интернете, с помощью

Консультант-Плюс, работая со справочниками, словарями, энциклопедиями

Адреса наиболее популярных поисковых машин за рубежом и в России.

1. Зарубежные поисковые машины:
2. Google - [www.google.com](http://www.google.com)
3. Altavista - [www.altavista.com](http://www.altavista.com)
4. Excite - [www.excite.com](http://www.excite.com)
5. HotBot - [www.hotbot.com](http://www.hotbot.com)
6. Northern Light - [www.northernlight.com](http://www.northernlight.com)
7. Go (Infoseek) - [www.go.com](http://www.go.com) ([infoseek.com](http://infoseek.com))
8. Fast - [www.alltheweb.com](http://www.alltheweb.com)
9. Российские поисковые машины:
10. Яндекс - [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) (или [www.ya.ru](http://www.ya.ru))
11. Рамблер - [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)
12. Апорт - [www.aport.ru](http://www.aport.ru)

1. Поиск такого источника информации, как статьи в группах новостей.

Инструментами поиска в данном случае могут являться рассмотренные поисковые машины WWW, которые индексируют не только пространство WWW, но и статьи в телеконференциях и имеют специальный режим поиска именно в этом ресурсе. Поиск в группах новостей поддерживает, например, поисковый сервер Altavista. Следует отметить, что поисковые системы WWW весьма оперативно индексируют группы новостей и содержат информацию о статьях, реально существующих в сети. Для поиска в архивах новостей существуют специализированные системы, самой известной из которых является система Deja ([www.deja.com](http://www.deja.com)). Эта система позволяет проводить как поиск отдельных статей, содержащих введенный термин, так и поиск определенных групп новостей, посвященных обсуждению заданной темы. Можно зарегистрироваться в Deja и подписаться на определенные группы новостей.

2. Инструменты, позволяющие проводить поиск файлов.

Многие поисковые системы WWW стали оказывать услугу поиска мультимедийных файлов (Altavista, Aport). Для этого вовсе нет необходимости знать специальные операторы, а достаточно перейти с домашней страницы по ссылкам Картинки (Images), MP3/Audio или Video к специальному режиму поиска. Поиск проводится по возможному имени файла или по тексту в комментарии к ссылке на мультимедийный файл.

Что касается поиска программного обеспечения, во всемирной паутине существуют поисковые Web-серверы с коллекциями условно-бесплатного ПО, некоторые из них специализируются на поиск программного обеспечения для Интернета или для конкретной операционной системы. Эти системы в конечном итоге приведут вас к конкретному серверу, с которого и можно скачать искомый программный продукт. Следует упомянуть серверы Archie, также оказывающие услугу поиска файлов на FTP-серверах, однако пользоваться Web-серверами гораздо удобнее.

3. Поисковые инструменты для поиска адресной информации. Введем понятие Белого(White) и Желтого (Yellow) поиска.

White-поиск - поиск адресной информации по заранее известному собственному имени адресата (имя человека или организации).

Yellow-поиск - поиск собственного имени по дополнительным признакам (по роду деятельности, по географическому признаку), а затем поиск его адресной информации.

Обычно Yellow Pages системы фактически сразу включают в себя и White Pages - у найденного адресата сразу видны его телефон и почтовый адрес. Кроме того, некоторые Yellow Pages позволяют искать просто в алфавитном списке своих абонентов (white-поиск). С другой стороны, White pages также содержат элементы yellow-поиска - кроме задания собственного имени они обычно позволяют указать название города, штата и другие, сужающие поиск, данные (что необходимо в случае многих однофамильцев). Возможно, именно поэтому многие on-line телефонные справочники, выполняющие, фактически white-поиск, называют себя Yellow pages.

Адреса Web-систем для поиска адресной информации для людей и организаций.

Поиск людей:

- Поиск людей на Yahoo (<http://people.yahoo.com>).
- Система WhoWhere ([www.whowhere.com](http://www.whowhere.com)).
- Система Bigfoot ([www.bigfoot.com](http://www.bigfoot.com)).

Поиск организаций: раздел Желтые страницы (Yellow pages) на поисковых системах специализированные сервера [www.yellowpages.com](http://www.yellowpages.com) - для поиска в США и других странах.

Рекомендации по выполнению:

Выступление на занятии

#### 4. Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
3. Использование мультимедийной презентации, ее качество
4. Время выступления

## **Тема 2.1. Этапы статистического исследования.**

### **Задание: Детальная проработка этапов проведения статистического наблюдения на примере некоторого социального явления**

1. Цель задания:  
Углубление знаний по теме занятия.
  2. Количество часов на выполнение: 2 часа
  3. Текст задания. Детальная проработка этапов проведения статистического наблюдения на примере некоторого социального явления:
    1. Успеваемость в группе
    2. Посещаемость занятий.
- Рекомендации по выполнению:  
Составить подробный план по пунктам
4. Формы контроля:  
Выступление на занятии
  5. Критерии оценки:
    1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
    2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
    3. Использование мультимедийной презентации, ее качество
    4. Время выступления

## **Тема 2.2 Формы, виды и способы организации статистического наблюдения**

### **Задание: Подготовка реферата**

1. Цель задания:  
Углубление знаний по теме занятия.
  2. Количество часов на выполнение: 2 часа
  3. Текст задания. Темы рефератов:
    1. Виды статистического наблюдения
    2. Основные способы учета статистического наблюдения
    3. Формы статистического наблюдения
- Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.

Реферат (от латинского *referre* - докладывать, сообщать) - краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающее определенную тему. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать.



Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Прежде всего надо знать из чего состоит реферат.

Компоненты содержания:

- титульный лист,
- план;
- введение (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значения, актуальности, определение цели и задач реферата, краткая характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждая проблема или части одной проблемы рассматриваются в отдельных разделах реферата и являются логическим продолжением друг друга);
- заключение;
- список литературы.

Титульный лист - лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа название темы реферата. Чуть ниже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2013)

План - второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата.

Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

- какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...»)

- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена.., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...»)

Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...»)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы.

Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.

Этапы (план) работы над рефератом

1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни:

Варианты:

- тему реферата определяет преподаватель;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно из предложенного преподавателем списка;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно с учетом определенной темы, проблемы

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).

4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

5. Составить план основной части реферата.

6. Написать черновой вариант каждой главы.

7. Показать черновик педагогу.

8. Написать реферат.

9. Составить сообщение на 5-7 минут.

Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно

придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются.

Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).

О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы.

Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения.

Несколько НЕ

- Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

- Реферат НЕ пишется по одному источнику и Не является докладом.

- Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

#### 4. Формы контроля:

Выступление на занятии

#### 5. Критерии оценки:

1. логичность структуры содержания,

2 полнота раскрытия проблемы,

3 качество оформления.

4. Время выступления

### **Тема 2.3. Статистическая сводка и группировка статистических данных**

**Задание: Сводка и группировка статистических данных. Вывод на основе произведенных расчетов.**

#### 1. Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний

- Углубление ранее изученного материала

- Выработка умений и навыков по применению формул

- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий

- Применение полученных знаний на практике

- Отработка навыков составления выводов на основе полученных

расчетов

#### 2. Количество часов на выполнение: 2 час

3. Текст задания.

**Задание 1.**

Известны данные по участкам. Произвести группировку хозяйств по числу строительных машин. По каждой группе и по всем хозяйствам вместе. Определите число хозяйств, число строительных машин в них, число отработанных машиномен, среднюю наработку на 1 машину, сумму эксплуатационных расходов всего и в том числе в расчете на 1 машиномену,  $n = 6$ . Сделайте вывод.

№ участка	Число строительных машин	Отработано машиномен	Сумма эксплуатационных расходов, тыс. руб.	№ участка	Число строительных машин	Отработано машиномен	Сумма эксплуатационных расходов, тыс. руб.
1	54	14075	605	11	48	8233	237
2	21	4327	296	12	25	4495	270
3	50	16017	1346	13	31	6128	328
4	318	62408	5748	14	96	21416	1298
5	354	65328	6034	15	79	18699	925
6	23	4315	276	16	102	22814	1549
7	120	25840	1739	17	505	107133	7932
8	378	70156	6377	18	109	23064	1603
9	72	16467	862	19	39	7146	406
10	36	5989	357	20	216	45840	2975

**Задание 2.**

По имеющимся данным о работе 24 заводов произвести группировку по производству продукции за отчетный период, образовав 5 групп заводов с равными интервалами. Каждую группу охарактеризуйте: числом заводов, объемом выпущенной продукции, стоимостью основных фондов, числом работающих.

Наряду с абсолютными показателями исчислите их процентное соотношение. Сделайте вывод.

**Исходные данные о работе 24 заводов одной из отраслей промышленности**

№ предприятия	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млрд. руб.	Среднесписочное число работников, чел.	Производство продукции за отчетный период, млрд. руб.	Выполнение плана, %	№ предприятия	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млрд. руб.	Среднесписочное число работников, чел.	Производство продукции за отчетный период, млрд. руб.	Выполнение плана, %
1	3,0	360	3,2	103,1	13	3,0	310	1,4	112,7
2	7,0	380	9,6	120,0	14	3,1	410	3,0	92,0
3	2,0	220	1,5	109,5	15	3,1	635	2,5	108,0
4	3,9	460	4,2	104,5	16	3,5	400	7,9	111,1
5	3,3	395	6,4	104,8	17	3,1	310	3,6	96,9
6	2,8	280	2,8	94,3	18	5,6	450	8,0	114,1
7	6,5	580	9,4	108,1	19	3,5	300	2,5	108,0
8	6,6	200	11,9	125,0	20	4,0	350	2,8	107,0
9	2,0	270	2,5	101,4	21	1,0	330	1,6	100,7
10	4,7	340	3,5	102,4	22	7,0	260	12,9	118,0
11	2,7	200	2,3	108,5	23	4,5	435	5,6	111,9
12	3,3	250	1,3	102,1	24	4,9	505	4,4	104,7

### Задание 3.

Произведен анализ работы 20 машиностроительных предприятий.

№ предприятия	Товарная продукция, тыс. руб.	Средне списочная	Средне списочная	№ предприятия	Товарная продукция	Средне списочная численность	Средне списочная численность
1	5044	22891	18083	11	3513	14088	10566
2	4995	25797	24202	12	14986	7481	6291
3	51410	31931	30016	13	5565	4149	3568
4	62267	41970	39460	14	13215	15237	14553
5	54117	29790	28519	15	16586	6750	5873
6	20335	17450	15182	16	18584	15290	12679
7	6707	18900	6797	17	19731	15550	13336
8	9400	26232	21848	18	24163	20735	17832
9	53000	32160	27006	19	5028	2659	2207
10	31325	18088	15614	20	20372	15150	11817

Произвести группировку по средней списочной численности производственно - промышленного персонала, образуя 5 групп с равными интервалами.

Сделать вывод.

#### Задание 4.

Известны данные по участкам. Произвести группировку хозяйств по числу строительных машин. По каждой группе и по всем хозяйствам вместе. Определите: число хозяйств, число строительных машин в них, число отработанных машиномен, среднюю наработку на одну машину, сумму эксплуатационных расходов всего и в том числе в расчете на одну машиномену,  $\pi = 5$ .

Сделайте вывод.

№ участка	Число строительных машин	Отработано машиномен	Сумма эксплуатационных расходов, тыс.руб	№ участка	Число строительных машин	Отработано машиномен	Сумма эксплуатационных расходов, тыс.руб
1	54	14075	605	11	48	8233	237
2	21	4327	296	12	25	4495	270
3	50	16017	1346	13	31	6128	328
4	318	62408	5748	14	96	21416	1298
5	354	65328	6034	15	79	18699	925
6	23	4315	276	16	102	22814	1549
7	120	25840	1739	17	505	107133	7932
8	378	70156	6377	18	109	23064	1603
9	72	16467	862	19	39	7146	406
10	36	5989	357	20	216	45840	2975

#### Задание 5.

Произведем анализ работы 20 строительных предприятий по данным таблицы:

№ предприятия	Товарная продукция тыс. руб.	Средне списочная численностьППП, чел.	Средне списочная численность рабочих	№ предприятия	Товарная продукция тыс. руб.	Средне списочная численностьППП,	Средне списочная численность рабочих, чел.
---------------	------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------	------------------------------	----------------------------------	--

			х, чел.			чел.	
1	5044	22391	18083	11	13513	14088	10566
2	4995	24654	24202	12	14986	7231	6291
3	4410	31931	30016	13	5565	4149	3568
4	62267	41970	39460	14	3215	5233	4553
5	54117	30114	28519	15	16586	6750	5873
6	20335	17450	15182	16	18404	14743	12679
7	9707	10229	8797	17	19731	15500	13336
8	19400	26323	21848	18	24163	20735	17832
9	53000	32160	27006	19	5028	2659	2207
10	31325	18088	15614	20	20372	15150	11817

Произвести группировку по средней списочной численности производственно - промышленного персонала, образуя 6 групп с равными интервалами. Сделать вывод.

#### Задание 6.

По имеющимся данным о работе 24 заводов произвести группировку по стоимости основных производственных фондов, образовав 6 групп заводов с равными интервалами. Каждую группу охарактеризуйте: числом заводов, стоимостью основных фондов, числом работающих, объемом выпущенной продукции. Наряду с абсолютными показателями исчислите их процентное соотношение. Сделайте вывод.

#### Исходные данные о работе 24 заводов одной из отраслей промышленности

№ предприятия	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	Средне списочное число работающих	Производство продукции за отчетный период	Выполнение плана, %	№ предприятия	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	Среднее число работающих	Производство продукции за отчетный период	Выполнение плана, %
1	3,0	360	3,2	103,1	13	3,0	310	1,4	112,7
2	7,0	380	9,6	120,0	14	3,7	505	3,8	92,0
3	2,0	220	1,5	109,5	15	3,1	635	2,5	108,0
4	3,9	460	4,2	104,5	16	3,5	400	7,9	111,1
5	3,3	395	6,4	104,8	17	3,1	310	3,6	96,9
6	2,8	280	2,8	94,3	18	5,6	450	8,0	114,1
7	6,5	580	9,4	108,1	19	3,5	300	2,5	108,0

8	6,6	200	11,9	125,0	20	4,0	350	2,8	107,0
9	2,0	270	2,5	101,4	21	2,0	330	2,6	100,7
10	4,7	340	3,5	102,4	22	9,0	260	13,2	118,0
11	2,7	200	2,3	108,5	23	4,5	435	5,6	111,9
12	3,3	250	1,3	102,1	24	4,9	565	4,4	104,7

4. Рекомендации по выполнению: Алгоритм выполнения расчетов  
Из отчетов промтоварных магазинов получены следующие данные:

№ магазина	Торговая площадь, м <sup>2</sup>	Годовой товарооборот, млн.руб.	№ магазина	Торговая площадь, м <sup>2</sup>	Годовой товарооборот, млн.руб.
1	190	1290	12	358	2312
2	580	2880	13	190	1508
3	630	2410	14	240	1284
4	510	2460	15	390	2662
5	408	1868	16	150	918
6	196	802	17	620	1773
7	420	2692	18	356	2516
8	287	2475	19	492	3200
9	441	2432	20	380	1964
10	280	1032	21	537	2555
11	750	2443	22	203	640

1. Произвести группировку по торговой площади, разделив магазины на 3 группы
2. По каждой группе рассчитать годовой товарооборот в среднем на один магазин
3. Оформить результаты в виде таблицы и сделать выводы.

**Решение:**

Для решения задачи необходимо определить величину интервала группировочного признака (торговой площади) по формуле

$$d = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} = \frac{750 - 150}{3} = 200$$

По торговой площади выделяем три группы с интервалами:

I группа – 150 – 350

II группа – 350 – 550

III группа – 550 – 750



Составляем вспомогательную таблицу, в которой в каждой группе определяем число магазинной, имеющих соответствующую торговую площадь, общую сумму годового товарооборота и средний товарооборот на один магазин.

Таблица 1.1

Группировка магазинов по торговой площади

Группы магазинной по торговой площади, м <sup>2</sup>	I группа	II группа	III группа
	150 - 350	350 - 550	550 - 750
Номера магазинов, попавшие в группу	1; 6; 8; 10; 13; 14; 16; 22	4; 5; 7; 9; 12; 15; 18; 19; 20; 21	2; 3; 11; 17
<b>Число магазинов</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
Годовой товарооборот в каждом из магазинов	1290, 802, 2475, 1032, 1508, 1284, 918, 640	2460, 1868, 2692, 2432, 2312, 2662, 2516, 3200, 1964, 2555	2880, 2410, 2443, 1773
<b>Общая сумма товарооборота</b>	<b>9949</b>	<b>24661</b>	<b>9576</b>
<b>Товарооборот в среднем на один магазин</b>	<b>1244</b>	<b>2466</b>	<b>2376</b>

Составляем таблицу, выражающую зависимость товарооборота от торговой площади магазина

Таблица 1.2

Группировка магазинов по торговой площади

Группы магазинной по торговой площади, м <sup>2</sup>	Число магазинов	Общая сумма товарооборота, млн.руб.	Годовой товарооборот в среднем на один магазин, млн.руб.
150-350	8	9949	1244
350-550	10	24661	2466
550-750	4	9506	2376
Итого в среднем	22	44116	2005

Вывод: Данная группировка показывает, что с увеличением торговой площади годовой товарооборот увеличивается, но до определенных пределов.

5. Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий
6. Критерии оценки:
- выбор правильного алгоритма решения задания;
  - точность расчетов;
  - полнота оформленного решения;
  - наличие правильного вывода;
  - объем выполненных заданий;
  - оформление (аккуратность, последовательность)

### **Тема 3.1. Способы наглядного представления статистических данных Построение статистических таблиц**

1. Цель задания:
- Закрепление теоретических знаний
  - Углубление ранее изученного материала
  - Выработка умений и навыков по применению формул
  - Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
  - Применение полученных знаний на практике
  - Отработка навыков составления выводов на основе полученных расчетов
2. Количество часов на выполнение: 2 час
3. Текст задания.

**Задание 1.** На основе задач из темы 2.3 «Статистическая сводка и группировка статистических данных» произвести перегруппировку данных

4. Формы контроля:
- своевременное представление выполненных заданий
5. Критерии оценки:
- выбор правильного алгоритма решения задания;
  - точность расчетов;
  - полнота оформленного решения;
  - наличие правильного вывода;
  - объем выполненных заданий;
  - оформление (аккуратность, последовательность)

### **Тема 3.2. Графическое изображение статистических данных Задание: Построение столбиковых, линейных, ленточных, секторных диаграмм на основе статистических данных**

1. Цель задания:
- Закрепление теоретических знаний
  - Углубление ранее изученного материала
  - Выработка умений и навыков по применению формул

- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Отработка навыков составления выводов на основе полученных

расчетов

2. Количество часов на выполнение: 2 час

3. Текст задания.

**Задание 1.** Построение столбиковых, линейных, ленточных, секторных диаграмм на основе статистических данных

4. Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий

5. Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

#### **Тема 4.1. Абсолютные и относительные величины**

**Задание: Р Расчет абсолютных и относительных показателей изучаемого явления**

1. Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Отработка навыков составления выводов на основе полученных

расчетов

2. Количество часов на выполнение: 2 час

3. Текст задания.

**Задача 1.**

Объем продаж АО в 2003 г. в сопоставимых ценах вырос по сравнению с предшествующим годом на 5% и составил 146 млн руб. Определить объем продаж в 2002 г.

**Задача 2.**

Торговая фирма планировала в 2002 г. по сравнению с 2001 г. увеличить оборот на 14,5%. Выполнение установленного плана составило 102,7%. Определить относительный показатель динамики оборота.

**Задача 3.**

Волжский автомобильный завод в мае 1996 г. превысил плановое задание по реализации машин на 10,6%, продав 5576 автомобилей сверх плана. Определите общее количество реализованных за месяц машин.

**Задача 4.**

Объем продаж компании Samsung в странах СНГ в первом полугодии 1996 г. составил 250 млн долл. В целом же за год компания планировала реализовать товаров на 600 млн долл. Вычислить относительный показатель плана на второе полугодие.

**Задача 5.**

Предприятие планировало увеличить выпуск продукции в 2002 г. по сравнению с 2001 г. на 18%. Фактический же объем продукции составил 112,3% от прошлогоднего уровня. Определить относительный показатель реализации плана.

**Задача 6.**

В IV квартале 2001 г. прожиточный минимум в РФ для трудоспособного населения составил 1711 руб. в месяц на человека, для пенсионеров - 1197 руб., для детей - 1570 руб. Сделать выводы о соотношении этих величин, используя относительные показатели сравнения

**Задача 7.**

Имеются данные о мощности электростанций России (на начало года, млн кВт):

Группа электростанций	1993 г.	1994 г.	1995
Тепловые	148,4	148,8	149,7
Гидроэлектростанции	43,4	43,4	44,0
Атомные	20,2	21,2	21,2

Определить:

1. показатели динамики мощности всех электростанций России;
2. показатели структуры мощности электростанций в 1995 г.

**Задача 8.**

По фирме имеются данные о выпуске продукции за первый квартал:

№ предприятия фирмы	Выпуск продукции по плану, млн руб.	Процент выполнении плана по выпуску продукции
1	10,0	103,5

2	24,0	98,0
3	42,5	106,0

Определить:

1. процент выполнения плана по выпуску продукции в целом по фирме;
2. удельный вес предприятий в общем объеме фактического выпуска продукции (расчет с **точностью** до 0,1%).
4. Рекомендации по выполнению: Алгоритм выполнения расчетов

### Задача 9.

По региону имеются следующие данные о вводе в эксплуатацию жилой площади

Таблица 1.1

Ввод в эксплуатацию жилой площади

Вид жилых домов	Введено в эксплуатацию, тыс. м <sup>2</sup>	
	Прошлый год	Отчетный год
А	1	2
Кирпичные многоквартирные	4400	4200
Панельные многоквартирные	2800	2100
Коттеджи	800	2100

Определить:

1. динамику ввода в эксплуатацию жилой площади по каждому виду жилых домов и в целом по региону
2. структуру введенной в эксплуатацию жилой площади в прошлом и отчетном годах
3. структуру введенной в эксплуатацию площади представить на графике

Сформулировать выводы.

Решение:

1. Показатели динамики

a. Кирпичные дома:  $\frac{4200}{4400} = 0,955$  или 95,5%

b. Панельные дома  $\frac{2100}{2800} = 0,750$  или 75,0%

c. Коттеджи  $\frac{2100}{800} = 2,625$  или 262,5%

В целом по региону

$$\frac{4200 + 2100 + 2100}{4400 + 2800 + 800} = \frac{8400}{8000} = 1,05 \text{ или } 105,0\%$$

Следовательно, ввод в эксплуатацию жилой площади в кирпичных домах уменьшился на 4,5 % (95,5-100), в панельных домах снизился на 25% (75-100), в целом по региону ввод жилой площади возрос на 5 % (105-100)

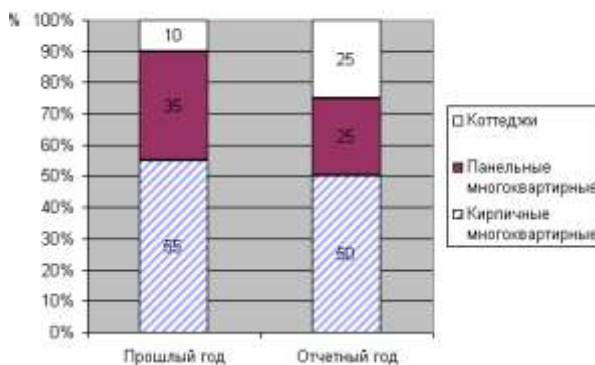
2. Структура введенной в эксплуатацию жилой площади

Таблица 1.2

Ввод в эксплуатацию жилой площади

Вид жилых домов	Прошлый год		Отчетный год	
	Введено в эксплуатацию, тыс. м <sup>2</sup>	в % к итогу	Введено в эксплуатацию, тыс. м <sup>2</sup>	в % к итогу
Кирпичные многоквартирные	4400	55,0	4200	50,0
Панельные многоквартирные	2800	35,0	2100	25,0
Коттеджи	800	10,0	2100	25,0
Итого	8000	100,0	8400	100,0

Структура введенной в эксплуатацию жилой площади



**Задача 10.**

Расход топлива на производственные нужды предприятия характеризуется в отчетном периоде следующими данными (табл. 2.2).

Таблица 2.3

Вид топлива	Единица измерения	Расход	
		по плану	фактически
Мазут топочный	т	500	520
Уголь	т	320	300
Газ природный	тыс м <sup>3</sup>	650	690

Средние калорийные эквиваленты (коэффициенты) перевода в условное топливо составили 1 мазут - 1,37 т; уголь - 0,9 т; газ — 1,2 тыс. м<sup>3</sup>.

*Определить:*

- общее потребление условного топлива по плану и фактически;
- процент выполнения плана по общему расходу топлива;
- удельные веса фактически израсходованного топлива по видам (расчет с точностью до 0,1%)

*Решение*

- Для определения общего потребления топлива используется условно-натуральный метод; расходы по плану и фактически исчисляются в единицах условного топлива (усл. ед.):

$$y_{пл} = 500 \cdot 1,37 + 320 \cdot 0,9 + 650 \cdot 1,2 = 1753$$

$$y_1 = 520 \cdot 1,37 + 300 \cdot 0,9 + 690 \cdot 1,2 = 1810,4$$

- Процент выполнения плана по общему расходу топлива

$$\frac{y_1}{y_{пл}} = \frac{1810,4}{1753} \cdot 100 = 103,27\%$$

Следовательно, фактический расход топлива превышает плановый на 3,27%.

### **Задача 11.**

По промышленному предприятию за отчетный год имеются следующие данные о выпуске продукции

Наименование продукции	План на I квартал, тыс т	Фактический выпуск, тыс. т			Отпускная цена за 1 т, руб.
		январь	февраль	март	
Сталь арматурная	335	110	115	108	1700
Прокат листовой	255	75	90	100	2080

*Определить*: процент выполнения квартального плана по выпуску каждого вида продукции и в целом по выпуску всей продукции

*Решение*:

Фактический выпуск каждого вида продукции за I квартал следующий, тыс. т.

$$\text{Сталь арматурная} - y_1 = 110 + 115 + 108 = 333$$

$$\text{Прокат листовой} - y_1 = 75 + 90 + 100 = 265$$

Процент выполнения квартального плана по выпуску каждого вида продукции:  
сталь арматурная:

$$\frac{y_1}{y_{пл}} = \frac{333}{335} \cdot 100 = 99,4\% , \text{ т. е. фактический выпуск ниже плана на}$$

0,6% (99,4 - 100);

прокат листовой

$$\frac{y_1}{y_{пл}} = \frac{265}{255} \cdot 100 = 103,9\% , \text{ т. е. план перевыполнен на 3,9\% (103,9 -}$$

100)

Расчет процента выполнения плана по выпуску всей продукции

$$\sum y_{пл} = 335 \cdot 1700 + 255 \cdot 2080 = 10999000$$

$$\sum y_1 = 333 \cdot 1700 + 265 \cdot 2080 = 1117300$$

Процент выполнения плана по выпуску всей продукции -

$$\frac{1117300}{10999000} \cdot 100 = 101,6\%$$

Следовательно, план выпуска всей продукции перевыполнен на 1,6%.

### **Задача 12.**

По фирме имеются следующие данные о выпуске продукции за год.

*Определить* процент выполнения плана выпуска продукции в целом по фирме.

Фактический предприятия, выпуск входящего продукции, в фирму млн руб.	Процент выполнения плана
29,4	105,0
42,6	100,0
24,0	96,0

*Решение*:



Для расчета процента выполнения плана выпуска продукции по фирме определяется плановый выпуск:

$$y_{пл} = \frac{29,4 \cdot 100}{105} + \frac{42,6 \cdot 100}{100} + \frac{24,0 \cdot 100}{96} = 28 + 42,6 + 25,0 = 95,6 \text{ млн. руб.}$$

Фактический выпуск продукции по фирме

$$y_1 = 29,4 + 42,6 + 24,0 = 96,0 \text{ млн.руб.}$$

Процент выполнения плана по фирме  $\frac{96,0}{95,6} \cdot 100 = 100,4\%$

5. Формы контроля:
  - своевременное представление выполненных заданий
6. Критерии оценки:
  - выбор правильного алгоритма решения задания;
  - точность расчетов;
  - полнота оформленного решения;
  - наличие правильного вывода;
  - объем выполненных заданий;
  - оформление (аккуратность, последовательность)

#### Тема 4.2. Средние величины в статистике

**Задание: Определение средних величин в рядах распределения. Расчет моды и медианы дискретного и интервального ряда. Построение графиков. Выводы на основе полученных результатов.**

1. Цель задания:
  - Закрепление теоретических знаний
  - Углубление ранее изученного материала
  - Выработка умений и навыков по применению формул
  - Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
  - Применение полученных знаний на практике
  - Отработка навыков составления выводов на основе полученных расчетов
2. Количество часов на выполнение: 2 час
3. Текст задания.

**Задание 1.** Рассчитать распределения фирм по стоимости основных фондов в среднем. Определить моду и медиану, сделать выводы. Построить график.

Группы фирм по стоимости основных	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-2,5	2,5-3,0	3,0-3,5
-----------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------

фондов, млрд.руб.					
Количество фирм	25	40	30	20	25

### Задание 2.

Рабочие завода распределяются по возрасту следующим образом;

Группы по возрасту, лет	До 20	20-25	25-30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 и выше
Число рабочих, чел.	160	150	105	45	49	35	28

Определить: средний возраст рабочих завода; моду и медиану, сделать выводы; построить график.

### Задание 3.

Имеются следующие данные о стоимости коттеджей, предлагаемых к продаже в Подмоскowie (цены условные). Рассчитайте среднюю цену  $1 \text{ м}^2$ , модальную и медианную цену  $1 \text{ м}^2$ . Постройте график. Сделайте выводы.

Цена $1 \text{ м}^2$ тыс.руб.	Общая площадь, тыс. $\text{м}^2$
8,5-9,0	18,5
9,0-9,5	23,5
9,5-10,0	19,3
10,0-10,5	10,5
10,5-11,0	7,3
11,0-1,5	5,6

**Задание 4.** Проведена выборка из партии электролампочек для определения продолжительности срока их службы. Определить среднее время горения электроламп, модальное и медианное значение времени горения. Построить график. Сделайте выводы.

Время горения лампы, час	Число ламп
до 2500	3
2500-3000	10
3000-3500	19
3500-4000	28
4000-4500	34
4500 и более	6

### Задание 5.

Найти среднюю арифметическую для банков по размеру прибыли. Определить моду и медиану, сделать выводы. Построить график.

Размер прибыли, тыс.руб.	Число банков
4,2-5,1	2
5,1-6,0	4
6,0-6,9	6
6,9-7,8	8
7,8-8,1	5

### Задание 6.

Рабочие завода распределяются по возрасту следующим образом:

Группы по возрасту, лет	До 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 и выше
Число рабочих, чел.	94	150	105	46	49	35	28

Определить: средний возраст рабочих завода; моду и медиану, сделать вывод; построить график.

### Задание 7.

Пользуясь информацией, предоставленной таблицей, рассчитать среднее значение собственных оборотных средств фирм, модальное и медианное значение оборотных средств фирм. Построить график. Сделать выводы.

Собственные оборотные средства, млн.руб.	Число фирм
1,8-3,3	8
3,3-4,8	14
4,8-6,3	7
6,3-7,8	12
7,8-9,3	5

### Задание 8.

Имеются следующие данные о распределении кредитных организаций региона по величине уставного капитала:

Уставный капитал, млн.руб.	Число организаций, % к итогу
до 20	12,3
20-40	14,4
40-60	20,5
60-80	16,3
80-100	15,2

100-120	13,6
120 и выше	7,7

Для характеристики дифференциации кредитных организаций по величине уставного капитала рассчитайте: Средний размер уставного капитала; Моду и медиану; Построить график; Сделать выводы на основании расчетов и графика.

### Задание 9.

Имеются следующие данные о стоимости коттеджей, предлагаемых к продаже в Подмоскowie (цены условные). Рассчитайте среднюю цену 1 м<sup>2</sup>, модальную и медианную цену 1 м<sup>2</sup>. Постройте график. Сделайте выводы.

Цена 1 м <sup>2</sup> тыс.руб.	Общая площадь тыс. м <sup>2</sup>
3,5-4,5	29,4
4,5-5,0	20,5
5,0-5,5	7,5
5,5-6,0	79,5
6,0-6,5	14,0

### Задание 10.

На основе приведённых данных рассчитать среднюю себестоимость одного изделия, моду и медиану. Построить график и сделать выводы.

Группы предприятий	1	2	3	4	5	6
Себестоимость одного изделия, руб.	До 125	125-130	130-135	135-140	140-145	145-150
Число п/п	8	12	10	35	17	18

### Задание 11.

На основе приведённых данных рассчитать среднюю себестоимость одного изделия, моду и медиану. Построить график и сделать выводы.

Группы предприятий	1	2	3	4	5	6
Себестоимость одного изделия, руб.	До 115	115-120	120-125	125-130	130-135	135-140
Число п/п	8	12	10	35	17	18

### Задание 12.

Найти среднюю арифметическую для банков по размеру прибыли. Определить моду и медиану, сделать вывод. Построить график.

Размер прибыли, тыс.руб.	Число банков
8,5-9,0	18,5
9,0-9,5	23,5
9,5-10,0	19,3
10,0-10,5	10,5
10,5-11,0	7,3
11,0-11,5	5,5

4. Рекомендации по выполнению: Алгоритм выполнения расчетов По имеющимся данным определить моду и медиану. Определить эти показатели графическим методом.

№ группы	Размер прибыли, $x$	Число банков (частота) $f$	Накопленные частоты $S$
1	3,7 - 4,6	3	3
2	4,6 - 5,5	3	6
3	5,5 - 6,4	<b>7</b>	<b>13</b>
4	6,4 - 7,3	4	17
5	7,3 - 8,2	3	20
Итого		20	

### Решение.

Данные представлены в виде интервального ряда распределения ряда распределения, следовательно определить моду и медиану визуально по таблице нельзя. Нужно воспользоваться формулами для нахождения моды и медианы интервального ряда.

Для расчета моды требуется сначала определить модальный интервал: наибольшая частота  $f=7$  соответствует интервалу [5,5 - 6,4]. Значит, это модальный интервал. Конкретное значение моды определяется по формуле:

$$Mo = x_{Mo} + \frac{i}{\left(\frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{f_{Mo} - f_{Mo-1}}\right) + \left(\frac{f_{Mo} - f_{Mo+1}}{f_{Mo} - f_{Mo+1}}\right)}, \text{ где}$$

$x_{Mo} = 5,5$  - нижняя граница модального интервала

$i_{Mo} = 6,4 - 5,5 = 0,9$  - величина интервала (разность между верхней и нижней границами)

$f_{M_o} = 7$  - максимальная частота

$f_{M_o-1} = 3$  - частота интервала, предшествующего модальному (выше  $f_{M_o}$ )

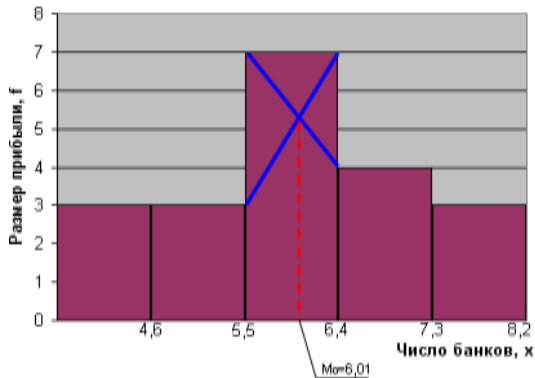
$f_{M_o+1} = 4$  - частота интервала, следующая за модальным (ниже  $f_{M_o}$ )

$$M_o = x_{M_o} + i_{M_o} \frac{f_{M_o} - f_{M_o-1}}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})} = 5,5 + 0,9 * \frac{7 - 3}{(7 - 3) + (7 - 4)} = 6,01$$

- наиболее часто в совокупности встречаются банки с прибылью 6,01

Для нахождения моды графически строится гистограмма

**гистограмма распределения банков по  
размеру прибыли**



Для расчета медианы определим медианный интервал. Для этого рассчитаем накопленные частоты, пока они не превысят половину суммы частот (т.е. 10).  $S=13$  соответствует интервалу [5,5-6,4], значит, это медианный интервал. Конкретное значение медианы найдем по формуле:

$$Me = x_{Me} + i_{Me} \frac{\sum f - S_{Me-1}}{f_{Me}}, \text{ где}$$

$x_{Me} = 5,5$  - нижняя граница медианного интервала

$i_{Me} = 6,4 - 5,5 = 0,9$  - величина интервала (разность между верхней и нижней границами)

$S_{Me-1} = 6$  сумма накопленных частот интервала, предшествующего медианному.

$f_{Me} = 7$  - частота медианного интервала

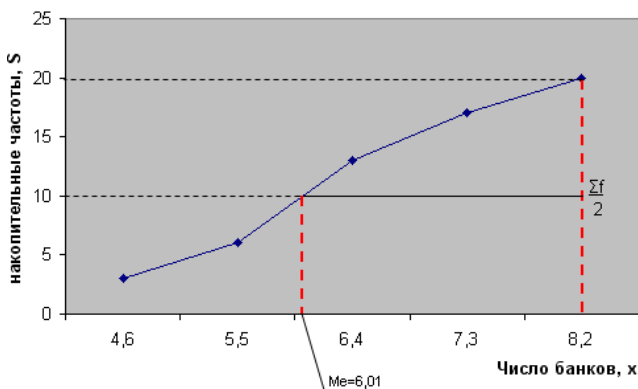
$\sum f = 20$  - сумма частот

$$Me = x_{Me} + i_{Me} \frac{\sum f - S_{Me-1}}{f_{Me}} = 5,5 + 0,9 * \frac{20 - 6}{7} = 6,01 - 50\% \text{ банков}$$

имеют прибыль менее 6,01, 50% банков имеют прибыль более 6,01

Для нахождения медианы графически необходимо построить кумуляту

**Кумулята распределения банков по величине прибыли**



5. Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий

6. Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

### Тема 4.3. Показатели вариации в статистике

**Задание: Определение средней арифметической величины и показателей вариации. Построение графиков. Выводы на основе полученных результатов**

1. Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Отработка навыков составления выводов на основе полученных

расчетов

2. Количество часов на выполнение: 4 час

3. Текст задания.

#### Задача 1.

Имеются следующие данные о возрастном составе рабочих цеха: 18, 38, 28, 29, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 22, 23, 35, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 25, 29, 29.

Для анализа распределения рабочих цеха по возрасту требуется

1. построить интервальный ряд распределения ( $n=7$ )
2. дать графическое изображение ряда
3. вычислить показатели центра распределения (средняя арифметическая, мода, медиана), показатели вариации (среднее линейное отклонение  $d$ , среднее квадратичное отклонение  $\sigma$ , коэффициент вариации  $V_\sigma$ ). Сформулировать выводы.

*Примечание: при определении показателей вариации вместо индивидуального значения признака использовать величину центра полученных интервалов ряда распределения.*

#### Задача 2.

Распределение рабочих предприятий по размеру заработной платы за август следующее

Распределение рабочих предприятий по размеру заработной платы за август

Месячная заработная плата, руб.	500-1000	1000-1500	1500-2500	2500-4000	4000 и более	итого
Число рабочих	44	113	245	537	61	1000



Требуется построить графическое изображение ряда в виде гистограммы.

### Задача 3.

Имеются данные о возрастном составе группы студентов вечернего отделения:

18	38	28	29	26	38	34	22	28	30
22	23	35	33	27	24	30	32	28	25
29	26	31	24	29	27	32	25	29	20

Требуется:

1. Построить интервальный ряд распределения
2. дать графическое изображение в виде гистограммы и кумуляты
3. определить численное значение моды и медианы, используя графическое изображение и показатели вариации

### Задача 4.

По предприятию получены данные о расстоянии перевозки партий груза в междугородном сообщении (км)

560	1060	420	1410	1500	400	3800	700	178	450
449	285	1850	2200	800	1200	1540	1150	180	452
452	2500	300	400	900	1800	452	1850	1225	220
1800	300	920	1400	1400	480	850	200	400	1440
420	1700	1615	3500	300	320	600	965	450	245

Для анализа работы предприятия требуется:

1. построить интервальный ряд распределения партий груза по дальности перевозки, определив величину интервала по формуле Стерджесса
2. дать графическое изображение ряда
3. вычислить показатели центра распределения и показатели вариации

Сформулировать выводы

### Задача 5.

Имеются данные о распределении продовольственных магазинов региона по размеру товарооборота за месяц

Распределении продовольственных магазинов региона по размеру товарооборота за месяц

Группы магазинов по товарообороту, млн. руб.	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140

Число магазинов	2	4	7	10	15	20	22	11	6	3
-----------------	---	---	---	----	----	----	----	----	---	---

Требуется вычислить средний месячный размер товарооборота магазинов региона, дисперсию, коэффициент вариации.

### Задача 6.

По автотранспортному предприятию, осуществляющему перевозку грузов автомобилями КамАЗ-5320 грузоподъемностью 16 т., имеются данные о весе партии груза (т.):

8	11	14	6	10	13	12	16	15	16
16	10	16	13	14	16	16	4	16	14
5	13	11	2	16	8	16	7	14	16

Требуется:

1. построить интервальный ряд распределения партий груза по весу
2. вычислить для построенного ряда показатели центра распределения и вариации

Сформулировать вывод об использовании автомобилей КамАЗ-5320

#### 4. Рекомендации по выполнению: Алгоритм выполнения расчетов

### Задача 1.

По приведенным данным о квалификации рабочих цеха требуется

1. построить дискретный ряд распределения
2. дать графическое изображение ряда
3. вычислить показатели центра распределения (средняя арифметическая, мода, медиана), показатели вариации (среднее линейное отклонение  $d$ , среднее квадратичное отклонение  $\sigma$ , коэффициент вариации  $V_\sigma$ ). Сформулировать выводы.

Тарифные разряды 24 рабочих цеха: 4; 3; 6; 4; 4; 2; 3; 5; 4; 4; 5; 2; 3; 4; 4; 5; 2; 3; 6; 5; 4; 2; 4; 3.

#### Решение

#### Дискретный ряд распределения

Тарифный разряд, $x$	Число рабочих, $f$
А	1
2	4
3	5
4	9

← Мода →

5	4
6	2
<b>Итого</b>	<b>24</b>

### Графическое изображение ряда



### Показатели центра распределения:

1. средняя арифметическая

$$\bar{x} = \frac{\sum x \cdot f}{\sum f} = \frac{2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 9 + 5 \cdot 4 + 6 \cdot 2}{4 + 5 + 9 + 4 + 2} = 3.8 \text{ разряда}$$

2. Мода = 4 разряду (4-й разряд встречается наиболее часто – 9 раз)  
 3. Медиана – для нахождения медианы в исходную таблицу следует добавить столбец Накопительные частоты S.

Первая накопительная частота равна частоте признака (переносится из столбца  $f$ ), остальные накопительные частоты рассчитываются путем последовательного прибавления к накопительной частоте следующей частоты признака.

Медиана определяется по накопительной частоте, которая первой будет

больше или равна сумме всех частот изучаемого признака  $S_{Me} \geq \frac{\sum f}{2}$

Тарифный разряд, $x$	Число рабочих, $f$	Накопительная частота, $S$
1	1	1
2	4	4
3	9	9
4	9	18

На графике (вспомогательном) показаны: красная вертикальная линия при  $S=9$  (медиана), синяя вертикальная линия при  $S=18$  (сумма частот), и синяя горизонтальная линия при  $S=9$  с стрелкой, указывающей на разряд 4.

5	4	22
6	2	24
<b>Итого</b>	<b>24</b>	

Медиана = 4 разряда

Показатели вариации. Для расчета данных показателей в таблицу следует добавить столбцы

Тарифный разряд, $x$	Число рабочих, $f$	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x}  \cdot f$	$ x - \bar{x} ^2 \cdot f$
<b>A</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2	4	-1.8	7.2	12.96
3	5	-0.8	4.0	3.20
4	9	+0.2	1.8	0.36
5	4	+1.2	4.8	5.78
6	2	+2.2	4.4	9.68
<b>Итого</b>	<b>24</b>		<b>22.2</b>	<b>31.96</b>

1. Размах вариации  $R = x_{\max} - x_{\min} = 6 - 2 = 4$

2. Среднее линейное отклонение

$$\bar{L} = \frac{\sum |x - \bar{x}| \cdot f}{\sum f} = \frac{22,2}{24} = 0,9 \text{ разряда}$$

3. Средне квадратичное отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}} = \sqrt{\frac{31,96}{24}} = 1,15 \text{ разряда}$$

4. Коэффициент вариации  $V_{\sigma} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{1,15}{3,8} \cdot 100\% = 30,3\%$

#### Колеблемость признака

а) по линейному отклонению

$$\bar{L} \pm \bar{x}$$

$$\bar{d} - \bar{x} + \bar{d}$$

$$0,9 - 3,8 + 0,9$$

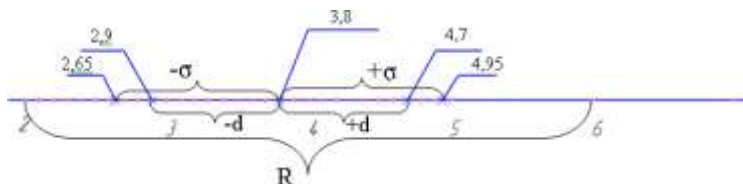
т.е. колеблемость разряда по линейному отклонению составляет от 2,9 до 4,7

b) по среднеквадратичному отклонению

$$\sigma \pm x$$
$$\sigma - x + \sigma$$

$$1,15 - 3,8 + 1,15$$

т.е. колеблемость разряда по среднеквадратичному отклонению составляет от 2,65 до 4,95



Вывод: индивидуальные значения отличаются в среднем от средней арифметической на 1,15 разряда или на 30,3%. Значение коэффициента вариации (30,3%) свидетельствует о том, что совокупность достаточно однородна.

5. Формы контроля:
  - своевременное представление выполненных заданий
6. Критерии оценки:
  - выбор правильного алгоритма решения задания;
  - точность расчетов;
  - полнота оформленного решения;
  - наличие правильного вывода;
  - объем выполненных заданий;
  - оформление (аккуратность, последовательность)

#### Тема 4.4. Ряды динамики

**Задание:** Расчет показателей, характеризующих тенденцию динамики.

##### Выводы на основании расчетов

1. Цель задания:
  - Закрепление теоретических знаний
  - Углубление ранее изученного материала
  - Выработка умений и навыков по применению формул
  - Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
  - Применение полученных знаний на практике

- Отработка навыков составления выводов на основе полученных расчетов

2. Количество часов на выполнение: 2 час

3. Текст задания.

### **Задание 1.**

Провести анализ динамики продажи мясных консервов за 1999-2003 годы.

Годы	1999	2000	2001	2002	2003
Производство консервов, млн. усл. банок	1654	1637	1590	870	1320

Определить показатели рядов динамики цепным и базисным способами: абсолютные приросты; темп роста и прироста; темп наращивания; средние показатели. Сделать выводы.

### **Задание 2.**

За 1999, 2000, 2001, 2002 г. было произведено строительных машин на сумму (млн.руб.) 3450;2950;2420;1930.

Определить: цепным и базисным способами абсолютный прирост; темп роста; темп прироста; средний уровень ряда; средний абсолютный прирост; средний темп роста и прироста; темп наращивания; сделать выводы.

### **Задание 3.**

Имеются данные о наличии основных производственных фондов в кооперативе «Калибр» с 1999 по 2003 годы. Это уровни (млн. руб.): 1230;1280;1220;1150;1320.

Определить базисным и цепным способами показатели абсолютного прироста, темп роста, темп прироста, средний годовой темп роста и прироста, средний уровень ряда, абсолютного прироста темп наращивания. Сделать выводы.

### **Задание 4.**

Строительная организация за 3 года выполнила собственными силами следующие объемы строительно-монтажных работ, (млн. руб.)

Годы	2000	2001	2002	2003
Объемы СМР, млн.руб.	6,8	7,9	6,6	6,8

Определите цепным и базисным способами: абсолютные приросты, темп роста и прироста, средние показатели и темп наращивания. Сделать выводы.

**Задание 5.**

За 4 года строительная организация выполнила следующие объемы строительно-монтажных работ (млн.руб.): 8.7;8.9;9.5;7.6; за 2000,2001,2002,2003г.

Определить базисным и цепным способом абсолютный прирост, темп роста и прироста, темп наращивания; средние показатели: уровень ряда, абсолютный прирост, темп роста и прироста в целом за 4 года. Сделать выводы.

**Задание 6.** Строительная организация за 4 года выполнила собственными силами следующие объемы строительно-монтажных работ:

Годы	2000	2001	2002	2003
Объем СМР, млн.руб	4,8	5,9	4,6	5,8

Определить показатели рядов динамики цепным и базисным способами: абсолютные приросты, темп роста и прироста; темп наращивания; средние показатели рядов динамики. Сделать выводы.

**Задание 7.**

Имеются данные о наличии фондов в кооперативе « Калибр»

Годы	1999	2000	2001	2002	2003
Стоимость основных фондов, млн. руб.	1654	1637	1590	870	1320

Определить показатели рядов динамики цепным и базисным способами: абсолютные приросты; темп роста и прироста; темп наращивания; средние показатели. Сделать выводы.

**Задание 8.**

Строительная организация за 4 года выполнила собственными силами следующие объемы строительно-монтажных работ:

Годы	2001	2002	2003	2004
Объем СМР, млн.руб	14,8	15,9	14,6	15,8

Определить показатели рядов динамики цепным и базисным способами: абсолютные приросты, темп роста и прироста, темп наращивания, средние показатели. Сделать выводы.

### **Задание 9.**

Динамика выпуска продукции на производственном объединении в 1998-2002 годах характеризуется следующими данными:

Годы	1998	1999	2000	2001	2002
Выпуск, тыс. т.	18,2	19,4	18,4	25,6	28,6

На основе этих данных исчислите: средний уровень ряда; среднегодовой темп роста и прироста; среднегодовой абсолютный прирост; темп наращивания; абсолютный прирост; темп роста и прироста (базисным и цепным способами)

### **Задание 10.**

Строительная организация за 4 года выполнила собственными силами следующие объемы строительно-монтажных работ:

Годы	2000	2001	2002	2003
Объем СМР, млн.руб	4,7	5,8	6,5	5,7

Определить показатели рядов динамики цепным и базисным способами: абсолютные приросты; темп роста и прироста; темп наращивания; средние показатели. Сделать выводы.

### **Задание 11.**

Строительная организация за 4 года выполнила собственными силами следующие объемы строительно-монтажных работ:

Годы	2000	2001	2002	2003
Объем СМР, млн.руб.	4,7	5,8	4,5	3,7

Определить показатели рядов динамики цепным и базисным способами: абсолютные приросты, темп роста и прироста, средние показатели. Сделать выводы.

### **Задание 12.**

Провести анализ динамики продажи мясных консервов за 1999-2003 годы.



Годы	1999	2000	2001	2002	2003
Пр-во консервов, млн. усл. банок	891	806	1595	1637	1651

Определить показатели рядов динамики цепным и базисным способами: абсолютные приросты, темп роста и прироста, средние показатели. Сделать выводы.

### **Задание 13.**

Строительная организация за 4 года выполнила следующие объемы строительно-монтажных работ (млн. руб.): 6,7; 7,9; 7,5; 6,6 за 2000-2004 гг.

Определить абсолютный прирост, темп роста и прироста цепным и базисным способами, темп наращивания. Определить средний уровень ряда, средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста в целом за 4 года. Сделать выводы.

### **Задание 14.**

Объём реализации платных услуг на одного жителя области характеризуется следующими данными:

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Всего, руб.	408,1	423,1	437,5	485,5	474,6	523,9

Для анализа динамики платных услуг вычислить: абсолютные приросты, темп роста и прироста по годам и к 2001 г.; темп наращивания. Полученные показатели представьте в таблице. Сделайте анализ показателей. Вычислить средние показатели ряда динамики и сделать вывод.

### **Задание 15.**

Потребление электроэнергии в сельском хозяйстве характеризуется следующими данными:

Годы	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Количество электроэнергии, млрд.кВт.ч.	111	114	121	127	125	138

Определить ежегодный и базисный приросты, темпы роста и прироста; темп наращивания; ежегодное количество потребленной электроэнергии за период с 1999-2004 г.г.; среднегодовой абсолютный прирост, темп роста и прироста. Сделать выводы.

### Задание 16.

Динамика капитальных вложений характеризуется следующими данными, в сопоставимых ценах.

Год	1-ый	2-ой	3-й	4-й	5-й
Капитальные вложения, млрд.руб.	136,95	112,05	84,66	74,7	76,5

Для изучения интенсивности изменения объёма капитальных вложений вычислите: абсолютные приросты, темпы роста и прироста (цепные и базисные); темп наращивания. Результаты представьте в таблице и сделайте анализ показателей. Определить средние показатели и сделать вывод.

#### 4. Рекомендации по выполнению: Алгоритм выполнения расчетов

По имеющимся данным рассчитать цепным и базисным способом все показатели, характеризующие тенденцию развития данного явления во времени, средние показатели ряда динамики. Выполнить анализ динамики и сделать вывод.

Таблица 1

Динамика производства холодильников 1 полугодие 2000 г., тыс.шт.

месяц	Производство о холодильник ов, тыс.шт	Цепной способ			Базисный способ			Темп наращиван ия, Тн
		Δу, тыс. шт	Тр, %	Тп р, %	Δу, тыс. шт	Тр, %	Тп р, %	
<b>А</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Январь</b>	<b>88,1</b>	-	10 0	-	-	10 0	-	-
<b>Февраль</b>	<b>78</b>	-10,1	88, 5	- 11, 5				-0,115
<b>Март</b>	<b>76,5</b>				-11,6	86, 8	- 13, 2	
<b>Апрель</b>	<b>67,3</b>							
<b>Май</b>	<b>58,3</b>							
<b>Июнь</b>	<b>53,7</b>							
<b>Итого</b>	<b>421,9</b>		×	×	×	×	×	×

Решение:

1. цепной способ

a. Абсолютный прирост

$$\pm \Delta y^u = y_i - y_{i-1} = y_{\text{февраль}} - y_{\text{январь}} = 78 - 88,1 = -10,1 \text{ тыс.шт}$$

b. Темп роста  $T_p^u = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100 = \frac{y_{\text{февраль}}}{y_{\text{январь}}} \cdot 100 = \frac{78}{88,1} = 88,5\%$

с. Темп прироста

$$T_{pr}^u = \frac{\Delta y^u}{y_{i-1}} \cdot 100 = \frac{\Delta y^u}{y_{\text{январь}}} \cdot 100 = \frac{-10,1}{88,1} \cdot 100 = -11,5\%$$

2. базисный способ

a. Абсолютный прирост

$$\pm \Delta y^b = y_i - y_0 = y_{\text{март}} - y_{\text{январь}} = 76,5 - 88,1 = -11,6 \text{ тыс.шт.}$$

b. Темп роста

$$T_p^b = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100 = \frac{y_{\text{март}}}{y_{\text{январь}}} \cdot 100 = \frac{76,5}{88,1} \cdot 100 = 86,8\%$$

с. Темп прироста

$$T_{pr}^b = \frac{\Delta y^b}{y_0} \cdot 100 = \frac{\Delta y^b}{y_{\text{январь}}} \cdot 100 = \frac{-11,6}{88,1} \cdot 100 = -13,2\%$$

3. Темп наращивания  $T_n = \frac{\Delta y^u}{y_0} = \frac{\Delta y^u}{y_{\text{январь}}} = \frac{-10,1}{88,1} = -0,115$

Производство холодильников

1. **февраль по сравнению с январем** сократилось на 10,1 тыс.шт., темп роста 88,5 % - производство холодильников сократилось на 11,5 % или в 0,115 раза
2. **и т.д.**

Средние показатели:

Средний абсолютный прирост

$$\pm \Delta y = \frac{\sum \Delta y^u}{n-1} = \frac{-34,4}{6-1} = \frac{-34,4}{5} = -6,88 \text{ тыс.шт.}$$

Средний прирост  $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{421,9}{6} = 70,3 \text{ тыс.шт.}$

Среднемесячный темп роста

$$\overline{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}} = \sqrt[6-1]{\frac{y_{июнь}}{y_{январь}}} = \sqrt[5]{\frac{53,7}{88,1}} = \sqrt[5]{0,6} = 0,906 = 90,6\%$$

Среднемесячный темп прироста  $T_{np} = T_p - 100 = 90,6 - 100 = -9,4\%$

5. Формы контроля:

- своевременное представление выполненных заданий

6. Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;

- точность расчетов;

- полнота оформленного решения;

- наличие правильного вывода;

- объем выполненных заданий;

- оформление (аккуратность, последовательность)

#### Тема 4.5. Индексы в статистике

**Задание: Расчет индивидуальных и общих индексов. Определение экономии (перерасхода) от изменения цен. Выводы на основе полученных результатов**

1. Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний

- Углубление ранее изученного материала

- Выработка умений и навыков по применению формул

- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий

- Применение полученных знаний на практике

- Отработка навыков составления выводов на основе полученных

расчетов

2. Количество часов на выполнение: 2 час

3. Текст задания.

**Задание 1.**

Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов на городском рынке:

Продукт	Сентябрь		Октябрь	
	Цена за 1 кг., руб.	Продано, ц.	Цена за 1 кг., руб.	Продано, ц.
ГОВЯДИНА	55	22,5	50	24,1
БАРАНИНА	42	8,6	45	9,2

СВИНИНА	60	11,8	55	12,3
---------	----	------	----	------

Рассчитайте сводные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота, а также величину перерасхода покупателей от роста цен. Сделать выводы.

### Задание 2.

Определить недостающие показатели (см. табл.) и сводные индексы цен, физического объема, стоимости товарооборота, размер абсолютной экономии. Сделать выводы.

Товар	Отчетный год		Базисный год		Индивидуальные индексы, %	
	Цена за 1 кг., руб.	Кол-во, ц.	Цена за 1 кг., руб.	Кол-во, ц.	цен	физического объема
1	87,0	?	90,7	370	?	108,6
2	67,3	415	57,0	?	115	118
3	56,8	314	?	366	104,6	?

### Задание 3.

В таблице приведены данные о работе треста. Определить: индивидуальные индексы физического объема стройпродукции, стоимости, сводные индексы и абсолютный размер экономии (перерасхода). Сделать выводы.

Объекты	Число введенных объектов в год		Объем стройпродукции в год, млн. руб.	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
А	32	38	45,2	42,3
Б	14	14	15,5	11,4
В	10	8	26,3	22,4

### Задание 4.

По данным в таблице определите средний процент изменения цен на строительную продукцию по организации в целом: размер экономии (перерасхода), изменение стоимостного и физического объемов. Сделать выводы.

Объекты	Объем строительного производства, млн. руб.		Индивидуальный индекс цен
	Базисный год	Отчетный год	

А	2,7	19,6	10,7
Б	6,4	16,7	9,8
В	3,9	32,4	12,4

### Задание 5.

В таблице приведены данные объема стройпродукции треста:

Объект	Число введенных объектов в год, шт.		Объем стройпродукции в год, млн. руб.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А	30	34	42,4	65,4
Б	15	15	17,5	20,8
В	10	5	30,8	26,7

Определить: агрегатный индекс цены, агрегатный индекс объема, агрегатный индекс товарооборота, сумму экономии (перерасхода). Сделать выводы

### Задание 6.

Определить недостающие показатели (см. табл.) и сводные индексы цен, физического объема, стоимости товарооборота, размер абсолютной экономии (перерасхода). Сделать выводы.

Товар	Отчетный год		Базисный год	
	Цена за 1 кг., руб.	Кол-во, т.	Цена за 1 кг., руб.	Кол-во, т.
1	90,6	?	92,5	370
2	84,3	415	82,0	?
3	?	314,6	71,9	96,8

### Задание 7.

По данным в таблице определите средний процент изменения цен на стройпродукцию по организации в целом; размер экономии (перерасхода); изменение стоимостного и физического объема. Сделать выводы.

Объект	Объем строительного производства, млн. руб.		Индивидуальные индексы цен
	Базисный год	Отчетный год	
А	6,4	16,7	10,8

Б	3,9	32,4	9,8
В	2,7	19,4	11,7

### Задание 8.

Имеются следующие данные:

Товар	Цена за 1 кг. в базисном периоде, руб.	Продано, тонны		Индивидуальные индексы цен
		базисный период	отчетный период	
А	51	1200	1100	1,17
Б	90	4600	3800	1,5
В	65	2000	1500	1,6

Рассчитайте: агрегатные индексы цен, физического объема реализации и стоимости товарооборота; размер экономии или перерасхода от изменения цен на товары. Сделайте выводы.

### Задание 9.

По данным таблицы определить:

- 1) средний процент изменения цен на строительную продукцию по организации, размер экономии (перерасхода).
- 2) средний процент изменения физического объема строительной продукции.
- 3) средний процент изменения стоимостного объема.

Сделать выводы.

Объекты	Объем строительного производства в ценах соответствующих лет, млн. руб.		Индивидуальные индексы физического объема
	Базисный год	Отчетный год	
А	14,8	9,9	1,13
Б	15,6	20,8	0,71
В	11,5	17,4	0,96

### Задание 10.

Определить недостающие показатели(см.табл.) и сводные индексы цен, физического объема, стоимости товарооборота, размер абсолютной экономии(перерасхода). Сделайте выводы.

Товар	Отчетный год	Базисный год	Индивидуальные индексы, %
-------	--------------	--------------	---------------------------

	Цена за 1кг., руб.	Кол-во, ц.	Цена за 1кг., руб.	Кол-во, ц.	цен	Физ. объема реализации
1	71,51	?	64,47	270,8	?	112,5
2	90,72	?	86,83	131,6	?	105,7
3	?	314,6	61,37	?	96,8	125,9

4. **Рекомендации по выполнению:** Алгоритм выполнения расчетов  
Выпуск продукции по заводу почвообрабатывающих машин за два квартала:

Вид продукции	Выпуск, шт.		Отпускная цена за шт., тыс. руб.	
	I кв., $q_0$	II кв., $q_1$	I кв., $p_0$	II кв., $p_1$
Плуги навесные	2500	2610	4,8	5,4
Плуги прицепные	3000	2950	7,1	7,6
Культиваторы навесные	3600	3700	5,0	5,7

Определить:

1. изменение выпуска (в %) каждого вида продукции, а также изменение выпуска продукции в целом по предприятию
2. изменение цен (в %) по каждому виду продукции и среднее изменение цен по всему ассортименту
3. Абсолютные изменения общей стоимости продукции, выделив из общей суммы изменения за счет изменения количества продукции и за счет изменения цен

**Решение:**

1. Для характеристики изменения выпуска продукции вычисляются индивидуальные индексы физического объема продукции

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$

Для продукции плуги навесные

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{2610}{2500} = 1,044 * 100\% = 104,4\% \text{ , т.е выпуск увеличился на}$$

4,4 %

*Аналогично рассчитать индекс физического объема продукции для других видов продукции.*



2. Для характеристики изменения выпуска продукции в целом по предприятию рассчитывается агрегатный индекс физического объема продукции

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{2610 \cdot 4,8 + 2950 \cdot 7,1 + 3700 \cdot 5,0}{2500 \cdot 4,8 + 3000 \cdot 7,1 + 3600 \cdot 5,0} = \frac{51973}{51300} = 1,0131 = 101,3\%$$

т.е. выпуск продукции в целом по предприятию увеличился на 1,31 %, а стоимость продукции

$$\Delta \mathcal{E}q = \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 = 51973 - 51300 = 673 \text{ тыс.руб.}$$

увеличилась на 673 тыс.руб.

3. Для характеристики изменения цен по каждому виду продукции рассчитывается индивидуальный индекс цен

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}$$

Для продукции плуги навесные  $i_p = \frac{p_1}{p_0} = \frac{5,4}{4,8} = 1,125 \cdot 100\% = 112,5\%$

т.е. цена повысилась на 12,5 %.

*Аналогично рассчитать индивидуальный индекс цены для других видов продукции.*

4. Среднее изменение цен по всему ассортименту продукции рассчитывается по формуле агрегатного индекса цен

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{5,4 \cdot 2610 + 7,6 \cdot 2950 + 5,7 \cdot 3700}{4,8 \cdot 2610 + 7,1 \cdot 2950 + 5,0 \cdot 3700} = \frac{57604}{51973} = 1,1083 \cdot 100\% = 110,83\%$$

т.е. цены

на продукцию предприятия повышены в среднем на 10,83 %, за чего стоимость продукции повысилась

$$\Delta \mathcal{E}p = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 57604 - 51973 = 5631 \text{ тыс.руб.}$$

на 5631 тыс.руб.

5. Абсолютное изменение стоимости товарооборота

$$\Delta \mathcal{E}pq = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = (5,4 \cdot 2610 + 7,6 \cdot 2950 + 5,7 \cdot 3700) - (4,8 \cdot 2500 + 7,1 \cdot 3000 + 5,0 \cdot 3600) = 6304 \text{ тыс. руб}$$

Для каждого фактора в общем абсолютном размере изменения показателя:

- Физического объема продукции

$$\frac{\Delta \mathcal{E}q}{\Delta \mathcal{E}pq} = \frac{673}{6304} = 0,1068 \cdot 100\% = 10,68\%$$

– Среднего изменения цен

$$\frac{\Delta \text{Эр}}{\Delta \text{Эр}_q} = \frac{5631}{6304} = 0,8932 \cdot 100\% = 89,32\%$$

5. Формы контроля:
  - своевременное представление выполненных заданий
6. Критерии оценки:
  - выбор правильного алгоритма решения задания;
  - точность расчетов;
  - полнота оформленного решения;
  - наличие правильного вывода;
  - объем выполненных заданий;
  - оформление (аккуратность, последовательность)

### **Тема 5.1. Способы формирования выборочной совокупности** **Задание: Подготовка реферата**

1. Цель задания:  
Углубление знаний по теме занятия.
2. Количество часов на выполнение: 4 час
3. Текст задания. Темы рефератов:
  1. Принципы образования выборочных совокупностей
  2. Понятие ошибки выборки и методы её определения
  3. Определение необходимого объема выборки
  4. Основные способы организации выборки Рекомендации по выполнению:

Реферат (от латинского *refere* - докладывать, сообщать) - краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающее определенную тему. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать.

Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Прежде всего надо знать из *чего состоит реферат*.

Компоненты содержания:

- титульный лист,

- план;
- введение (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значения, актуальности, определение цели и задач реферата, краткая характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждая проблема или части одной проблемы рассматриваются в отдельных разделах реферата и являются логическим продолжением друг друга);
- заключение;
- список литературы.

Титульный лист - лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа название темы реферата. Чуть ниже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2013)

План - второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата.

Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

- какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...»)

- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена..., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...»)

Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого

раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...»)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы.

Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.

#### *Этапы (план) работы над рефератом*

1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни:

Варианты:

- тему реферата определяет преподаватель;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно из предложенного преподавателем списка;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно с учетом определенной темы, проблемы

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).

4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

5. Составить план основной части реферата.

6. Написать черновой вариант каждой главы.

7. Показать черновик педагогу.

8. Написать реферат.

9. Составить сообщение на 5-7 минут.

Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются.

Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).

О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по

теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы.

Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступать к написанию введения и заключения.

Несколько НЕ

- Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

- Реферат НЕ пишется по одному источнику и Не является докладом.

- Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

4. Формы контроля:

Выступление на занятии

5. Критерии оценки:

1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.

2. Четкость выступления, уровень самостоятельности

3. Использование мультимедийной презентации, ее качество

4. Время выступления

**Тема 5.2. Статистическое изучение связи между явлениями**

**Задание: Подготовка доклада (сообщения)**

1. Цель задания:

Углубление знаний по теме занятия.

2. Количество часов на выполнение: 4 час

3. Текст задания. Темы докладов:

1 «Корреляционно-регрессивный анализ»

4. Рекомендации по выполнению:

По материалам реферата должен быть подготовлен доклад/сообщение, может быть организована индивидуальная или публичная защита реферата.

Доклад - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы.

Компоненты содержания:

- план работы;

- систематизация сведений;

- выводы и обобщения.

Рекомендации по выполнению:

В докладе выделяются три основные части:

1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.

- 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане).
- 3) Обобщающая – заключение, выводы.
- 5. Формы контроля:
  - Выступление на занятии
- 6. Критерии оценки:
  - 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
  - 2. Четкость выступления, уровень самостоятельности
  - 3. Использование мультимедийной презентации, ее качество
  - 4. Время выступления