

Краевое государственное автономное образовательное учреждение
среднего специального образования
«Нытвенский промышленно-экономический техникум»

СТАТИСТИКА

**Учебно-методический комплекс для обучающихся
техникума**

**для специальности
среднего профессионального образования
080114 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Нытва 2013

Учебно-методический комплекс
по учебной дисциплине «Статистика»
для специальностей 080114 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»
среднего профессионального образования.

Соответствует Государственным требованиям к минимуму содержания и
уровню подготовки выпускников
по специальности 080114 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»
среднего профессионального образования.

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ М. Г. Кылосова

« ____ » _____ 2013 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол № ____ от _____

Председатель _____ Л.П.Деменева

Составитель: преподаватель КГАОУ СПО «Нытвенский промышленно-
экономический техникум» _____ Л.П.Деменева

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАТИСТИКА»	5
1.1 Область применения программы	5
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....	5
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	5
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины статистика	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	2
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	2
3.2 Информационное обеспечение обучения	3
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	5
ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	6
ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	7
<i>Задание 1.</i>	7
<i>Задание 2.</i>	11
<i>Задание 3.</i>	11
ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ	14
ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ.....	16

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Статистика» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 080114 «Экономика и бухгалтерский учет(по отраслям)». Является единой для всех форм обучения.

Учебная дисциплина «Статистика» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения специальных дисциплин.

Цель изучения дисциплины «Статистика» - раскрыть предмет и метод статистики, как науки, задачи ее организации в условиях перехода на рыночную экономику; помочь студентам овладеть основными приемами обработки статистических данных, приобрести навыки вычисления статистических показателей, познакомиться с формами и порядком составления действующей статистической отчетности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о системе показателей, общих правилах и принципах статистического исследования;
- о природе статистических совокупностей.

знать:

- экономико-статистические методы обработки учетно-экономической информации.

уметь:

- применять основные методы и приемы статистики для решения практических задач хозяйственной и финансовой деятельности предприятия (фирмы, организации);
- оформлять результаты статистических исследований;
- делать выводы и давать краткий анализ исчисляемых показателей;
- использовать компьютерную технику в режиме пользователя;
- использовать экономическую, нормативно-управленческую документацию и справочный материал в своей профессиональной деятельности.

Изучение программного материала должно способствовать формированию у студентов нового экономического мышления.

Программа рассчитана на 48 часов, из них 20 часов – практические занятия.

По дисциплине предусмотрена контрольная работа.

Итоговый контроль – **комплексный экзамен.**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАТИСТИКА»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 080114 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям) (базовой подготовки).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в сфере экономической деятельности (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке по рабочим профессиям 20336 Бухгалтер и 23369 Кассир.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОП.ОО Общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- собирать и регистрировать статистическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- выполнять расчёты статистических показателей и формулировать основные выводы;
- осуществлять комплексный анализ изучаемых социально-экономических явлений и процессов, в т.ч. с использованием средств вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- предмет, метод и задачи статистики;
- общие основы статистической науки;

- принципы организации государственной статистики;
- современные тенденции развития статистического учёта; основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации;
- основные формы и виды действующей статистической отчётности;
- технику расчёта статистических показателей, характеризующих социально-экономические явления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Обрабатывать первичные бухгалтерские документы.

ПК 1.2. Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учета организации.

ПК 1.3. Проводить учет денежных средств, оформлять денежные и кассовые документы.

ПК 1.4. Формировать бухгалтерские проводки по учету имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.

ПК 2.1. Формировать бухгалтерские проводки по учету источников имущества организации на основе рабочего плана счетов бухгалтерского учета.

ПК 2.2. Выполнять поручения руководства в составе комиссии по инвентаризации имущества в местах его хранения.

ПК 2.2. Проводить подготовку к инвентаризации и проверку действительного соответствия фактических данных инвентаризации данным учета.

ПК 2.3. Отражать в бухгалтерских проводках зачет и списание недостачи ценностей (регулировать инвентаризационные разницы) по результатам инвентаризации.

ПК 2.4. Проводить процедуры инвентаризации финансовых обязательств организации.

ПК 3.1. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению налогов и сборов в бюджеты различных уровней.

ПК 3.2. Оформлять платежные документы для перечисления налогов и сборов в бюджет, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.

ПК 3.3. Формировать бухгалтерские проводки по начислению и перечислению страховых взносов во внебюджетные фонды.

ПК 3.4. Оформлять платежные документы на перечисление страховых взносов во внебюджетные фонды, контролировать их прохождение по расчетно-кассовым банковским операциям.

ПК 4.1. Отражать нарастающим итогом на счетах бухгалтерского учета имущественное и финансовое положение организации, определять результаты хозяйственной деятельности за отчетный период.

ПК 4.2. Составлять формы бухгалтерской отчетности в установленные законодательством сроки.

ПК 4.3. Составлять налоговые декларации по налогам и сборам в бюджет, налоговые декларации по Единому социальному налогу (ЕСН) и формы статистической отчетности в установленные законодательством сроки.

ПК 4.4. Проводить контроль и анализ информации об имуществе и финансовом положении организации, ее платежеспособности и доходности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов; самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
- доклады	10
- решение и анализ задач	7
- решение ситуационных задач	2
- реферат	3
- решение задач с использованием программных продуктов	2
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в статистику		2	
Тема 1.1. Предмет, метод и задачи, организация статистики	Содержание учебного материала		
	Предмет и задачи статистики. Статистическая совокупность. Статистические показатели.	2	1
	Система государственной статистики в РФ. Современные технологии организации статистического учета.		1
Раздел 2. Статистическое наблюдение		2	
Тема 2.1. Этапы проведения, формы, виды и способы статистического наблюдения	Содержание учебного материала		
	Статистическое наблюдение и этапы его проведения. Точность статистического наблюдения.	2	2
	Виды статистического наблюдения. Статистическая отчетность и ее виды. Специально организованное статистическое наблюдение. Регистровая форма наблюдения.		2
Раздел 3. Сводка статистических данных		12	
Тема 3.1. Сводка и группировка в статистике	Содержание учебного материала		
	Статистическая сводка. Программа статистической сводки. Результаты сводки.	4	2
	Порядок проведения группировки.		2
	Ряды распределения		2

	Практические занятия: № 1 Проведение сводки и группировки статистических данных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	1. Доклады: ➤ Виды группировок ➤ Особенности построения группировок по атрибутивным и количественным признакам ➤ Способы графического изображения рядов распределения	2	
	2. Решение и анализ задач на проведение группировок	2	
	3. Реферат «Графическое изображение рядов распределения»	2	
Раздел 4. Способы наглядного представления статистических данных		9	
Тема 4.1. Способы наглядного представления статистических данных	Содержание учебного материала		
	Статистические таблицы. Правила построения таблиц в статистике. Структурный и содержательный анализ статистических таблиц.	2	2
	Статистические графики. Элементы статистического графика. Виды графиков.		2
	Практические занятия: № 2 Построение и анализ таблиц и графиков в статистике	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	1. Доклады: Приемы графического изображения структуры совокупности, рядов распределения, взаимосвязи между явлениями, изменений явлений во времени, территориальных сравнений	2	
2. Использование графических возможностей Excel при решении	2		

	статистических задач		
	3. Реферат «Диаграммы, картодиаграммы, картограммы, статистические кривые»	1	
Раздел 5. Статистические показатели		13	
Тема 5.1. Абсолютные, относительные, средние величины в статистике	Содержание учебного материала		
	Индивидуальные и сводные абсолютные показатели. Относительные показатели динамики, плана, выполнения плана, структуры, координации, интенсивности и сравнения.	3	2
	Средние величины в статистике: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая.		2
	Практические занятия: № 3 Определение абсолютных и относительных показателей и анализ полученных результатов № 4 Определение среднего уровня изучаемого явления и анализ полученных результатов. Графическое изображение статистического распределения	4	
Тема 5.2. Показатели вариации и структурные характеристики вариационного ряда распределения	Содержание учебного материала		
	Вариация. Абсолютные и относительные показатели вариации.	3	2
	Мода. Медиана.		2
	Практические занятия: № 5 Оценка степени вариации изучаемого признака и анализ полученных результатов № 6 Анализ структуры вариационных рядов. Графическое изображение статистического распределения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	

	1. Доклады: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Принципы использования средних статистических показателей в экономических исследованиях ➤ Взаимосвязь относительных и абсолютных величин и необходимость их совместного применения ➤ Различие средних и относительных величин 	3	
	2. Решение ситуационных задач на определение структурных средних	2	
Раздел 6. Ряды динамики в статистике		14	
Тема 6.1. Виды и методы анализа рядов динамики	Содержание учебного материала		
	Ряды динамики, их виды. Показатели изменения уровней рядов динамики.	6	2
	Методы анализа основной тенденции в рядах динамики.		2
	Сезонные колебания. Индексы сезонных колебаний и сезонная волна.		2
	Практические занятия: № 7 Анализ динамики изучаемого явления № 8 Применение различных методов для выявления тенденции развития явления в рядах динамики	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1. Доклады: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Характеристика среднего уровня и средней интенсивности развития явления в ряде динамики ➤ Элементы интерполяции и экстраполяции динамических рядов. Статистические прогнозы. 	2	
2. Решение и анализ задач на применение различных методов выявления тенденции развития явления в ряде динамики	2		
Раздел 7. Индексы в статистике		6	

Тема 7.1. Индексы в статистике	Содержание учебного материала		
	Индексы. Классификация индексов.	2	2
	Факторный анализ.		2
	Практические занятия: № 9 Применение индексов в анализе динамики средних уровней	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Решение и анализ задач на применение методики проведения факторного анализа на основе индексного метода	2	
Раздел 8. Выборочное наблюдение в статистике		4	
Тема 8.1. Способы формирования выборочной совокупности, методы оценки результатов выборочного наблюдения	Содержание учебного материала		
	Выборочное наблюдение. Виды выборки.	2	2
	Генеральная и выборочная совокупности. Ошибка выборочного наблюдения. Распространение результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Доклады: Практика применения выборочного наблюдения в социально-экономических исследованиях	2	
Раздел 9. Статистическое изучение связи между явлениями		10	
Тема 9.1. Методы изучения связи между явлениями	Содержание учебного материала		
	Причинно-следственные связи между явлениями. Виды связей.	2	2
	Качественный анализ изучаемого явления. Построение модели связи. Интерпретация результатов.		2

Тема 9.2. Корреляционно-регрессивный анализ	Содержание учебного материала		
	Корреляция. Корреляционно-регрессивный анализ.	4	2
	Уравнение регрессии. Коэффициенты регрессии. Адекватность моделей, построение на основе уравнения регрессии. Интерпретация моделей регрессии.		2
	Практические занятия: № 10 Уравнение регрессии, определение его параметров. Изучение тесноты корреляционной связи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
2. Решение и анализ задач на определение тесноты, существенности связи между явлениями.	2		
Всего:		72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета статистики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Комплект учебно-наглядных пособий «Статистика»;
4. Комплект электронных презентаций
5. Комплект учебно-методической документации
6. Методические пособия.

Технические средства обучения:

1. Компьютеры
2. Принтер
3. Сканер
4. Проектор
5. Программное обеспечение общего и специального назначения:
 - Табличный редактор MS Excel
 - STATISTIKA. Пакет прикладных программ для решения задач по теории статистики.
 - SPSS. Пакет прикладных программ для решения задач по теории статистики.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Статистика: учеб. Для студ. сред. проф. учеб. заведений / [В.С.Мхитарян, Т.А.Дубова, В.Г.Минашкин и др.]; под ред. В.С.Мхитаряна. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 272с.

Дополнительные источники:

1. Гусаров В.М. Теория статистики: Учебн. Пособие для вузов. - М.: Аудит, **ЮНИТИ**, 1998. – 247 с.
2. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцев В.Н. Общая теория статистики: Учебник. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 1999.
3. Общая теория статистики: Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности: Учебник / А.И.Харламов, О.Э.Башина, В.Т.Бабурин и др.; Под ред. А.А.Спирина, О.Э.Башиной. - М.: Финансы и статистика, 1994
4. Статистика: учеб. / И.И.Елисеева и др.; под ред. И.И.Елисеевой. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005.
5. Законодательные и нормативные акты РФ.
6. Государственная и статистическая отчетность и инструкции к ее заполнению.

Интернет-ресурсы: (Перечень адресов интернет-ресурсов с кратким описанием)

1. [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru) (государственный комитет РФ по статистике)
2. [http:// www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) (Центральный банк РФ)
3. [http:// www.minfin.ru](http://www.minfin.ru) (Министерство финансов РФ)
4. [http:// www.micex.ru](http://www.micex.ru) (ММВБ)
5. [http:// www.akm.ru](http://www.akm.ru) (АК&М)
6. [http:// www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) (РосБизнесКонсалтинг)
7. [http:// www.nalog.ru](http://www.nalog.ru) (Министерство РФ по налогам и сборам)
8. [http:// www.rts.ru](http://www.rts.ru) (РТС)
9. <http://www.fedcom.ru> (Федеральная комиссия по рынку ценных бумаг)
10. [http:// www.akdi.ru](http://www.akdi.ru) (Экономика и жизнь: агентство консультаций и деловой информации)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
собирать и регистрировать статистическую информацию	защита практической работы № 1
проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения	защита практических работ № 1 и № 2, 3
выполнять расчёты статистических показателей и формулировать основные выводы	защита практических работ № 4, 5, 6 тестирование
осуществлять комплексный анализ изучаемых социально-экономических явлений и процессов, в т.ч. с использованием средств вычислительной техники	защита практических работ № 7, 8, 9, 10 решение ситуационных задач тестирование
Знания:	
предмет, метод и задачи статистики	диктант тестирование
общие основы статистической науки	устный и письменный опрос
принципы организации государственной статистики	устный опрос тестирование
современные тенденции развития статистического учёта	диктант
основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации	тестирование защита практических работ № 1, 2, 3
основные формы и виды действующей статистической отчётности	защита практических работ № 7, 8
технику расчёта статистических показателей, характеризующих социально-экономические явления	защита практических работ № 3, 4, 5, 6, 9, 10 тестирование
Итоговый контроль	Комплексный экзамен

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Проведение сводки и группировки статистических данных
2. Построение и анализ таблиц и графиков в статистике
3. Определение абсолютных и относительных показателей и анализ полученных результатов
4. Определение среднего уровня изучаемого явления и анализ полученных результатов. Графическое изображение статистического распределения
5. Оценка степени вариации изучаемого признака и анализ полученных результатов
6. Анализ структуры вариационных рядов распределения. Графическое изображение полученных результатов
7. Анализ динамики изучаемых явлений
8. Применение различных методов для выявления тенденции развития явления в рядах динамики
9. Применение индексов в анализе динамики средних уровней
10. Уравнение регрессии, определение его параметров. Изучение тесноты корреляционной связи.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Чтение учебной литературы. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего, проделав на бумаге, все вычисления (в том числе и те, которые ввиду их простоты в учебнике опущены).

При изучении материала по учебнику необходимо вести конспект, в который рекомендуется выписывать определения, формулы и т. п. На полях конспекта следует отмечать вопросы для письменной или устной консультации с преподавателем.

2. Решение задач. Чтение учебника должно сопровождаться решением задач. Решение задач определенного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

3. Самопроверка. После изучения определенной темы по учебнику и решения достаточного количества соответствующих задач студенту рекомендуется воспроизвести по памяти определения, формулы, проверяя себя каждый раз по учебнику и ответить на приведенные вопросы и задачи для самопроверки. В случае необходимости надо еще раз внимательно разобраться в материале; учебника, решить несколько задач.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный раздел.

Важным критерием усвоения теории является умение решать, задачи на изученный материал.

4. Конспект. Допуском к написанию контрольной работы является конспект студента, в котором отражены теоретические и практические вопросы программы.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1.

Найти среднее, среднее линейное отклонение, размах вариации, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, моду, медиану, коэффициент вариации для статистического распределения. Сделать анализ. Изобразить ряд распределения графически. На основе следующих данных:

Группы рабочих по заработной плате, тыс.руб.	до 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35	35 – 40	свыше 40
Число рабочих	12	28	67	51	32	24	21

Составим расчетную таблицу:

Группы рабочих по з/плате, тыс.руб.	Число рабочих	Расчетные графы	
		середина интервала	x*f
до 15	12	12,5	150
15 - 20	28	17,5	490
20 - 25	67	22,5	1507,5
25 - 30	51	27,5	1402,5
30 - 35	32	32,5	1040
35 - 40	24	37,5	900
свыше 40	21	42,5	892,5
Всего	235		6382,5

Средняя арифметическая взвешенная вычисляется по формуле

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i * f_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{12,5 * 12 + 17,5 * 28 + 22,5 * 67 + 27,5 * 51 + 32,5 * 32 + 37,5 * 24 + 42,5 * 21}{12 + 28 + 67 + 51 + 32 + 24 + 21} = \frac{6382,5}{235} = 27,1596$$

Средняя заработная плата равна 27,1596 тыс.руб.

Мода вычисляется по формуле

$$M_0 = X_{M_0} + i_{M_0} * \frac{f_{M_0} - f_{M_{0-1}}}{(f_{M_0} - f_{M_{0-1}}) + (f_{M_0} - f_{M_{0+1}})}$$

Модальный интервал – это интервал, имеющий наибольшую частоту, т.е. в данном случае 20 - 25

$$M_0 = 20 + 5 * \frac{67 - 28}{(67 - 28) + (67 - 51)} = 23,5455$$

Т.е. наиболее часто встречающаяся заработная плата равна 23,5455 тыс.руб.

Медиана вычисляется по формуле

$$M_e = X_{M_e} + i_{M_e} * \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{M_e-1}}{f_{M_e}}$$

Определим медианный интервал. Медианный интервал 25 –30, поскольку его кумятивная частота $12 + 28 + 67 + 51 = 158$ превышает половину суммы всех частот (235/2).

$$M_e = 25 + 5 * \frac{\frac{235}{2} - 107}{51} = 26,0294$$

Т.е. одна половина рабочих имеет заработную плату меньше, чем 26,0294 тыс.руб., а другая – больше, чем 26,0294 тыс.руб.

К абсолютным показателям вариации относят: размах вариации, среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, дисперсию. Размах вариации R - абсолютный показатель, который определяется как разность между самым большим и самым малым значениями признака у единиц данной совокупности:

$R = X_{\max} - X_{\min} = 42,5 - 12,5 = 30$ тыс.руб. – разница между наибольшей и наименьшей заработной платой.

Среднее линейное отклонение d, которое вычисляют для того, чтобы учесть различия всех единиц исследуемой совокупности. Эта величина определяется как средняя арифметическая из абсолютных значений отклонений от средней.

Формула среднего линейного отклонения (взвешенная)

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| f_i}{\sum f_i}$$

расчетная таблица

середина интервала	Число рабочих	x - X	x - X	x - X * f
12,5	12	-14,6596	14,6596	175,9152
17,5	28	-9,6596	9,6596	270,4688
22,5	67	-4,6596	4,6596	312,1932
27,5	51	0,3404	0,3404	17,3604
32,5	32	5,3404	5,3404	170,8928
37,5	24	10,3404	10,3404	248,1696
42,5	21	15,3404	15,3404	322,1484
Всего	235			1517,148

Среднее линейное отклонение от средней равно 6,4560 тыс.руб.

Дисперсия (σ^2) представляет собой средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины и вычисляется по формуле взвешенной дисперсии

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum f_i}$$

Более удобной для практических расчетов является формула: дисперсия равна разности между средним квадратом и квадратом средней:

$$\sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$$

где $\overline{x^2}$ - средний квадрат.

$$\overline{x^2} = \frac{\sum x^2 f_i}{\sum f_i}$$

Составим расчетную таблицу

Группы рабочих по з/плате, тыс.руб.	Число рабочих	Расчетные графы		
		середина интервала	x*f	x^2*f
до 15	12	12,5	150	1875
15 - 20	28	17,5	490	8575
20 - 25	67	22,5	1507,5	33918,75
25 - 30	51	27,5	1402,5	38568,75
30 - 35	32	32,5	1040	33800
35 - 40	24	37,5	900	33750
свыше 40	21	42,5	892,5	37931,25
Всего	235		6382,5	188418,8

средняя	27,15957	
средний квадрат		801,7819
дисперсия	64,13943	

Итак, дисперсия равна 64,1394 – средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины.

Среднее квадратическое отклонение (σ) равно корню квадратному из дисперсии:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum f_i}} = \sqrt{\sigma^2}$$

$$\sigma = \sqrt{64,1394} = 8,0071$$

Итак, среднее квадратическое отклонение равно 8,0071 тыс. руб. – отклонение значений признака от средней заработной платы.

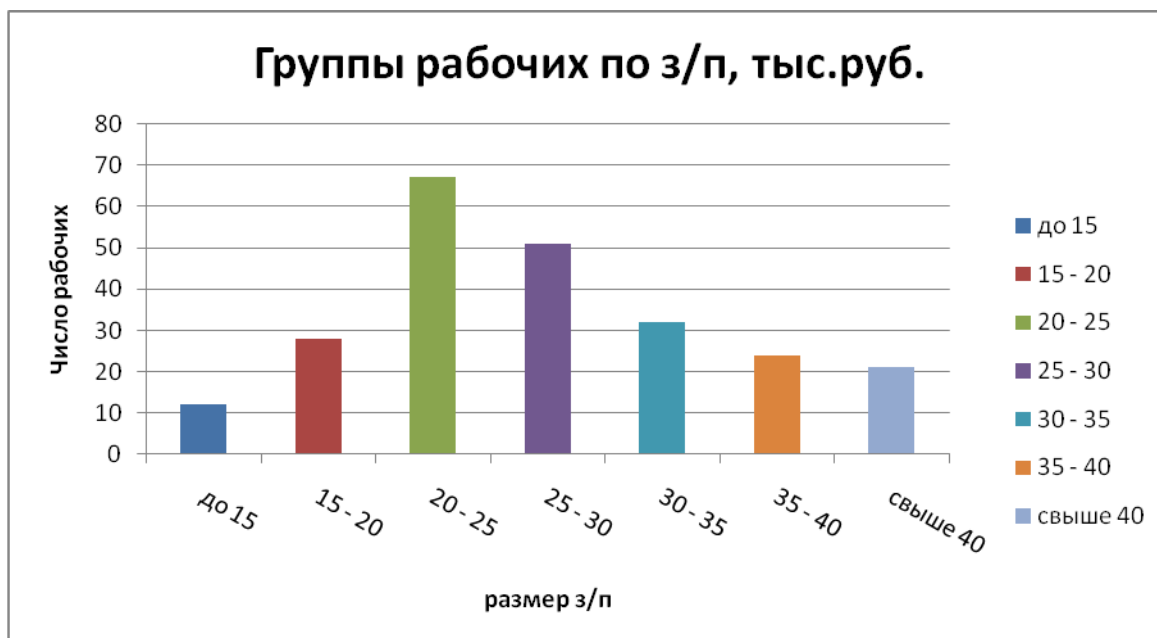
Коэффициент вариации

$$V_{\sigma} = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%$$

$$V_{\sigma} = \frac{8,0071}{27,1596} * 100\% = 29,5\%$$

Коэффициент вариации равен 29,5% < 33%, следовательно, совокупность считается однородной.

Строим гистограмму



Гистограмма распределения групп рабочих по величине заработной платы.

Задание 2.

В некоторой фирме с 1 по 15 число месяца работали 12 человек, с 16 по 25 – 18 человек, с 26 по 30 – 21 человек. Рассчитать *среднесписочное число работников* за месяц (часто применяющийся показатель).

Запишем интервальный ряд:

Даты (t), дни	1 - 15	16 - 25	26 – 30
Кол-во работников (y), чел.	12	18	24

Интервалы неравные, поэтому считаем по формуле средней арифметической взвешенной для интервального ряда:

$$\bar{y}_{вз} = \frac{12 * 15 + 18 * 10 + 24 * 5}{30(дней)} = \frac{480}{30} = 16 \text{ (чел.)} - \text{среднесписочное число работников за}$$

месяц.

Задание 3.

Рассчитать индивидуальные и общие индексы цен, физического объема и стоимости продукции на основе следующих данных:

Товары	Цена, руб.		Реализовано, ед.	
	1 квартал	2 квартал	1 квартал	2 квартал
А	345	405	1540	1710
Б	1410	1520	490	540

Товары	Цена, руб.		Реализовано, ед.		Расчетные графы				
	1 квартал	2 квартал	1 квартал	2 квартал	Индивидуальный индекс цен	Общие индексы			
	p0	p1	q0	q1		ip	P0q0	p0q1	p1q1
А	345	405	1540	1710	1,17	531300	589950	692550	623700
Б	1410	1520	490	540	1,08	690900	761400	820800	744800
Итого						1222200	1351350	1513350	1368500

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} - \text{индивидуальный индекс цен,}$$

где p_1 – цена единицы продукции в отчетный период, p_0 – цена единицы той же продукции в базисный период.

Индивидуальный индекс цен во 2-м квартале на товар А вырос на 17%, на товар В – на 8%.

Общий индекс цен Пааше

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

$$I_p = \frac{1513350}{1351350} = 111,99\%$$

Индекс показывает, что во 2 квартале по сравнению с 1 кварталом цены на товары увеличились в среднем на 11,99%.

Общий индекс цен Ласпейреса

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{1368500}{1222200} = 111,97\%$$

Индекс показывает, что во 2 квартале по сравнению с 1 кварталом цены на товары (не на все товары, а только на группу 1 квартала) повысились во 2 квартале среднем на 11,97%.

Общий индекс физического объема

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{1351350}{1222200} = 110,6\%$$

Физический объем проданных товаров во втором квартале по сравнению с 1 кварталом увеличился на 10,6%.

Общий индекс стоимости

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

$$I_{pq} = \frac{405 * 1710 + 1520 * 540}{345 * 1540 + 1410 * 490} = \frac{1513350}{1222200} = 123,8\%$$

Общий выпуск продукции (стоимость) в фактических ценах во 2 квартале составил 123,8% от ее выпуска в 1 квартале или с учетом изменения цен вырос на 23,8%.

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Основным элементом статистической таблицы - подлежащее это:

- а) то, о чём говорится в таблице, основной показатель;
- б) числовая информация о предмете исследования;
- в) пересечение граф и строк таблицы;
- г) размер и структура статистического показателя.

2. Относительные величины имеют свои единицы измерения:

- а) натуральные, стоимостные, денежные;
- б) коэффициенты, процент, промилле;
- в) условно-натуральные, коэффициенты, денежные;
- г) проценты, промилле, натуральные.

3. Используя свойства средних величин, уменьшим все веса в 2 раза, при этом средняя арифметическая (взвешенная):

- а) возрастёт;
- б) уменьшится;
- в) не изменится;
- г) все варианты верны.

4.

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| а) $\frac{y_i}{y_{i-1}}$ | а) абсолютный базисный прирост |
| б) $y_i - y_0$ | б) базисный коэффициент роста |
| в) $y_i - y_{i-1}$ | в) цепной коэффициент роста |
| г) $\frac{y_i}{y_0}$ | г) абсолютный цепной прирост |

5. Статистический формуляр это - _____, в котором _____ сведения об единицах _____.

6. Для интервального ряда динамики с равными интервалами средний уровень (\bar{y}) исчисляется по:

- а) средней гармонической простой;
- б) средней арифметической простой;
- в) средней квадратической;
- г) средней хронологической.

7. Агрегатный индекс цен можно рассчитать с помощью формулы Паше:

а) $I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$;

б) $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$;

в) $I_p = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_1}$;

г) $i_p = \frac{p_1}{p_0}$.

8. Укажите вид степенной средней величины:

а) медиана;

б) мода;

в) средняя хронологическая;

г) средняя геометрическая.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ

по дисциплине «Статистика»

1. Предмет и задачи статистики.
2. Статистическая совокупность.
3. Единицы статистической совокупности и вариация. признаков.
4. Статистические показатели.
5. Задачи и принципы организации государственного статистического учета в РФ.
6. Статистическое наблюдение и этапы его проведения.
7. Цели и задачи статистического наблюдения.
8. Программа статистического наблюдения.
9. Статистический формуляр.
10. Статистический момент и срок (период) статистического наблюдения.
11. Ошибки регистрации и ошибки репрезентативности.
12. Виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов:
непрерывное (текущее), периодическое и единовременное.
13. Виды статистического наблюдения по охвату единиц совокупности: сплошное, выборочное, основного массива, монографическое.
14. Непосредственное наблюдение. Документальный способ. Опрос и его виды:
экспедиционный, саморегистрация, корреспондентский, анкетный, явочный.
15. Формы статистического наблюдения.
16. Группировка статистических данных. Группировочные признаки. Принципы оптимизации числа групп. Формула Стерджесса. Простые и сложные группировки.
17. Факторные и результативные признаки.
18. Ряд распределения.
19. Атрибутивные и вариационные ряды распределения. Элементы вариационного ряда.
20. Дискретные и интервальные вариационные ряды распределения.
21. Графическое изображение рядов распределения: полигон, гистограмма.
22. Статистические таблицы. Подлежащее и сказуемое статистической таблицы.
23. Простые, групповые и комбинированные статистические таблицы.
24. Простая и сложная разработка сказуемого статистической таблицы. Правила построения таблиц в статистике.
25. Статистические графики. Элементы статистического графика: графический образ, поле графика, пространственные ориентиры, масштабные ориентиры, экспликация графика.
26. Виды графиков по форме графического оборота и способу построения.

27. Степенные средние величины в статистике: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая.
28. Взвешенные и невзвешенные (простые) средние степенные величины в статистике.
29. Вариация.
30. Абсолютные показатели вариации: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
31. Относительные показатели вариации: вариации.
32. Структурные средние величины в статистике: мода, медиана.
33. Ряды динамики. Виды рядов динамики: моментные и интервальные; абсолютных, относительных и средних величин; с равноотстоящими уровнями во времени; стационарные и нестационарные.
34. Показатели изменения уровней рядов динамики: базисные, цепные и средние абсолютные приросты, коэффициенты и темпы роста (прироста).
35. Основные компоненты динамического ряда: основная тенденция (тренд); динамические (конъюнктурные), сезонные, случайные колебания. Тренд. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики.
36. Индексы. Классификация индексов в статистике по степени охвата явления, базе сравнения, форме построения, объекту исследования, составу явления, периоду исчисления.
37. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатный индекс. Средние индексы. Индексы структурных сдвигов. Факторный анализ.
38. Выборочное наблюдение. Индивидуальный, групповой и комбинированный отбор. Бесповторный и повторный отбор. Виды выборки: собственно-случайная, механическая, типическая, серийная, комбинированная.
39. Генеральная и выборочная совокупности.