



**Федеральное агентство морского и речного транспорта**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»**  
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

---

Кафедра экономики и менеджмента

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Статистика»

(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки – 38.03.02 «Менеджмент»

Направленность (профиль) – «Экономика и менеджмент на транспорте»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очно-заочная

Воронеж

2023

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Систематизация информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: основы методов поиска, анализа и синтеза информации, полученной из разных источников, необходимой для решения поставленных задач.
		Уметь: систематизировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с условиями поставленной задачи.
		Владеть: навыками систематизации информации, полученной из разных источников в соответствии с требованиями поставленной задачи.
ОПК - 2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК - 2.2 Выбор методов сбора информации, способы и вид ее представления, применение современного программного обеспечение	Знать: основы методов сбора, сводки и группировки, анализа данных, необходимые для решения поставленных профессиональных задач
		Уметь: использовать источники экономической, социальной, страховой, управленческой, финансовой и другой информации, а также осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных расчетов
	Владеть: навыками использования основных методов обработки, хранения и переработки информации с использованием информационных технологий для решения экономических задач	
	ОПК - 2.3 Проверка достоверности, полноты, актуальности и непротиворечивости дан-	Знать: основные методы проверки полноты, достоверности и непротиворечивости данных

	ных, исключение их дублирования	Уметь: использовать совокупность статистических методов проверки достоверности, полноты, актуальности и непротиворечивости данных, исключения их дублирования
		Владеть: навыками использования основных методов проверки достоверности, полноты, актуальности и непротиворечивости данных, исключения их дублирования
	ОПК - 2.4 Выбор соответствующих содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современных информационных технологий и программного обеспечения	Знать: основные методы выбора данных, соответствующих содержанию профессиональных задач
		Уметь: обрабатывать и анализировать полученные данные для решения профессиональных задач
		Владеть: инструментарием обработки и анализа данных, а также современными информационными технологиями и программным обеспечением

### 1.2 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Статистика как наука	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, тестирование, зачет, экзамен.
2	Тема 2. Статистическое наблюдение	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен.
3	Тема 3. Сводка и группировка статистического материала	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен
4	Тема 4. Абсолютные и относительные статистические величины	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы,

			тестирование, зачет, экзамен.
5	Тема 5. Средние величины	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен.
6	Тема 6. Показатели вариации. Моменты распределения	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен.
7	Тема 7. Выборочное наблюдение	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен.
8.	Тема 8. Ряды динамики и их анализ	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен.
9.	Тема 9. Экономические индексы	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен.
10.	Тема 10. Корреляционно-регрессионный анализ	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Опрос на семинарском занятии, лабораторные практикумы, практические задания для самостоятельной работы, тестирование, зачет, экзамен.

### 1.3 Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
<b>Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено)</b> (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обладает способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях;</li> <li>– обучающийся владеет способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей в профессиональной и социальной деятельности.</li> </ul>
<b>Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено)</b> (превосходит пороговый (базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обладает способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности;</li> <li>– обучающийся владеет способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей в профессио-</li> </ul>

	нальной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности.
<b>Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено)</b> (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся обладает способностью решать способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий;</li> <li>– обучающийся владеет способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</li> </ul>

## **2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

### **2.1 Текущий контроль**

#### **Тема 1. Статистика как наука**

##### **Вопросы для обсуждения:**

1. Понятие статистики и история её развития.
2. Предмет, метод, задачи и организация статистики.
3. Статистическое измерение, методы сплошного и выборочного наблюдения социально-экономических явлений и процессов.
4. Понятие статистической совокупности, ее характерные особенности.
5. Вариация и классификация признаков статистической совокупности.
6. Статистические методы моделирования и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов.
7. Этапы статистического исследования.
8. Задачи статистики в современных условиях.
9. Основные понятия статистики.
10. Требования к статистической информации.

#### **Тема 2. Статистическое наблюдение**

##### **Вопросы для обсуждения:**

1. Основные этапы статистического наблюдения.
2. Формы статистического наблюдения.
3. Виды статистического наблюдения.
4. Статистическое исследование, основные этапы его проведения.
5. Программно-методологическое обеспечение статистического наблюдения.
6. Ошибки регистрации и репрезентативности.

### **Лабораторный практикум:**

1. Ознакомившись с формулярами переписей населения 1989 г. и переписи 2000 г. определите для каждой из них:

- а) вид наблюдения;
- б) цель;
- в) объект наблюдения;
- г) программу наблюдения, в чем заключаются различия в программах, в формулировках вопросов;
- д) способ наблюдения в каждой переписи.

2. Составьте перечень существенных признаков, которыми можно охарактеризовать такие статистические единицы наблюдения, как:

- а) библиотеку;
- б) школу;
- в) больницу;
- г) студента;
- д) чиновника;
- е) семью;
- ж) человека.

3. Составьте анкету обследования:

- а) недельного бюджета времени студента специально-политического института дневной формы обучения, с целью улучшения учебного процесса;
- б) коммерческого предприятия, с целью изучения текучести кадров;
- в) работу городского транспорта, с целью изучения участия различных видов транспорта в перевозке пассажиров города.

4. Сформируйте объект, цель наблюдения и разработайте программу:

- а) выборочного обследования обучающихся специальности «Государственное и муниципальное управление» (курс, группу, факультет);
- б) выборочного обследования читателей читательского зала №2 библиотеки университета;
- в) выборочного обследования семей рабочих, служащих, интеллигенции.

5. Проведите логический контроль ответов на вопросы переписного листа переписи населения:

- а) Фамилия, имя, отчество – Петрова Наталья Васильевна;
  - б) пол – мужской;
  - в) возраст – 7 лет;
  - г) состоит ли в браке в настоящее время – да;
  - д) национальность – украинец;
  - е) родной язык – русский;
  - ж) образование – среднее;
  - з) место работы – магазин;
  - и) занятие по месту работы – пекарь;
- Установите несоответствие в ответах и можно ли исправить?

### **Практические задания для самостоятельной работы:**

Необходимо разработать программу статистического наблюдения по вопросу удовлетворенности обучающихся работой университетского буфета.

### Тема 3. Сводка и группировка статистического материала

#### Вопросы для обсуждения:

1. Задачи сводки и ее содержание и виды.
2. Статистические группировки, методы обработки и анализа статистической информации.
3. Правила построения группировок.
4. Вторичная группировка.
5. Понятие статистического ряда распределения.
6. Виды рядов распределения.

#### Лабораторный практикум:

1. Известна выработка десяти рабочих строительной бригады, за отчетный период (таблица). На основе простой сводки необходимо сгруппировать рабочих по степени выполнения плана.

Табличный номер рабочего	Выработка в единицах	
	По плану	Фактически
01	240	246
02	228	236
03	240	232
04	230	234
05	240	248
06	232	224
07	236	230
08	240	240
09	236	242
10	298	248
ИТОГО	2420	2380

2. Имеются данные о тарифных разрядах 60 рабочих одного из цехов завода.

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

Необходимо распределить рабочих по тарифному разряду, построить вариационный ряд.

3. Известны данные о стоимости основного капитала 50 фирм в млн. руб. Требуется показать распределение фирм по стоимости основного капитала.

10,4	18,6	10,3	26,0	45,0	18,2	17,3	19,2	25,8	18,7
28,2	25,2	18,4	17,5	41,8	14,6	10,0	37,8	10,5	16,0
18,1	16,8	38,5	37,7	17,9	29,0	10,1	28,0	12,0	14,0
14,2	20,8	13,5	42,4	15,5	17,9	19,2	10,8	12,1	12,4
12,9	12,6	16,8	19,7	18,3	36,8	15,0	37,0	13,0	19,5

4. По промышленному предприятию города известны следующие данные

№ п/п	Стаж работы, лет	Выработка продукции,
-------	------------------	----------------------

		млн. руб.
1	2	3
1	2,0	205,0
2	2,3	200,0
3	3,0	205,0
4	5,0	250,0
5	6,2	280,0
6	8,0	290,0
7	4,5	250,0
8	6,9	270,0
9	12,5	23,0
10	2,7	225,0
11	16,0	295,0
12	13,0	300,0
13	7,0	250,0
14	15,5	320,0
15	11,0	287,0
16	10,5	276,0
17	9,0	270,0
18	12,8	258,0
19	6,5	253,0
20	18,0	350,0
<b>ИТОГО: 20</b>	<b>172,4</b>	<b>5264,0</b>

Необходимо построить ряд распределения рабочих по стажу, образовав четыре группы с равными интервалами. Для изучения зависимости между стажем и выработкой рабочих – сдельщиков произведите:

- 1) группировку рабочих по стажу. Каждую группу охарактеризовать: числом рабочих, средним стажем работы, выработкой продукции всего  $m$  в среднем на одного рабочего;
- 2) комбинационную группировку по двум признакам: стажу работы и выработкой продукции на одного рабочего.

5. Имеются данные двух отраслей предприятий о стоимости основных фондов:

1 отрасль		2 отрасль	
Группы предприятий по стоимости основных фондов в млн. руб.	Удельный вес пред. в %	Группы предприятий по стоимости основных фондов в млн. руб.	Удельный вес пред. в %
До 10	10	До 10	5
10-12	10	10-15	20
12-15	20	15-25	40
15-20	30	25-30	25
20-30	22	Свыше 30	10
Свыше 30	8		
<b>Итого</b>	<b>100</b>	<b>Итого</b>	<b>100</b>

Сравните структуру предприятий по стоимости основных фондов.

6. Пользуясь формулой Стерджесса, определите интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 120 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 500 и 6500 руб.

**Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Какой из нижеперечисленных признаков является атрибутивным? Возраст студента, пол студента, бал успеваемости.

2. К каким группировочным признакам – количественным или атрибутивным относятся: пол работника, объем выпускаемой продукции, товароборот, форма собственности, национальность?

3. Какой из перечисленных признаков является альтернативным? Возраст работника, пол, доход сотрудника фирмы?

4. Определите к какому ряду относится распределение обучающихся второго курса института?

Все студенты	
1. Мужчины	87
2. Женщины	125
Всего	242

5. Известен следующий ряд распределения:

Число ошибок в правописании	Число сочинений с данным количеством ошибок	% к общему количеству сочинений
1	2	3
0	50	10,0
1	83	16,6
2	122	24,4
3	146	29,2
4	35	7,0
5	28	5,6
6	22	4,4
7	11	2,2
8	3	0,6
Всего	500	100,0

Распределение сочинений абитуриентов по числу ошибок в правописании. Определите элементы вариационного ряда.

6. Определите к какому виду группировок (типологической, структурной или комбинационной) относятся группировки приведенные в таблицах ниже.

Группировка акционерных компаний n-го района по уровню выплаты дивидендов за 2014 г.

Подотрость промышленности	Показатель выплаты дивидендов	Тип компании	Число компаний
Производство детских игрушек	до 30	н	-
	30-50	с	1
	50 и выше	в	4
Производство животного масла	до 20	н	1
	20-40	с	2
	40 и выше	в	-
Производство х/б тканей	до 10	н	2
	10-30	с	4
	30 и выше	в	1
Итого:	–	–	15

Распределение населения РФ по среднедушевому совокупному доходу в 2014 г.

Среднедушевой доход в месяц, руб.	млн. человек	в % к итогу
до 1000	7,0	4,7
1001-2000	32,6	21,8
2001-3000	34,2	23,0
3001-4000	25,2	17,0
4001-5000	20,0	13,4
5001-6000	9,8	6,5
6001-7000	6,3	4,3
7001-9000	7,0	4,8
9000 и более	6,6	4,5
Итого:	148,7	100,0

Распределение населения по результатам обработки информации

№ п/п	Группы населения по доходам	Число семей	Сумма дохода, руб.	Средний доход по группе, руб.	Удельный вес группы в %
1	С доходами выше среднего	40	4800	4000	40
2	С доходом ниже среднего	60	1000	1000	60
Итого:		100	5800	500	100

7. Тридцать рабочих заняты выполнением одной и той же операции, обработали за час следующее количество деталей: 4, 5, 6, 3, 7, 4, 5, 5, 4, 3, 7, 7, 6, 3, 3, 4, 6, 5, 4, 4, 7, 5, 3, 7, 7, 4, 3, 5, 6, 7.

Построить вариационный ряд распределение рабочих по выработке. Изобразить результат графически.

8. Имеются следующие данные о тарифных разрядах 60 рабочих:

5, 4, 2, 1, 6, 3, 3, 4, 3, 2, 2, 5, 6, 4, 3, 5, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 6, 5, 1, 3, 4, 3, 5, 4, 3, 3, 4, 6, 4, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 6, 3, 5, 4, 5, 4, 3, 3, 4, 4, 5, 4, 3, 2, 5, 4, 2, 3. Постройте по этим данным:

- Ряд распределения рабочих по тарифному разряду.
- Ряд распределения рабочих по уровню квалификации, выделив в нем три группы рабочих: низкой квалификации (1-2-й разряды), средней квалификации (3-4-й разряды), высокой квалификации (5-6-й разряды). – Постройте гистограмму.

9. Известны отчетные данные по 25 заводам области:

№ завода	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Валовая продукция в сопоставимых ценах, млн. руб.
1	4,2	6,7
2	5,6	7,3
3	3,8	4,3
4	4,1	5,9
5	5,6	4,8
6	4,5	5,8
7	4,3	4,7

8	6,1	8,4
9	6,5	7,3
10	2,0	2,1
11	6,4	7,8
12	4,0	4,2
13	8,0	10,6
14	5,1	5,8
15	4,9	5,3
16	4,3	4,9
17	5,8	6,0
18	7,2	10,4
19	6,6	6,9
20	3,0	3,5
21	6,7	7,2
22	3,4	3,5
23	3,1	3,3
24	3,5	3,5
25	4,1	4,5

С целью изучения зависимости между среднегодовой стоимостью основных производственных фондов и выпуском валовой продукции произведите группировку заводов по среднегодовой стоимости основных производственных фондов, образовав четыре группы заводов с равными интервалами. По каждой группе и совокупности заводов подсчитайте:

1. Число заводов.
2. Среднегодовую стоимость основных производственных фондов – всего и в среднем на один завод.
3. стоимость валовой продукции – всего и в среднем на один завод.
4. Размер валовой продукции на один рубль основных производственных фондов (фондоотдачу).

Результаты представьте в виде группировочной таблицы. Напишите краткие выводы.

10. Произведите перегруппировку предприятий по выпуску продукции с целью получения сопоставимых показателей и их анализа.

Цех № 1		Цех № 2	
Группы предприятий по выпуску продукции за месяц, тыс. руб.	Кол-во предприятий (к итогу, %)	Группы предприятий по выпуску продукции за месяц, тыс. руб.	Кол-во предприятий (к итогу, %)
До 5	5,0	5-6	3,0
5-10	10,0	6-10	15,0
10-15	25,0	10-20	20,0
15-20	15,0	20-30	19,0
20-25	12,0	30-50	24,0
25-30	14,0	Свыше 50	19,0
30-35	11,0	–	–
Свыше 35	8,0	–	–
Итого	100	Итого	100

## Тема 4. Абсолютные и относительные статистические величины

### Вопросы для обсуждения:

1. Абсолютные показатели, их значение в статистическом исследовании экономических явлений
2. Виды и способы получения абсолютных статистических показателей.
3. Единицы измерения абсолютных величин.
4. Сущность и значение относительных величин.
5. Виды относительных величин, способы расчета и форма выражения.
6. Основные принципы построения относительных величин.
7. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин, необходимость их комплексного применения.

### Лабораторный практикум:

1. За отчетный период масложиркомбинат выработал следующее количество мыла и моющих средств по видам:

Мыло хозяйственное 40% жирности, кислот – 1,5 т.

Мыло хозяйственное 60% жирности, кислот – 1,3 т.

Мыло туалетное 80% жирности, кислот – 2,0 т.

Необходимо определить общее количества выработанной продукции в условно – натуральных единицах измерения и исчислить коэффициент перевод.

2. За отчетный период на ткацкой фабрике было выработано полотно:

Вид полотна	Выпуск м.	
	по плану	фактически
Полотно с 40% содержанием синтетики	100	110
Полотно с 50% содержанием синтетики	200	185
Полотно с 70% содержанием синтетики	400	425

Примечание: за эталон выпуска полотна, считается выпуск полотна с 40% содержанием синтетики.

Определить: 1) общий выпуск полотна в условно-натуральных единицах измерения по плану и фактически;

2) процент выполнения плана по выпуску полотна;

3) удельный вес каждого вида полотна по плану и фактически.

3. Имеются данные о перевозке грузов железнодорожным транспортом по Российской Федерации с 2012 г. по 2014 г.

Показатель	годы			
	2011	2012	2013	2014
Перевозки грузов железнодорожным транспортом млн. тонн	909	887	834	947
	обозначения			
	У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>

Необходимо определить относительные показатели динамики перевозки грузов железнодорожным транспортом.

4. В прошлом месяце объем работ по ремонту автодорог составлял 1100 м<sup>2</sup>. На текущий месяц было предусмотрено отремонтировать 1300 м<sup>2</sup> автодорог, фактически отремонтировали 1500 м<sup>2</sup>.

- Определите: 1) относительную величину планового задания;  
 2) относительную величину динамики (Тр);  
 3) относительную величину выполнения плана.

**Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Известны данные по производству швейных изделий:

Швейные изделия	Месяцы						Итого за полугодие
	I	II	III	IV	V	VI	
План (тыс.шт.)	1,8	1,6	1,7	1,8	1,6	1,5	
Выполнение плана (тыс. шт.)	1,5	1,8	1,8	1,9	1,6	1,5	
Выполнение месячного плана, %							х
Кумулята плана							х
Кумулята выполнения плана							х
В % к итогу за полугодие	План						х
	Выполнение плана						х

Необходимо рассчитать показатели выполнения плана.

2. В отчетном периоде предприятием консервной продукции района было выпущено:

Виды продукции	Вес или объем банок, гр.	Кол-во банок, тыс. шт.
Овощные консервы		
1. Соус томатный	535,0	120
2. Икра кабачковая	510,0	150
3. Огурцы соленые	1000,0 см <sup>3</sup>	300
4. Томаты натуральные	800,0 см <sup>3</sup>	200
Молочная продукция		
1. Молоко сгущенное	400,0	500

Определите общий объем произведенной продукции в условно натуральных единицах.

Примечание: За условную банку принимается банка с весом продукции 400,0 и объемом (V) 353,4 см<sup>3</sup>.

3. Расход топлива на теплоцентрали в отчетном периоде характеризуются следующими данными:

Вид топлива	Ед. изм.	Расход	
		По плану	фактически
Уголь Лучегорский	т	6350	6320
Уголь Шахтинский	т	7650	7700
Мазут	т	620	650

Средние калорийные эквиваленты (коэффициенты) перевода в условное топливо: Уголь Лучегорский – 0,85 т., уголь Шахтинский – 0,8 т., мазут – 1,35 т.

- Определите: 1) общее потребление условного топлива по плану и фактически;  
 2) процент выполнения плана по общему расходу топлива;

3) удельный вес фактически израсходованного топлива по видам.

4. Имеются следующие данные (условные) о реализации рыбной продукции, тыс. руб.

Продукция	Квартал			
	I	II	III	IV
Всего, в том числе:	5500	6150	4900	6090
Рыба свежемороженая	500	550	700	770
соленая	4000	4500	3000	4020
копченая	1000	1100	1200	1300

Определите:

- структуру реализации рыбной продукции по кварталам и за год;
- динамику реализации по каждому виду и по всей продукции вместе с постоянной и переменной базой сравнения. Сделать выводы.

5. Товарооборот акционерного общества «Владхлеб» за 2014 г. составил 20260 млн. руб. Планировался на 2015 г. товарооборот в размере 27730 млн. руб. Определите относительную величину планового задания общества по товарообороту на 2015 г.

6. По строительной фирме планом на 2014 г. предусмотрено повышение производительности труда строителей на 3%. Фактически за отчетный период она увеличилась на 5% по сравнению с 2013 г. Определите относительную величину выполнения плана по росту производительности труда рабочих фирмы.

7. Планом АО «Владхлеб» на 2015 г. по сравнению с 2014 г. было предусмотрено снижение себестоимости продукции на 3%. Фактически она была снижена на 2%. Вычислите относительную величину выполнения плана по снижению себестоимости продукции фирмы в 2015 г.

8. По промышленному предприятию имеются данные за месяц. Необходимо рассчитать не достающие показатели.

№ цеха	Среднесписочное число работающих, чел.			Общий фонд зарплаты, тыс. руб.			Среднемесячная заработная плата, руб.		
	По плану	Фактический	Процент выпол. плана, %	По плану	Фактический	Процент выпол. плана, %	По плану	Фактический	Процент выпол. плана, %
1	120		104						
2		115	97						
3			105						
Итого:	590				912,9		1420		

9. По городу «А» известны следующие данные: количество автомобилей в личной собственности (единиц):

Годы	Всего	В том числе		
		грузовых	легковых	автобусов

1970	502	-	502	-
1980	4916	-	4916	-
1990	15528	210	14640	678
1991	17855	377	16762	716
1992	19672	503	18183	986
1993	21899	759	19630	1510
1994	24233	1477	20378	2378
1995	27995	1931	23075	2989
1996	30181	2167	24841	3173
1997	32306	2973	25570	3363
1998	49772	3362	42038	4372
1999	65284	8402	51124	5679

Определите темпы роста цепным методом, удельный вес каждого вида автомобилей по годам, коэффициент координации между грузовыми машинами и автобусами.

10. По туристической фирме имеются данные о выручке за отчетный период:

Направления тура	Фактическая выручка в млн. руб.	Процент выполнения плана.
Китай - Харбин	30,8	119,8
Турция - Стамбул	19,6	95,6
Москва	37,8	106,2

Определите процент выполнения плана выручки в целом по туристической фирме.

### Тема 5. Средние величины

#### Вопросы для обсуждения:

1. Сущность средней величины. Основные научные положения, теории средней.
2. Виды средней и выбор формы средней.
3. Средние степенные.
4. Структурные средние.
5. Упрощенные методы расчета средних величин.
6. Графическое определение средних величин.

#### Лабораторный практикум:

1. Известны данные о заработной плате бригады строителей по профессиям:

Монтажники		Слесари-сантехники		Сварщики	
Заработная плата, руб.	Число рабочих, чел.	Заработная плата, руб.	Число рабочих, чел.	Заработная плата, руб.	Число рабочих, чел.
3000	1	3500	2	4000	5
3100	1	3550	2	4500	3
3200	1	3470	2	5000	2
Итого	3		6		10

Определите среднюю заработную плату рабочих по профессии и в целом по бригаде.

2. Имеются сведения о ценах реализации мяса на ярмарке города в базисном и отчетном периодах.

Категория мяса	Базисный период			Отчетный период	
	Цена за кг. (x)	Продано кг. (f)	Выручка (x·f)	Цена за кг. (x1)	Выручка (x1·f)
1	80	100	8000	80	40000
2	70	200	14000	60	60000
ИТОГО		300	22000		100000

Определить среднюю цену реализации мяса в базисном и отчетном периоде.

3. Имеются данные о возрастном составе обучающихся дистанционной формы обучения по одному из отделений края: 19, 35, 36, 28, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 32, 23, 25, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 26, 29, 27.

Для анализа распределения обучающихся дистанционной формы обучения требуется:

- 1) построить интервальный ряд распределения;
- 2) дать графическое изображение ряда;
- 3) исчислить показатели центра распределения сформировать вывод.

4. Необходимо определить моду, медиану для следующего интервального ряда:

Выработка рабочих, руб.	Число рабочих с этой зарплатой	Накопление частоты
50-60	30	
60-70	70	
70-80	81	
80-90	89	
90-100	60	
100-110	50	
110-120	15	
120-130	3	
130-140	2	
Итого	400	

5. На основе данных выполнения задачи рассчитать среднюю прибыль на один завод. Результат отразить на графике.

№	Группы заводов по прибыли тыс. руб.	Средняя прибыль в группе (x)	Число заводов, (f)	Общая прибыль тыс. руб. (fx)
1	1,0-1,29	1,1	3	
2	1,3-1,59	1,4	4	
3	1,6-1,89	1,7	5	
4	1,9-2,19	2,0	6	
5	2,2-2,49	2,3	7	
6	2,5-2,79	2,6	12	
7	2,8-3,09	2,9	13	
8	3,1-3,39	3,2	5	
9	3,4-3,69	3,5	3	
10	3,7-3,99	3,8	2	

	Итого		$\Sigma_f$	$\Sigma_{fx}$
--	-------	--	------------	---------------

6. Требуется определить среднюю, моду, медиану заработной платы одного рабочего по следующим данным:

Месячная заработная плата, руб.	Число рабочих
150-170	10
170-190	20
190-210	58
210-230	70
230-250	42
Всего	

7. Определите среднюю цену помидоров на трех рынках города за январь месяц.

№ п/п рынка	Продано помидоров, в руб.	Цена за кг, в руб.
1	34450	35
2	106350	30
3	152000	40

8. Известны данные по заработной плате по цехам завода. Определите среднюю заработную плату по заводу за январь и февраль месяцы.

Номер цеха	Январь		Февраль	
	З/п, руб.	Фонд з/п, руб.	З/п, руб.	Численность рабочих, чел
1	190	20900	185	100
2	210	25200	200	130

9. Определите среднюю скорость автомашины. Две автомашины прошли один и тот же путь: одна со скоростью 60 км/ч, другая 80 км/ч.

Выберете, из предложенного варианта ответа, правильный и отметьте в карточке ответов: 69,4 68,6 67,5 66,1 72,8.

10. Какую величину выигрыша можно считать средней, если максимальный размер выигрыша – 1 млн. руб., а минимальный – 100 руб.

Выберете, из предложенного варианта ответа, правильный и отметьте в карточке ответов: 500050 руб., 707107 руб., 793699 руб., 19998 руб., 10000 руб.

11. Имеются следующие данные о распределении заводов по объему выплавки чугуна. (Данные в таблице условные).

Заводы с годовой выплавкой, тыс.т.	Число заводов	
	2013 г.	2014 г.
До 100	14	2
100-300	10	8
300-500	3	5
500-700	1	4
Свыше 700	10	15
Итого:	38	34

Определите моду, медиану, среднюю годовую выплавку чугуна.

12. Имеются данные о численности рабочих в бригадах двух групп строительных фирм Приморского края за отчетный период:

№ группы	Промышленность		Строительство	
	Численность рабочих одной бригады, чел	Число бригад, единиц	Численность рабочих одной бригады, чел	общая численность рабочих всех бригад, чел.
1	16	1250	20	9550
2	19	1550	25	18450

Вычислите среднюю численность рабочих одной бригады:

- 1) в промышленности;
- 2) в строительстве.

Укажите, какой вид средней надо применять для вычисления этих показателей. Сравните полученные средние.

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. Известна выработка рабочих трех строительных бригад.

Номер рабочего	Дневная выработка рабочего, шт.		
	1-я бригада	2-я бригада	3-я бригада
1	35	38	40
2	32	36	42
3	34	33	41
4	35	34	45
5	36	35	40
6	33	33	43
7	-	30	41

Определите среднее число деталей, обрабатываемых одним рабочим в день:

- 1) для каждой бригады, дайте сравнительную характеристику этих средних;
- 2) для всех бригад в целом;
- 3) ответьте на вопрос, как изменится среднедневная выработка рабочего по каждой бригаде, если все индивидуальные значения выработки:
  - а) увеличить на 5 единиц;
  - б) уменьшить на 5 единиц;
  - в) увеличить в два раза;
  - г) уменьшить в два раза.

2. На основе следующих данных рассчитать средний объем производства продукции на один завод.

Полученный результат отразить на графике.

№ завода (n)	Кол-во прод. (x), тыс. тонн	№ завода (n)	Кол-во прод. (x), тыс. тонн
1	1,9	6	2,8
2	2,1	7	2,9
3	2,2	8	3,1
4	2,5	9	3,3
5	2,8	10	3,3

Сумма = $\Sigma x$
--------------------

3. Имеется следующее распределение 60 рабочих по тарифному разряду:

Тарифный разряд	2	3	4	5	6
Число рабочих	8	16	17	12	7

Определить средний тарифный разряд рабочих.

4. Выработка двух комбайнов СК-4 на уборке озимой пшеницы характеризуется следующими данными:

Порядковые номера дней работы	1	2	3	4	5	6
Дневная выработка в гектарах:						
1-й комбайн	19	20	14	18	16	11
2-й комбайн	16	18	17	13	8	12

У какого из этих двух комбайнеров средняя дневная выработка выше и насколько?

5. Имеются данные о производстве продукции рабочими бригады за каждый час рабочей смены.

Число рабочих	Количество продукции, произведенной за один час одним рабочим, шт							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й
1. 2	12	14	15	14	14	15	15	13
2. 5	13	15	16	15	17	15	12	17
3. 4	11	12	12	11	11	12	10	0

Определить: 1) среднюю выработку продукции за час одним рабочим по каждой группе;

2) среднюю выработку продукции за час одним рабочим бригады в целом.

6. Дайте характеристику выработки токарей.

Выработка 1 токаря в штуках	Число токарей	Общая выработка группы токарей
50	1	
51	2	
52	15	
53	20	
54	18	
55	14	
56	10	
Итого	80	

Выберете, из предложенного варианта ответов, правильный: 53, 68; 52, 00; 55, 34; 57, 12; 50, 30.

7. Определите среднюю выработку рабочих, используя при этом не абсолютные величины, а относительные величины (частоты). При расчетах используйте следующую таблицу:

Количество деталей выработанных 1	Число рабочих	Доля работников к общей численности работников, %	Произведение количества деталей на долю работников к общей чис-
-----------------------------------	---------------	---	---

рабочим		(частости)	ленности
1	10		
2	10		
3	23		
4	30		
5	30		
6	20		
7	20		
8	12		
9	5		
Итого	160		

### Тема 6. Показатели вариации. Моменты распределения

#### Вопросы для обсуждения:

1. Вариация величины признака в совокупности.
2. Вариационный анализ, ее сущность и значение.
3. Основные характеристики вариационного ряда распределения.
4. Показатели меры вариации признака: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
5. Виды дисперсии: общая внутригрупповая и межгрупповая.
6. Правило сложения дисперсий.
7. Понятие о моментах распределения.
8. Начальные, центральные и условные моменты К-го порядка.
9. Показатели формы распределения: показатели асимметрии и эксцесса.

#### Лабораторный практикум:

1. Рассчитать показатели вариации для дискретного ряда (не сгруппированных данных), если известна выработка двух бригад строителей по одному виду продукции. Данные представлены во вспомогательной таблице.

№ п/п	Выработка в дет.		$(x_i - \bar{x})$		$(x_i - \bar{x})^2$	
	I бриг.	II бриг.	I бриг.	II бриг.	I бриг.	II бриг.
1	14	15	7	7	49	49
2	16	18	5	4	25	16
3	17	20	4	2	16	4
4	21	22	0	0	0	0
5	23	24	2	2	4	4
6	26	26	5	4	25	16
7	30	29	9	7	81	49
Итого	147	154	32	26	200	138

2. Имеется распределение предприятия по объему выпуска продукции:

Группы предприятий по выпуску продукции (x) млн. руб.	Число предприятий f	$x' = \frac{x}{2}$	$x' \cdot f$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x}) \cdot f$	$(x - \bar{x})^2 \cdot f$
---	---------------------	--------------------	--------------	---------------	-------------------------	---------------------------

До 2	2	1	2	3,8	7,6	28,88
2-4	5	3	15	1,8	9,0	16,2
4-6	8	5	40	0,2	1,6	0,32
6-8	3	7	21	2,2	6,6	14,52
8-10	2	9	18	4,2	8,4	35,28
Итого	20	-	96	-	33,2	95,2

Необходимо определить все возможные показатели статистической вариации

3. По двум цехам известны разряд и число рабочих. Дать квалификационную характеристику рабочих и рассчитать средний тарифный разряд. Показать правило сложений дисперсий найти все виды дисперсий.

Разряд (x)	Распределение рабочих f			x · f <sub>1</sub>	x · f <sub>2</sub>	x · f
	Цех 1 (f <sub>1</sub> )	Цех 2 (f <sub>2</sub> )	Всего f			
1	5	10	15	5	10	15
2	9	21	30	18	42	60
3	9	11	20	27	33	60
4	10	5	15	40	20	60
5	12	3	15	60	15	75
6	3	2	5	18	12	30
Итого	48	52	100	168	132	300

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. Имеются данные о количестве продукции, проданной десятью заводами за год.

Заводы	Кол-во проданной продукции, тыс. тонн	Отклонение от средней $ x_i - \bar{x} $
1	1,9	
2	2,1	
3	2,2	
4	2,5	
5	2,8	
6	2,8	
7	2,9	
8	3,1	
9	3,3	
10	3,3	
Сумма	$\sum x$	$\sum =$

Определить абсолютные и относительные показатели вариации.

2. На основе данных для выполнения задачи рассчитать показатели вариации.

Прибыль, млрд. руб. $x_i$	Число заводов $f$	Общая прибыль, млрд. руб. $fx_i$	Отклонение от средней $ x_i - \bar{x} $	Взвешенное отклонение от средней $f x_i - \bar{x} $
1	2	3	4	5
1,1	2			

1,4	4			
1,7	5			
2,0	7			
2,3	12			
2,6	13			
2,9	10			
2,3	5			
3,5	3			
3,8	2			
Сумма	$\sum f$	$\sum fx$	x	$\sum =$

3. Распределение рабочих трех заводов одного объединения по тарифным разрядам характеризуется следующими данными:

Тарифный разряд	Численность рабочих		
	Завод № 1	Завод № 2	Завод № 3
1	50	20	40
2	100	80	60
3	150	150	200
4	350	300	400
5	200	150	250
6	150	100	150

Определите:

1. Дисперсию по каждому заводу (групповые дисперсии).
2. Среднюю из групповых дисперсий.
3. Межгрупповую дисперсию.
4. Общую дисперсию и коэффициент вариации.
4. Распределение населения РФ по среднему доходу в месяц в 2014 г.

Среднедушевой доход в месяц, руб.	Млн. человек	В % к итогу
До 10000	7,0	4,7
10001-20000	32,6	21,8
20001-30000	34,2	23,0
30001-40000	25,2	17,0
40001-50000	20,0	13,4
50001-60000	9,8	6,5
60001-70000	6,3	4,3
70001-90000	7,0	4,8
90000 и более	6,6	4,5
Итого:	148,7	100,0

Определите для данного вариационного ряда средний уровень дохода в месяц, структурные средние, абсолютные и относительные показатели вариации.

5. Имеются данные о суммах полученных кредитов 50 предприятий:

Полученный кредит (x)	Число предприятий (f)
1-3	8
3-5	5
5-7	10
7-9	20
9 и более	7

Определите: моду, медиану, все абсолютные и относительные показатели вариации.

## Тема 7. Выборочное наблюдение

### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о выборочном наблюдении и его теоретические основы.
2. Необходимость и условия применения выборочного наблюдения.
3. Генеральная и выборочная совокупность, их обобщающие характеристики.
4. Способы отбора единиц из генеральной совокупности: индивидуальный и групповой, повторный и бесповторный отбор.
5. Виды выборки: собственно-случайная выборка, механическая выборка, типологическая выборка, серийная выборка и др.
6. Ошибки выборочного наблюдения. Определения ошибки выборки для средней и доли.
7. Способы распределения выборочных данных на генеральную совокупность.
8. Определение необходимой численности выборки.
9. Комбинирование сплошного и выборочного наблюдения.
10. Понятие о малой выборке и определение ошибок при малой выборке.

### Лабораторный практикум:

1. Проведено выборочное обследование партии заготовок деталей. При механическом бесповторном отборе 2,5 % изделий получены следующие данные о распределении образцов по весу.

Исходные данные		Расчетные показатели				
Вес изделия, г.	Число изделий	Середина интервала	$xf$	$x_i - \tilde{x}$	$(x_i - \tilde{x})^2$	$(x_i - \tilde{x})^2 f$
до 1000	22	987,5	21725	-52,5	2756,25	60637,5
1000-1025	77	1012,5	77962,5	-27,5	756,25	58231,25
1025-1050	183	1037,5	189862,5	-2,5	6,25	1143,75
1050-1075	85	1062,5	90312,5	22,5	506,25	43031,25
1075-1100	23	1087,5	25012,5	47,5	2256,25	51893,75
свыше 1100	10	1112,5	11125	72,5	5256,25	52562,5
Итого	400		416000			267500

При условии, что к нестандартной продукции относятся заготовки весом до 1000 г. и свыше 1100 г. определить пределы значения удельного веса стандартной продукции и среднего веса изделия для всей партии с вероятностью 0,954.

2. Определите с вероятностью 0,997, в каких пределах находится генеральная средняя заработная плата всех продавцов, если при выборочном обследовании группы из 100 продавцов средняя заработная плата составила в обследуемой группе 8000 рублей, при среднем квадратическом отклонении равном 2000 рублям.

3. Из 1500 отобранных изделий 90 % соответствует высшему сорту. Определите с вероятностью 0,954 среднюю ошибку и границы, в которых находится доля продукции высшего сорта во всей партии.

4. По данным пробного обследования среднее квадратическое отклонение веса нарезных батонов составило 15,4 г. Необходимо установить оптимальный объем выборки из партии нарезных батонов (2000 шт.), чтобы с вероятностью 0,997 предельная ошибка выборки не превысила 3% веса 500-граммового батона.

Для определения среднегодового стажа работы рабочих завода произведена десяти процентная бесповторная выборка.

Стаж работы, годы	До 2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
Число рабочих	20	80	100	60	30	10

Определить с вероятностью 0,954:

1. Пределы, в которых находится средний стаж работы всех рабочих предприятия
2. Пределы, в которых находится доля рабочих со стажем до 6 лет.

### Практические задания для самостоятельной работы:

Выбор варианта задания осуществляется по последнему номеру зачетки студента.

Для изучения вкладов населения в коммерческом банке города была проведена 5%-я случайная бесповторная выборка лицевых счетов, в результате которой получено следующее распределение клиентов по размеру вкладов:

Размер вклада, у.е.	Число вкладчиков, чел.									
	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
до 5000	10	80	100	50	60	30	90	20	70	40
5 000 – 15 000	40	60	150	30	40	110	75	65	90	80
15 000 – 30 000	25	35	70	90	120	90	130	140	60	95
30 000 – 50 000	30	45	40	5	80	30	60	75	20	115
свыше 50 000	15	10	30	25	50	15	25	5	10	5

С вероятностью 0,954 определить:

- 1) средний размер вклада во всем банке;
- 2) долю вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 15000 у.е.;
- 3) необходимую численность выборки при определении среднего размера вклада, чтобы не ошибиться более чем на 500 у.е.;
- 4) необходимую численность выборки при определении доли вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 15 000 у.е., чтобы не ошибиться более чем на 10%.

## Тема 8. Ряды динамики и их анализ

### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о рядах динамики и их виды.
2. Основные правила построения рядов динамики.
3. Аналитические показатели ряда динамики и методы их исчисления.
4. Динамические средние.
5. Основные приемы обработки динамического ряда с целью определения тренда: укрепление интервалов, сглаживание способом скользящей средней, аналитическое выравнивание.
6. Измерение сезонных показателей в рядах динамики.
7. Интерполяция и экстраполяция в рядах динамики и ее измерение.

### Лабораторный практикум:

1. Средний размер вклада в учреждениях Сбербанка России в первом полугодии 2014 года характеризуются следующими данными (на начало месяца, тыс. р.):

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль
--------	---------	------	--------	-----	------	------

428,3	433,9	445	445,2	448,9	455,7	470,5
-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------

Определите средний уровень ряда динамики.

2. По следующему динамическому ряду рассчитайте цепные и базисные темпы роста, а также средний темп прироста.

Производство холодильников в 2013-14 гг. (тыс.шт.)

2013 год				2014 год			
1кв	2кв	3кв	4кв	1кв	2кв	3кв	4кв
249	254	328	229	240	241	311	394

3. Динамика потребления электроэнергии промышленными предприятиями города характеризуется следующими данными, млрд кВт ч .

Годы	Потребление электроэнергии	Годы	Потребление электроэнергии
1	26	8	36,3
2	26,1	9	38
3	27,1	10	40,2
4	28,7	11	42,1
5	30,6	12	44,1
6	32,4	13	47,5
7	34,4	14	50,6

Выявите тенденцию ряда динамики аналитическим выравниванием (линейное уравнение). Предполагая, что выявленная тенденция сохранится в будущем, определите ожидаемое потребление электроэнергии в семнадцатом (по порядку нумерации лет) году условия задачи.

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. По данным о величине уставного капитала банка рассчитать показатели динамики. Показать взаимосвязь показателей.

Год	Уставной капитал, млн. руб.
2011	5,08
2012	5,5
2013	5,9
2014	6,15

2. По данным о величине уставного капитала банка рассчитать показатели динамики, средние показатели ряда динамики. Показать взаимосвязь показателей.

Годы	2010	2011	2012	2013	2014
Производство тракторов (тыс. шт.)	45,0	47,8	50,4	55,3	58,2

3. По данным, характеризующим численность работающих в организации на первое число каждого месяца определить показатели динамики, средние показатели ряда динамики. Показать взаимосвязь показателей.

Дата	01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07
Численность	224	229	232	236	229	230	234

работающих							
------------	--	--	--	--	--	--	--

4. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите недостающие в таблице цепные показатели динамики:

Год	Производство продукции, млн шт.	Цепные показатели динамики			
		абсолютный прирост, млн шт.	темп роста, %	темп прироста, %	абсолютное значение 1% прироста, млн шт.
1	72,4	х	х	х	
2					
3		5			0,8
4				3,5	
5			102,2		
6				5,5	
7		5			
8			104,3		
9					
10				0,9	1,1

5. Численность занятого в экономике населения, млн. чел. Определите параметры уравнения прямой для следующего динамического ряда:

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
71,1	73,4	72,3	70,9	68,5	66,4	66,0	65,3

### Тема 9. Экономические индексы

#### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие экономических индексов.
2. Значение индексного метода в социально-экономических исследованиях.
3. Классификация индексов.
4. Средние индексы: арифметический и гармонический.
5. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения, с переменными и постоянными весами.
6. Анализ динамики средних показателей.
7. Свойства индексов Ласпейреса и Пааше. Идеальный индекс Фишера.
8. Определение относительного и абсолютного влияния факторных признаков на резульативный показатель.

#### Лабораторный практикум:

1. Имеются следующие данные по сбыту товаров за 1 и 2 кварталы 2014 г., данные представлены в таблице:

Вид товара	Цена за 1кг, р.		Реализовано товаров, кг	
	1 квартал	2 квартал	1 квартал	2 квартал
А	2,5	3,3	30000	60000
Б	1,75	1,8	5000	9000
В	2,8	2,2	4000	6000

Определить: 1) общий индекс цен. 2) общий индекс физического объема товарооборота. 3) абсолютную сумму экономии (перерасхода), полученную покупателями от изменения цен на указанные товары.

2. Определите индексы цен переменного и фиксированного состава, а также индекс структурных сдвигов. Известны следующие данные о продаже мяса на двух рынках города:

Рынок	Сентябрь		Октябрь	
	Цена за 1кг, р.	Продано кг	Цена за 1кг, р.	Продано кг
1	8	4300	10	3600
2	7	2500	8	2400

3. Имеются данные по предприятию:

Изделие	Выпуск продукции, шт. $q$		Цена единицы продукции, руб. $p$	
	2013 г.	2014 г.	2013г.	2014 г.
А	22000	28000	2.0	1.8
Б	7000	12000	6.0	5.0
В	2000	5000	20.0	18.0

Необходимо определить:

- 1) индивидуальные индексы физического объема продукции, цен и товарооборота по каждому изделию;
- 2) общий индекс товарооборота, агрегатные индексы физического объема и цен; абсолютные приросты товарооборота за счет изменения объемов производства, цен, за счет совместного действия обоих факторов;
- 3) показать взаимосвязь показателей.

4. Имеются следующие данные:

Изделие	Цена единицы в базисном периоде $p_0$	Выпуск в базисном периоде, шт $q_0$	Изменение физического объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным
А	110	12000	1,10
Б	16	15000	1,15

Необходимо определить индивидуальные и общий индекс физического объема продукции

5. Имеются следующие данные:

Изделие	Цена единицы в базисном периоде $p_0$	Выпуск в базисном периоде, шт $q_0$	Изменение физического объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным
А	110	12000	1,10
Б	16	15000	1,15

Необходимо определить индивидуальные и общий индекс физического объема продукции

6. Имеются следующие данные об издержках производства продукции по предприятию:

Изделие	Общие издержки производства (тыс. руб.) $z*q$	Изменение себестоимости еди-
---------	---	------------------------------

	Базисный период	Отчетный период	ницы продукции в % к базисному периоду
А	150,0	174,6	+3
Б	289,0	323,0	-5

Необходимо определить среднее изменение себестоимости в отчетном периоде по сравнению с базисным.

7. Имеются данные о производстве однородной продукции на двух предприятиях:

Предприятие	Выпуск, шт. $q$		Себестоимость единицы продукции $z$	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
№1	18	20	5,0	4,5
№2	22	30	4,6	3,8

Необходимо определить изменение средней себестоимости:

- 1) общее;
- 2) за счет изменения себестоимости единицы продукции;
- 3) за изменения структуры выпуска продукции;
- 4) показать взаимосвязь системы индексов.

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. Имеются данные по предприятию:

Изделие	Выпуск продукции, тыс. шт.		Цена единицы продукции, руб.	
	2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.
А	23	31	3	2,8
Б	8	13	7	6
В	3	6	21	19

Необходимо определить:

- 1) индивидуальные индексы физического объема продукции, цен и товарооборота по каждому изделию;
- 2) общий индекс товарооборота, агрегатные индексы физического объема и цен; абсолютные приросты товарооборота за счет изменения объемов производства, цен, за счет совместного действия обоих факторов;
- 3) показать взаимосвязь показателей.

2. Имеются следующие данные:

Изделие	Цена единицы в базисном периоде	Выпуск в базисном периоде, тыс. шт.	Изменение физического объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным
А	100	12	1,15
Б	12	150	1,2

Необходимо определить индивидуальные и общий индекс физического объема продукции

3. Имеются следующие данные об издержках производства продукции по предприятию

Изделие	Общие издержки производства (тыс. руб.)		Изменение себестоимости единицы продукции в % к ба- зисному периоду
	Базисный пе- риод	Отчетный пе- риод	
А	170	186	+4
Б	300	320	-2

Необходимо определить среднее изменение себестоимости в отчетном периоде по сравнению с базисным.

4. Имеются данные о производстве однородной продукции на двух предприятиях:

Предприятие	Выпуск, шт.		Себестоимость единицы продук- ции	
	Базисный пери- од	Отчетный пе- риод	Базисный пери- од	Отчетный пе- риод
№1	38	45	4,0	3,5
№2	40	50	3,6	2,8

Необходимо определить изменение средней себестоимости:

- 1) общее;
- 2) за счет изменения себестоимости единицы продукции;
- 3) за изменения структуры выпуска продукции.

### Тема 10. Корреляционно-регрессионный анализ

#### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие и наличие связи между статистическими явлениями.
2. Сравнение стохастической (случайной) и функциональной связей.
3. Корреляционная связь и корреляционный анализ.
4. Метод сопоставления двух параллельных рядов.
5. Метод аналитических группировок.
6. Регрессионный анализ.
7. Уравнение прямой линии регрессии.
8. Парная линейная корреляция.
9. Коэффициент Фехнера.
10. Линейный коэффициент корреляции К.Пирсона.

#### Лабораторный практикум:

1. Взаимосвязь между ценой спроса и ценой предложения наиболее ликвидных на внебиржевом рынке акций характеризуется следующими данными. Найдите параметры уравнения регрессии.

Ценная бумага	Цена спроса	Цена предложения
БМП	34,1	60,6
ГУМ	33,6	40,7
ЕЭС	30,3	33,8
ЗИЛ	13,5	22,1
КаОк	13,9	30,0
КрОк	26,5	34,5

ЛукойлНК	18,1	20,9
----------	------	------

Определите направление и тесноту связи. Проанализируйте полученные результаты.

2. На предприятии работает группа станков. В силу организационно-технических причин, периодически возникают простои. Было проведено 133 наблюдения за работой станков на протяжении дня, при этом в 59 случаях были отмечены простои, соответственно в 74 случаях их не было. После рационализаторского предложения, направленного на уменьшение простоев, вновь было проведено наблюдение, но уже за 66 станками. При этом в 27 случаях были отмечены простои, в 39 – нет.

Необходимо определить, есть ли связь между сделанным предложением и уменьшением простоев, либо это вообще между собой никак не соотносится.

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. Имеется следующая информация по 10 однотипным торговым предприятиям о возрасте типового оборудования (в годах) и затратах на его ремонт (в тыс. руб.).

Среднее значение возраста типового оборудования составило 7 лет, среднеквадратическое отклонение равно 2,43.

Среднее значение затрат на ремонт составило 2,7 тыс. руб., среднеквадратическое отклонение равно 1,3.

Среднее произведение значений признаков равно 21,71.

Оценить тесноту связи показателей, построить адекватную регрессионную модель.

2. По следующим данным оценить тесноту связи показателей, построить адекватную регрессионную модель, рассчитать коэффициент эластичности, сделать выводы.

$$\bar{x} = 17 \quad \bar{y} = 15,3 \quad \overline{xy} = 268,6 \quad \sigma_x = 3,4 \quad \sigma_y = 2,8$$

3. Зависимость сокращения рабочих от их места работы характеризуется следующими данными. Измерить тесноту этой зависимости, если она есть. Сформулируйте выводы.

Мнение о вероятности сокращения	Место работы	
	Госпредприятия	Кооперативы
Очень вероятно	54	48
Практически исключено	45	51

## Итоговый тест по дисциплине «Статистика»

№	Ответ	ВОПРОСЫ ТЕСТА
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Вариационный ряд - это ряд распределения, построенный по ... признаку</b>
	+	количественному
		качественному
		непрерывному
		количественному и качественному
<b>2</b>	<b>0</b>	<b>Абсолютные величины могут выражаться в...</b>
	+	натуральных единицах измерения
		процентах
	+	денежных единицах измерения
		виде простого кратного отношения
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>Относительные статистические величины могут выражаться в...</b>
	+	виде простого кратного отношения
	+	процентах
	+	промилле
		трудовых единицах измерения
<b>4</b>	<b>0</b>	<b>В отчетном периоде по сравнению с базисным товарооборот розничной торговли увеличился в 1,4 раза, а издержки обращения возросли на 18%. Динамика относительного уровня издержек обращения в процентах к товарообороту (с точностью до 0,1%)...</b>
	+	снижение на 15,7%;
		увеличение на 15,7%;
		увеличение на 18,6%;
		снижение на 22 %;
<b>5</b>	<b>0</b>	<b>В 1999 г. предприятие увеличило выпуск продукции по сравнению с 1998 г. на 10%, а в 2000 г. выпуск продукции на предприятии по сравнению с 1999 г. снизился на 5%.Выпуск продукции в 2000 г. по сравнению с 1998 г. составил ### % (с точностью до 0,1 %).</b>
		105,4
	+	104,5
		105,0
		106,0
<b>6</b>	<b>0</b>	<b>По полноте охвата единиц совокупности различают наблюдение:</b>
	+	сплошное и несплошное;
		периодическое;
		единовременное;
		текущее.
<b>7</b>	<b>0</b>	<b>В зависимости от задач статистического исследования применяются группировки:</b>
		простые, комбинированные;
		первичные, вторичные;
	+	типологические, аналитические, структурные;
		атрибутивные, количественные;
<b>8</b>	<b>0</b>	<b>Гистограмма применяется для графического изображения:</b>
		дискретных рядов распределения;
	+	интервальных рядов распределения;
		ряда накопленных частот;
		прерывного ряда распределения;

9	0	<b>Группировка промышленных предприятий по формам собственности является примером группировки:</b>
		структурной
		аналитической
		+ типологической
		сложной
10	0	<b>Объединение выполнило план производства на 104 %. По сравнению с прошлым годом прирост выпуска продукции по объединению составил 7 %. Относительная величина планового задания (с точностью до 0,1 %) = ### .</b>
		103,1
		+ 102,9
		103,0
		111,0
11	0	<b>Органическое топливо переводим в условное с теплотой сгорания 7000 ккал/кг. Какому количеству условного топлива будут адекватны 100 т торфа, теплота сгорания которой 5733,7 ккал/кг.</b>
		122,1
		+ 81,9
		70,0
		111,0
12	0	<b>Дискретные признаки группировок:</b>
		заработная плата работающих
		величина вкладов населения в учреждениях сберегательного банка
		численность населения стран
		+ число членов семей
13	0	<b>Атрибутивные признаки группировок:</b>
		прибыль предприятия
		+ пол человека
		+ национальность
		посевная площадь
14	0	<b>Относительная величина структуры – это:</b>
		соотношение отдельных частей совокупности, входящих в её состав, из которых одна принимается за базу сравнения;
		+ удельный вес каждой части совокупности в её общем объеме;
		соотношение двух разноименных показателей, находящихся в определенной взаимосвязи;
		соотношение одноименных показателей, характеризующих различные объекты;
15	0	<b>При увеличении всех значений признака в 2 раза средняя арифметическая ... .</b>
		не изменится
		+ увеличится в 2 раза
		уменьшится в 2 раза
		увеличится более чем в 2 раза
16	0	<b>При уменьшении значений частот в средней арифметической взвешенной в 2 раза значение средней величины признака ... .</b>
		+ не изменится
		увеличится в 2 раза
		уменьшится в 2 раза
		увеличится более чем в 2 раза

<b>17</b>	<b>0</b>	<b>Относительные величины сравнения получают в результате:</b>
		соотношение отдельных частей совокупности, входящих в её состав, из которых одна принимается за базу сравнения;
		удельный вес каждой части совокупности в её общем объеме;
		соотношение двух разноименных показателей, находящихся в определенной взаимосвязи;
	+	соотношение одноименных показателей, характеризующих различные объекты за один и тот же период;
<b>18</b>	<b>0</b>	<b>Показатели обеспеченности населения учреждениями здравоохранения, торговли – это относительная величина:</b>
		координации;
	+	интенсивности;
		структуры;
		динамики;
<b>19</b>	<b>0</b>	<b>Сумма отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины...</b>
		больше нуля
		меньше нуля
	+	равна нулю
		больше или равна нулю
<b>20</b>	<b>0</b>	<b>Основанием группировки может быть признак ...</b>
		результатирующий
		количественный
		качественный
	+	как качественный, так и количественный
<b>21</b>	<b>0</b>	<b>Средняя величина признака равна 20, а коэффициент вариации -25 %. Дисперсия признака равна ### .</b>
		20
	+	25
		125
		45
<b>22</b>	<b>0</b>	<b>Медианой называется...</b>
		среднее значение признака в ряду распределения;
		наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;
	+	значение признака, делящее совокупность на две равные части;
		наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду.
<b>23</b>	<b>0</b>	<b>Модой называется...</b>
		среднее значение признака в данном ряду распределения;
	+	наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;
		значение признака, делящее данную совокупность на две равные части;
		наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду
<b>24</b>	<b>0</b>	<b>Средняя величина признака равна 22, а коэффициент вариации признака - 26 %. Дисперсия признака (с точностью до 0,1) равна ###.</b>
		28
		35,6;
	+	32,7;
		27,8
<b>25</b>	<b>0</b>	<b>Имеется ряд распределения: Тарифный разряд рабочих: 2 3 4 5 6 Число рабочих: 8 16 17 12 7 Вид данного ряда</b>
	+	дискретный
		интервальный

		моментный
		атрибутивный
26	0	Имеется ряд распределения: Тарифный разряд рабочих: 2 3 4 5 6 Число рабочих: 8 16 17 12 7 Средний тарифный разряд рабочих = ### (с точностью до 0,1)
	+	3,9
		4,0
		4,5
		3,6
27	0	Имеется ряд распределения: Тарифный разряд рабочих: 2 3 4 5 6 Число рабочих: 8 16 17 12 7 Мода = ###
		3,9
	+	4,0
		4,5
		3,6
28	0	Имеется ряд распределения: Тарифный разряд рабочих: 2 3 4 5 6 Число рабочих: 8 16 17 12 7 Медиана = ###
		3,9
	+	4,0
		4,5
		3,6
29	0	Абсолютные показатели вариации:
	+	размах вариации
		коэффициент корреляции
		коэффициент осцилляции
		коэффициент вариации.
30	0	Если модальное значение признака больше средней величины признака, то это свидетельствует о...
		правосторонней асимметрии в данном ряду распределения
	+	левосторонней асимметрии в данном ряду распределения
		симметричности распределения;
		нормальном законе распределения
31	0	К относительным показателям вариации относятся...
		размах вариации
		дисперсия
	+	коэффициент вариации
		среднее линейное отклонение
32	0	Средняя величина признака равна 22,а дисперсия признака – 36. Коэффициент вариации = ### (с точностью до 0,1 %)
	+	27,3
		30,0
		25,8
		36,0
33	0	Данные на начало месяцев (млн. руб.):на I/IV -2002 г.–300,на I/V - 2002 г.– 320,на I/VI - 2002 г.–310,на I/VII-2002 г.– 290.Средний остаток оборотных средств (с точностью до 0,1 млн.руб.) за 2 квартал = ... млн. руб.

		305
		310
	+	308,3
		312,5
34	0	Данные на начало месяцев (млн. руб.): на I/IV -2002 г.–300,на I/V - 2002 г.–320,на I/VI - 2002 г.–310,на I/VII - 2002 г.–290. Для расчета среднего остатка оборотных средств за 2 квартал следует применить среднюю...
		арифметическую;
		гармоническую
		геометрическую
	+	хронологическую
35	0	Для значений признака: 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13 Мода...
	+	отсутствует
		= 3
		= 13
		= 9
36	0	Для следующих значений признака: 3, 3, 3, 4, 4, 6, 7, 9, 9 мода...
		отсутствует
	+	= 3
		= 13
		= 9
37	0	Средний квадрат индивидуальных значений признака равен 625, а его дисперсия - 400. Величина средней = ###.
	+	15
		25
		80
		40
38	0	Пусть $\sigma^2, \overline{\sigma_i^2}, \delta$ соответственно общая, внутригрупповая и межгрупповая дисперсии. Тогда правило сложения дисперсий записывается следующим образом ...
	+	$\sigma^2 = \overline{\sigma_i^2} + \delta^2$
		$\sigma^2 = \overline{\sigma_i^2} - \delta^2$
		$\delta^2 = \overline{\sigma_i^2} + \sigma^2$
		$\delta^2 = \overline{\sigma_i^2} - \sigma^2$
39	0	Если все значения признака увеличить в 16 раз, то дисперсия ...
		не изменится
		увеличится в 16 раз
		увеличится в 4 раза
	+	увеличится в 256 раз
40	0	Средний квадрат отклонений вариантов от средней величины – это
		коэффициент вариации
		размах вариации
	+	дисперсия
		среднее квадратическое отклонение
41	0	Стоимость реализованной продукции за текущий период увеличилась на 15%.Цены на продукцию за этот период также увеличились на 15%.Количество реализованной продукции...
		увеличилось на 32%

		уменьшилось на 5%
		уменьшилось на 32 %
	+	не изменилось
<b>42</b>	<b>0</b>	<b>Количество реализованной продукции за текущий период увеличилось на 20 %.Цены на продукцию за этот период также увеличились на 20 %.Стоимость реализованной продукции...</b>
	+	увеличилась на 44 %
		уменьшилась на 44 %
		уменьшилась на 40 %
		увеличилась на 40 %
<b>43</b>	<b>0</b>	<b>Стоимость реализованной продукции за текущий период увеличилась на 15%. Количество реализованной продукции за этот период также увеличилось на 15%.Цены на продукцию...</b>
		уменьшились на 5%
		уменьшились на 32 %
		увеличились на 5 %
	+	не изменились
<b>44</b>	<b>0</b>	<b>Объем производства продукции на предприятии за год (в стоимостном выражении) увеличился по сравнению с предыдущим годом на 1,3%.Индекс цен на продукцию составил 105%.Индекс количества произведенной продукции = ### (с точностью до 0,1 %)</b>
	+	96,5
		101,8
		101,3
		105,0
<b>45</b>	<b>0</b>	<b>Известно, что индекс переменного состава равен 107,8 %, а индекс структурных сдвигов - 110 %.Индекс постоянного состава = ### % .</b>
		96,5
	+	98,0
		99,0
		105,0
<b>46</b>	<b>0</b>	<b>Известно, что индекс постоянного состава равен 101,05 %, а индекс переменного состава - 100,58 %.Индекс структурных сдвигов = ### % (с точностью до 0,1%)</b>
	+	99,5
		98,0
		99,0
		101,5
<b>47</b>	<b>0</b>	<b>Известно, что индекс постоянного состава равен 102,5 %, а индекс структурных сдвигов - 100,6 %.Индекс переменного состава = ### % (с точностью до 0,1%)</b>
		99,5
		98,0
		В).109,0
	+	Г).103,1
<b>48</b>	<b>0</b>	<b>Агрегатный индекс цен при исчислении по одним и тем же данным будет ... среднему (го) гармоническому (го) индексу (а) цен.</b>
		меньше
		меньше или равен
		больше или равен
	+	равен

49	0	Агрегатный индекс физического объема при исчислении по одним и тем же данным будет ... среднему(го) арифметическому(го) индексу(а) физического объема.
		меньше
		меньше или равен
		больше или равен
	+	равен
50	0	Агрегатные индексы цен Пааше строятся...
	+	с весами текущего периода
		с весами базисного периода
		без использования весов
		нет правильного ответа
51	0	Агрегатные индексы физического объема товарооборота строятся с весами...
		с весами текущего периода
	+	с весами базисного периода
		без использования весов
		нет правильного ответа
52	0	При вычислении среднего гармонического индекса цен используются...
	+	индивидуальные индексы цен и товарооборот отчетного периода
		индивидуальные индексы цен и товарооборот базисного периода
		индивидуальные индексы физического объема товарооборота и товарооборот базисного периода
		индивидуальные индексы товарооборота и товарооборот отчетного периода
53	0	Индекс изменения себестоимости газовых плит в ноябре по сравнению с сентябрем = ### % (с точностью до 0,1%) если известно, что в октябре она была меньше, чем в сентябре на 2 %, а в ноябре меньше, чем в октябре на 3,3%
	+	94,8
		95,6
		101,3
		100,9
54	0	Средняя выработка одного рабочего возросла на 12 %, объем выпуска деталей возрос с 50 тыс. до 60 тыс. шт. Численность рабочих изменилась на ### % (с точностью до 0,1%)
		8,6
		9,1
	+	7,1
		8,2
55	0	Физический объем продукции снизился на 20 %, а производственные затраты увеличились на 6 %. Индекс себестоимости единицы продукции = ### % (с точностью до 0,1%)
		120,0
	+	132,5
		88,3
		96,5
56	0	Себестоимость единицы продукции снизилась на 10 %, а физический объем продукции возрос на 15 %. Индекс изменения производственных затрат = ### % (с точностью до 0,1%)
	+	103,5
		132,5

		88,3
		96,5
<b>57</b>	<b>0</b>	<b>Количество проданных товаров в мае по сравнению с апрелем возросло на 5 %, а в июне по сравнению с маем - на 4 %. Индекс физического объема продаж в июне по сравнению с апрелем = ### % (с точностью до 0,1%)</b>
		103,5
		132,5
	+	109,2
		96,5
<b>58</b>	<b>0</b>	<b>Средний уровень моментного ряда динамики с равными временными промежутками исчисляется по формуле средней...</b>
		А). арифметической простой
		Б). арифметической взвешенной
		В). гармонической взвешенной
	+	Г). хронологической простой
<b>59</b>	<b>0</b>	<b>Средний уровень интервального ряда динамики с равными временными промежутками исчисляется по формуле средней...</b>
	+	арифметической простой
		арифметической взвешенной
		гармонической простой
		гармонической взвешенной
<b>60</b>	<b>0</b>	<b>Средний уровень интервального ряда динамики с неравными временными промежутками исчисляется по формуле средней...</b>
		арифметической простой
	+	арифметической взвешенной
		гармонической простой
		гармонической взвешенной
<b>61</b>	<b>0</b>	<b>Для выявления основной тенденции развития явления используются...</b>
	+	метод укрупнения интервалов
	+	метод скользящей средней
	+	аналитическое выравнивание
		индексный метод
<b>62</b>	<b>0</b>	<b>Корреляционный анализ используется для изучения...</b>
	+	взаимосвязи явлений
		развития явления во времени
		структуры явлений
		формы взаимосвязи явлений
<b>63</b>	<b>0</b>	<b>Парный коэффициент корреляции показывает тесноту...</b>
	+	линейной зависимости между двумя признаками на фоне действия остальных, входящих в модель
		линейной зависимости между двумя признаками при исключении влияния остальных, входящих в модель
		тесноту нелинейной зависимости между двумя признаками
		связи между результативным признаком и остальными, включенными в модель
<b>64</b>	<b>0</b>	<b>Парный коэффициент корреляции может принимать значения...</b>
		от 0 до 1
		от -1 до 0
	+	от -1 до 1
		любые положительные

65	0	Урожайность пшеницы в 2002 году = ### ц/га (с точностью до 0,1), если известно, что прирост урожайности в 2002 году по сравнению с 1995 составил 11.2%, а ее абсолютное значение в 1995 году было равно 17,8 ц с гектара
		20,3
	+	19,8
		18,7
		20,0
66	0	Урожайность пшеницы в 1998 году составила 16 ц/га. Прирост урожайности в 2001 году по сравнению с 1998 составил 11,2%, а в 2002 по сравнению с 2001 урожайность составила 98,9%. Урожайность пшеницы в 2002 году = ### ц/га (с точностью до 0,1ц/га)
		20,3
		19,8
	+	17,6
		20,0
67	0	Урожайность пшеницы в 2002 году составила 17,6 ц/га. Прирост урожайности в 2001 году по сравнению с 1997 составил 11.2%, а в 2002 по сравнению с 2001 урожайность составила 98,9%. Урожайность пшеницы в 1997 году = ### ц/га (с точностью до 1 ц/га)
		20,3
	+	16,0
		17,6
		20,0
68	0	В результате проведения регрессионного анализа получают функцию, описывающую...
	+	взаимосвязь показателей
		соотношение показателей
		структуру показателей
		темпы роста показателей
69	0	Репрезентативность результатов выборочного наблюдения зависит от...
	+	вариации признака и объема выборки
		определения границ объекта исследования
		времени проведения наблюдения
		продолжительность проведения наблюдения
70	0	Под выборочным наблюдением понимают...
		сплошное наблюдение всех единиц совокупности
		несплошное наблюдение части единиц совокупности
	+	несплошное наблюдение части единиц совокупности, отобранных случайным способом
		наблюдение за единицами совокупности в определенные моменты времени
71	0	При проведении выборочного наблюдения определяют...
	+	численность выборки, при которой предельная ошибка не превысит допустимого уровня
		число единиц совокупности, которые остались вне сплошного наблюдения
		тесноту связи между отдельными признаками, характеризующими изучаемое явление
	+	вероятность того, что ошибка выборки не превысит заданную величину
72	0	Средняя площадь, приходящаяся на одного жителя, в выборке составила 19 кв.м, а средняя ошибка выборки - 0,23 кв. м. Коэффициент доверия $t=2$ (при вероятности 0,954). Средняя площадь (с точностью до 0,01 кв. м)

		<b>в расчете на обного жителя в генеральной совокупности находится в пределах ### кв.м</b>
	+	18,54 - 19,46
		20,24 – 38,95
		15,34 – 17,46
		нет правильного ответа
<b>73</b>	<b>0</b>	<b>По результатам выборочного обследования жилищных условий населения доля людей, не обеспеченных жильем в соответствии с социальными нормами, составила 10%, а средняя ошибка выборки - 0,1%.С вероятностью 0,954 ( коэффициент доверия t=2) доля людей, не обеспеченных жильем, в генеральной совокупности находится в пределах ### %</b>
		18,5 - 19,4
	+	9,8 – 10,2
		15,3 – 17,4
		нет правильного ответа
<b>74</b>	<b>0</b>	<b>Преимущества выборочного наблюдения по сравнению со сплошным наблюдением...</b>
	+	более низкие материальные затраты
	+	возможность провести исследования по более широкой программе
	+	снижение трудовых затрат за счет уменьшения объема обработки первичной информации
		возможность периодического проведения обследований
<b>75</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.): численность населения на начало года: 241400,число родившихся:3380, число умерших:2680, прибыло на постоянное жительство:1800,убыло в другие населенные пункты:600.Численность населения на конец года = ###.</b>
	+	243300
		242350
		242500
		243200
<b>76</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.): численность населения на начало года-241400,число родившихся-3380,число умерших- 2680,прибыло на постоянное жительство-1800,убыло в другие населенные пункты-600.Средняя годовая численность населения = ### чел.</b>
		243300
	+	242350
		242500
		243200
<b>77</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):численность населения на начало года-241400, численность населения на конец года – 243300, число родившихся- 3380. Общий коэффициент рождаемости = ### промилле (с точностью до 1промилле).</b>
	+	14
		11
		8
		5
<b>78</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.):численность населения на начало года-241400,численность населения на конец года–243300, число умерших-</b>

		<b>2680. Общий коэффициент смертности = ### промилле (с точностью до 1 промилле).</b>
		14
	+	11
		8
		5
<b>79</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.): численность населения на начало года- 241400, численность населения на конец года – 243300, прибыло на постоянное жительство- 1800, убыло в другие населенные пункты- 600. Коэффициент механического прироста населения = ### промилле (с точностью до 1 промилле)</b>
		14
		11
		8
	+	5
<b>80</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.): численность населения на начало года – 24140, на конец года – 243300, число родившихся – 3380, число умерших- 680, прибыло на постоянное жительство – 1800, убыло в другие населенные пункты- 600. Коэффициент общего прироста численности населения = ### промилле (с точностью до 1 промилле)</b>
		14
		11
	+	8
		5
<b>81</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.): число родившихся-3380, число умерших- 2680. Коэффициент жизненности Покровского = ### (с точностью до 0,1)</b>
		1,5
	+	1,3
		1,6
		1,7
<b>82</b>	<b>0</b>	<b>Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.): средняя годовая численность населения – 242350, число родившихся-3380, доля женщин в возрасте 15-49 лет в общей численности населения города-28 %. Специальный коэффициент рождаемости = ### промилле (с точностью до 0,1 промилле)</b>
		28,7
		50,6
	+	49,8
		50,8

## 2.2 Критерии оценки качества освоения дисциплины

Качество освоения дисциплины оценивается по степени успешности ответов на семинарских занятиях, качества выполнения практических заданий, лабораторных практикумов и результатов прохождения тестирования.

Алгоритм оценивания ответов на семинарских занятиях таков. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка **«Отлично»** ставится, если:

1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**«Хорошо»** – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**«Удовлетворительно»** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«Неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка **«Неудовлетворительно»** отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующими знаниями и умениями.

Критерии оценки тестовых заданий, выполняемых студентами:

«Отлично»	Выполнение более 90% тестовых заданий
«Хорошо»	Выполнение от 65% до 90% тестовых заданий
«Удовлетворительно»	Выполнение более 50% тестовых заданий
«Неудовлетворительно»	Выполнение менее 50% тестовых заданий

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении лабораторных практикумов:

Оценка «5» ставится в том случае, если:

– лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;

– задания решены без ошибок с первого раза, правильно выбраны решения заданий;

– правильно выполнены расчёты, обучающийся понимает, что они значат;

– полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;

– отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «4» ставится в том случае, если

– лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;

– задания решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;

– расчёты выполнены с консультацией преподавателя;

- полно даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен аккуратно, сделаны выводы.

Оценка «3» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый знает цель лабораторной работы;
- задания выполнены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, правильно выбраны методики решения заданий;
- с ошибками выполнены расчёты, даже с консультацией преподавателя или обучающийся не может объяснить, как выполнялись расчеты;
- даны ответы на письменные и устные контрольные вопросы.
- отчёт оформлен небрежно, сделаны выводы.

Оценка «2» ставится в том случае, если

- лабораторная работа подготовлена к выполнению, обучаемый не знает цель лабораторной работы;
- задачи решены с ошибками, потребовалась дополнительная помощь преподавателя, неверно выбраны методы решения задач;
- не выполнены расчёты;
- не даны ответы на устные контрольные вопросы;
- отчёт оформлен небрежно, выводы не сделаны.

Критерии оценки знаний обучающихся при выполнении практических заданий:

**Оценка «отлично»** – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. А также, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** – ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. А также, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** – ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя. А также, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

**Оценка «неудовлетворительно»** – ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий. А также, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

### 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Теоретические вопросы и практические задания для проведения экзамена

##### Вопросы для подготовки к экзамену

1. Становление статистики как науки.
2. Предмет и метод статистической науки.
3. Понятие о статистическом наблюдении
4. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
5. Структура и этапы подготовки программы статистического наблюдения.
6. Ошибки статистического наблюдения.
7. Сущность и значение статистической сводки и группировки.
8. Виды статистических сводок и группировок.
9. Статистические ряды распределения.
10. Графические изображения статистических данных, их виды и порядок построения.
11. Статистические таблицы: виды и порядок построения.
12. Сущность и значение статистических показателей. Классификация статистических показателей.
13. Абсолютные величины, их основные виды.
14. Относительные величины, их основные виды.
15. Основные принципы построения относительных величин.
16. Сущность и значение средней величины Виды средних. Обоснование выбора вида средней.
17. Средняя арифметическая: виды и методы расчета.
18. Средняя гармоническая: виды и методы расчета.
19. Средняя квадратическая и средняя геометрическая.
20. Понятие моды и способы её расчета.
21. Понятие медианы и способы её расчета.
22. Понятие вариации и определяющие её показатели.
23. Виды дисперсий. Правило сложения дисперсий.
24. Моменты распределения. Изучение ряда распределения
25. Структурные характеристики вариационного ряда распределения.
26. Понятие о выборочном наблюдении. Виды выборки.
27. Ошибка выборки. Распространение результатов на генеральную совокупность.
28. Методика определения оптимального объема выборки.
29. Понятие и классификация рядов динамики.
30. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики.
31. Изучение основных тенденций развития рядов динамики.
32. Понятие экономических индексов и их классификация.
33. Индивидуальные статистические индексы.
34. Агрегатные и средние индексы.
35. Система базисных и цепных индексов. Индексы с постоянными и переменными весами.
36. Индексы Ласпейреса, Пааше и Фишера.

##### Задачи, выносимые на экзамен

Задача 1. Проведите логический контроль ответов на вопросы переписного листа переписи населения:

- а) Фамилия, имя, отчество – Петрова Наталья Васильевна;
  - б) пол – мужской;
  - в) возраст – 7 лет;
  - г) состоит ли в браке в настоящее время – да;
  - д) национальность – украинец;
  - е) родной язык – русский;
  - ж) образование – среднее;
  - з) место работы – магазин;
  - и) занятие по месту работы – пекарь;
- Установите несоответствие в ответах и можно ли исправить?

Задача 2. Известна выработка десяти рабочих строительной бригады, за отчетный период (таблица). На основе простой сводки необходимо сгруппировать рабочих по степени выполнения плана.

Табличный номер рабочего	Выработка в единицах	
	По плану	Фактически
01	240	246
02	228	236
03	240	232
04	230	234
05	240	248
06	232	224
07	236	230
08	240	240
09	236	242
10	298	248
ИТОГО	2420	2380

Задача 3. Имеются данные о тарифных разрядах 60 рабочих одного их цехов завода.

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

Необходимо распределить рабочих по тарифному разряду, построить вариационный ряд.

Задача 4. Известны данные о стоимости основного капитала 50 фирм в млн. руб. Требуется показать распределение фирм по стоимости основного капитала.

10,4 18,6 10,3 26,0 45,0 18,2 17,3 19,2 25,8 18,7  
 28,2 25,2 18,4 17,5 41,8 14,6 10,0 37,8 10,5 16,0  
 18,1 16,8 38,5 37,7 17,9 29,0 10,1 28,0 12,0 14,0  
 14,2 20,8 13,5 42,4 15,5 17,9 19,2 10,8 12,1 12,4  
 12,9 12,6 16,8 19,7 18,3 36,8 15,0 37,0 13,0 19,5

Задача 5. Имеются данные двух отраслей предприятий о стоимости основных фондов:

1 отрасль		2 отрасль	
Группы предприятий по стоимости основных фондов в млн. руб.	Удельный вес пред. в %	Группы предприятий по стоимости основных фондов в млн. руб.	Удельный вес пред. в %
До 10	10	До 10	5
10-12	10	10-15	20
12-15	20	15-25	40
15-20	30	25-30	25
20-30	22	Свыше 30	10
Свыше 30	8		
Итого	100	Итого	100

Сравните структуру предприятий по стоимости основных фондов.

Задача 6. Пользуясь формулой Стерджесса, определите интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 120 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 500 и 6500 руб.

Задача 7. Известен следующий ряд распределения:

Число ошибок в правописании	Число сочинений с данным количеством ошибок	% к общему количеству сочинений
1	2	3
0	50	10,0
1	83	16,6
2	122	24,4
3	146	29,2
4	35	7,0
5	28	5,6
6	22	4,4
7	11	2,2
8	3	0,6
Всего	500	100,0

Распределение сочинений абитуриентов по числу ошибок в правописании. Определите элементы вариационного ряда.

Задача 8. Тридцать рабочих заняты выполнением одной и той же операции, обработали за час следующее количество деталей: 4, 5, 6, 3, 7, 4, 5, 5, 4, 3, 7, 7, 6, 3, 3, 4, 6, 5, 4, 4, 7, 5, 3, 7, 7, 4, 3, 5, 6, 7.

Построить вариационный ряд распределение рабочих по выработке. Изобразить результат графически.

Задача 9. Имеются следующие данные о тарифных разрядах 60 рабочих:

5, 4, 2, 1, 6, 3, 3, 4, 3, 2, 2, 5, 6, 4, 3, 5, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 6, 5, 1, 3, 4, 3, 5, 4, 3, 3, 4, 6, 4, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 6, 3, 5, 4, 5, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 4, 3, 2, 5, 4, 2, 3. Постройте по этим данным:

– Ряд распределения рабочих по тарифному разряду.

– Ряд распределения рабочих по уровню квалификации, выделив в нем три группы рабочих: низкой квалификации (1-2-й разряды), средней квалификации (3-4-й разряды), высокой квалификации (5-6-й разряды). – Постройте гистограмму.

Задача 10. За отчетный период масложиркомбинат выработал следующее количество мыла и моющих средств по видам:

Мыло хозяйственное 40% жирности, кислот – 1,5 т.

Мыло хозяйственное 60% жирности, кислот – 1,3 т.

Мыло туалетное 80% жирности, кислот – 2,0 т.

Необходимо определить общее количества выработанной продукции в условно – натуральных единицах измерения и исчислить коэффициент перевод.

Задача 11. За отчетный период на ткацкой фабрике было выработано полотно:

Вид полотна	Выпуск м.	
	по плану	фактически
Полотно с 40% содержанием синтетики	100	110
Полотно с 50% содержанием синтетики	200	185
Полотно с 70% содержанием синтетики	400	425

Примечание: за эталон выпуска полотна, считается выпуск полотна с 40% содержанием синтетики.

Определить: 1) общий выпуск полотна в условно-натуральных единицах измерения по плану и фактически;

2) процент выполнения плана по выпуску полотна;

3) удельный вес каждого вида полотна по плану и фактически.

Задача 12. Имеются данные о перевозке грузов железнодорожным транспортом по Российской Федерации с 2012 г. по 2014 г.

Показатель	годы			
	2011	2012	2013	2014
Перевозки грузов железнодорожным транспортом млн. тонн	909	887	834	947
	обозначения			
	$У_1$	$У_2$	$У_3$	$У_4$

Необходимо определить относительные показатели динамики перевозки грузов железнодорожным транспортом.

Задача 13. В прошлом месяце объем работ по ремонту автодорог составлял 1100 м<sup>2</sup>. На текущий месяц было предусмотрено отремонтировать 1300 м<sup>2</sup> автодорог, фактически отремонтировали 1500 м<sup>2</sup>.

Определите: 1) относительную величину планового задания;

2) относительную величину динамики (Тр);

3) относительную величину выполнения плана.

Задача 14. Товарооборот акционерного общества «Владхлеб» за 2014 г. составил 20260 млн. руб. Планировался на 2015 г. товарооборот в размере 27730 млн. руб. Определите относительную величину планового задания общества по товарообороту на 2015 г.

Задача 15. По строительной фирме планом на 2014 г. предусмотрено повышение производительности труда строителей на 3%. Фактически за отчетный период она увеличилась на 5% по сравнению с 2013 г. Определите относительную величину выполнения плана по росту производительности труда рабочих фирмы.

Задача 16. Планом АО «Владхлеб» на 2015 г. по сравнению с 2014 г. было предусмотрено снижение себестоимости продукции на 3%. Фактически она была снижена на 2%.

Вычислите относительную величину выполнения плана по снижению себестоимости продукции фирмы в 2015 г.

Задача 17. По промышленному предприятию имеются данные за месяц. Необходимо рассчитать не достающие показатели.

№ цеха	Среднесписочное число работающих, чел.			Общий фонд зарплаты, тыс. руб.			Среднемесячная заработная плата, руб.		
	По плану	Фактически	Процент выпол. плана, %	По плану	Фактически	Процент выпол. плана, %	По плану	Фактически	Процент выпол. плана, %
1	120		104						
2		115	97						
3			105						
Итого:	590				912,9		1420		

Задача 18. Известны данные о заработной плате бригады строителей по профессиям:

Монтажники		Слесари-сантехники		Сварщики	
Заработная плата, руб.	Число рабочих, чел.	Заработная плата, руб.	Число рабочих, чел.	Заработная плата, руб.	Число рабочих, чел.
3000	1	3500	2	4000	5
3100	1	3550	2	4500	3
3200	1	3470	2	5000	2
Итого	3		6		10

Определите среднюю заработную плату рабочих по профессии и в целом по бригаде.

Задача 19. Имеются сведения о ценах реализации мяса на ярмарке города в базисном и отчетном периодах.

Категория мяса	Базисный период			Отчетный период	
	Цена за кг. (x)	Продано кг. (f)	Выручка (x·f)	Цена за кг. (x1)	Выручка (x1·f)
1	80	100	8000	80	40000
2	70	200	14000	60	60000
ИТОГО	—	300	22000	—	100000

Определить среднюю цену реализации мяса в базисном и отчетном периоде.

Задача 20. Имеются данные о возрастном составе студентов дистанционной формы обучения по одному из отделений края: 19, 35, 36, 28, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 32, 23, 25, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 26, 29, 27.

Для анализа распределения студентов дистанционной формы обучения требуется:

- 4) построить интервальный ряд распределения;
- 5) дать графическое изображение ряда;

б) исчислить показатели центра распределения сформировать вывод.

Задача 21. Необходимо определить моду, медиану для следующего интервального ряда:

Выработка рабочих, руб.	Число рабочих с этой зарплатой	Накопление частоты
50-60	30	
60-70	70	
70-80	81	
80-90	89	
90-100	60	
100-110	50	
110-120	15	
120-130	3	
130-140	2	
Итого	400	

Задача 22. Определите среднюю цену помидоров на трех рынках города за январь месяц.

№ п/п рынка	Продано помидоров, в руб.	Цена за кг, в руб.
1	34450	35
2	106350	30
3	152000	40

Задача 23. Какую величину выигрыша можно считать средней, если максимальный размер выигрыша – 1 млн. руб., а минимальный – 100 руб.

Выберете, из предложенного варианта ответа, правильный и отметьте в карточке ответов: 500050 руб., 707107 руб., 793699 руб., 19998 руб., 10000 руб.

Задача 24. Рассчитать показатели вариации для дискретного ряда (не сгруппированных данных), если известна выработка двух бригад строителей по одному виду продукции. Данные представлены во вспомогательной таблице.

№ п/п	Выработка в дет.		$(x_i - \bar{x})$		$(x_i - \bar{x})^2$	
	I бриг.	II бриг.	I бриг.	II бриг.	I бриг.	II бриг.
1	14	15	7	7	49	49
2	16	18	5	4	25	16
3	17	20	4	2	16	4
4	21	22	0	0	0	0
5	23	24	2	2	4	4
6	26	26	5	4	25	16
7	30	29	9	7	81	49
Итого	147	154	32	26	200	138

Задача 25. Имеется распределение предприятия по объему выпуска продукции:

Группы предприятий по выпуску продукции	Число предприятий f	$x' = \frac{x}{2}$	$x' \cdot f$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x}) \cdot f$	$(x - \bar{x})^2 \cdot f$
---	---------------------	--------------------	--------------	---------------	-------------------------	---------------------------

(x) млн. руб.						
До 2	2	1	2	3,8	7,6	28,88
2-4	5	3	15	1,8	9,0	16,2
4-6	8	5	40	0,2	1,6	0,32
6-8	3	7	21	2,2	6,6	14,52
8-10	2	9	18	4,2	8,4	35,28
Итого	20	-	96	-	33,2	95,2

Необходимо определить все возможные показатели статистической вариации

Задача 26. Проведено выборочное обследование партии заготовок деталей. При механическом бесповторном отборе 2,5 % изделий получены следующие данные о распределении образцов по весу.

Исходные данные		Расчетные показатели				
Вес изделия, г.	Число изделий	Середина интервала	xf	$x_i - \tilde{x}$	$(x_i - \tilde{x})^2$	$(x_i - \tilde{x})^2 f$
до 1000	22	987,5	21725	-52,5	2756,25	60637,5
1000-1025	77	1012,5	77962,5	-27,5	756,25	58231,25
1025-1050	183	1037,5	189862,5	-2,5	6,25	1143,75
1050-1075	85	1062,5	90312,5	22,5	506,25	43031,25
1075-1100	23	1087,5	25012,5	47,5	2256,25	51893,75
свыше 1100	10	1112,5	11125	72,5	5256,25	52562,5
Итого	400		416000			267500

При условии, что к нестандартной продукции относятся заготовки весом до 1000 г. и свыше 1100 г. определить пределы значения удельного веса стандартной продукции и среднего веса изделия для всей партии с вероятностью 0,954.

Задача 27. Определите с вероятностью 0,997, в каких пределах находится генеральная средняя заработная плата всех продавцов, если при выборочном обследовании группы из 100 продавцов средняя заработная плата составила в обследуемой группе 8000 рублей, при среднем квадратическом отклонении равном 2000 рублям.

Задача 28. Средний размер вклада в учреждениях Сбербанка Россия в первом полугодии 2014 года характеризуются следующими данными (на начало месяца, тыс. р.):

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль
428,3	433,9	445	445,2	448,9	455,7	470,5

Определите средний уровень ряда динамики.

Задача 29. По следующему динамическому ряду рассчитайте цепные и базисные темпы роста, а также средний темп прироста.

Производство холодильников в 2013-14 гг. (тыс.шт.)

2013 год				2014 год			
1кв	2кв	3кв	4кв	1кв	2кв	3кв	4кв
249	254	328	229	240	241	311	394

Задача 30. Динамика потребления электроэнергии промышленными предприятиями города характеризуется следующими данными, млрд кВт ч .

Годы	Потребление электроэнергии	Годы	Потребление электроэнергии
1	26	8	36,3
2	26,1	9	38
3	27,1	10	40,2
4	28,7	11	42,1
5	30,6	12	44,1
6	32,4	13	47,5
7	34,4	14	50,6

Выявите тенденцию ряда динамики аналитическим выравниванием (линейное уравнение). Предполагая, что выявленная тенденция сохранится в будущем, определите ожидаемое потребление электроэнергии в семнадцатом (по порядку нумерации лет) году условия задачи.

Задача 31. На предприятии работает группа станков. В силу организационно-технических причин, периодически возникают простои. Было проведено 133 наблюдения за работой станков на протяжении дня, при этом в 59 случаях были отмечены простои, соответственно в 74 случаях их не было. После рационализаторского предложения, направленного на уменьшение простоев, вновь было проведено наблюдение, но уже за 66 станками. При этом в 27 случаях были отмечены простои, в 39 – нет.

Необходимо определить, есть ли связь между сделанным предложением и уменьшением простоев, либо это вообще между собой никак не соотносится.

Задача 32. Установить тип общего движения и рассчитать индекс ожидаемой при рождении продолжительности жизни по данным следующей таблицы

Численность населения, млн.чел.		Число родившихся, тыс.чел	Число умерших, тыс.чел.	
в начале года	в конце года		всего	в т.ч.в возрасте до 1 года
46,5	45,9	145	117	8,5

Задача 34. Численность населения района на начало года составила 490 тыс. чел. В течение года родились 10 тыс. чел., умерли 4,2 тыс. чел., в том числе в возрасте до 1 года - 1,9 тыс. чел. Прибыли из других районов на постоянное жительство 4,8 тыс. чел., выехали в связи со сменой постоянного места жительства 6,2 тыс. чел. Число родившихся в предыдущем году - 9,2 тыс. чел. Определите коэффициенты естественного и механического движения населения.

Задача 35. По приведенным в следующей таблице данным о распределении населения РФ по ежемесячному среднедушевому доходу в 2014 году рассчитать показатели дифференциации доходов (среднегодовая численность населения России в 2014 году 144,2 млн.чел.).

№ групп $p_i$	Месячный СДД, руб./чел.	Доля людей $d_i$	Их количество, млн.чел.	Доход людей, млн.руб	Его доля $q_i$	Кумулятивные доли	
						людей $d'_i$	дохода $q'_i$
1	до 1000	0,019	2,7398	2054,85	0,00284829	0,019	0,00284829
2	1000-1500	0,043	6,2006	7750,75	0,01074355	0,062	0,01359184
3	1500-2000	0,062	8,9404	15645,7	0,02168699	0,124	0,03527883

№ групп $i$	Месячный СДД, руб./чел.	Доля людей $d_i$	Их количество, млн.чел.	Доход людей, млн.руб	Его доля $q_i$	Кумулятивные доли	
						людей $d'_i$	дохода $q'_i$
4	2000-3000	0,146	21,0532	52633	0,07295623	0,27	0,10823506
5	3000-4000	0,139	20,0438	70153,3	0,09724166	0,409	0,20547671
6	4000-5000	0,118	17,0156	76570,2	0,10613632	0,527	0,31161303
7	5000-7000	0,17	24,514	147084	0,20387767	0,697	0,51549071
8	свыше 7000	0,303	43,6926	349540,8	0,48450929	1	1
	Итого	1	144,2	721432,6	1		

Задача 36. Определить индекс нищеты населения (ИНН-1) для Конго, если известны следующие данные:

Показатели	%
Население, которое не доживет до 40 лет	32
Уровень неграмотности населения	25,1
Население, не имеющее доступа к доброкачественной воде	66
Дети в возрасте до 5 лет с пониженной массой тела	24

Задача 37. Рассчитать ИНН для каждой страны по данным следующей таблицы и определить в какой из стран наблюдается наиболее высокий и в какой стране наименьший уровень обездоленности населения.

Страна	p1	100%-p2	p31	p32
Камерун	26	63,4	50	14
Гана	23	64,5	35	27
Нигерия	31	57,1	50	36
Того	33	51,7	45	19
Кот-д'Ивуар	32	40,1	18	24
Мавритания	29	37,7	26	23
Мадагаскар	21	45,8	66	34
Гвинея-Бисау	42	54,9	41	23
Гвинея	35	35,9	54	26
Мали	36	31,0	34	27
Эфиопия	34	35,5	75	48
Буркина-Фасо	38	19,2	22	30
Нигер	36	13,6	52	36
Сьерра-Леоне	50	31,4	66	29
Мозамбик	38	40,1	37	27

Задача 38. Имеются следующие данные о национальном богатстве РФ (без учета стоимости земли, недр, лесов) на конец года, млрд. руб.

Показатели	1992	1993	1994	1995	1996
Национальное богатство, в том числе:	49 229	1 275 436	5 432 442	14 021 766	14 571 925
основные фонды	43 215	1 189 561	5 182 040	13 493 758	13 702 989
материальные оборотные средства и запасы	4 281	71 475	193 294	246 695	307 259
домашнее имущество	1 733	14 400	79 200	281 323	561 676

Для анализа динамики национального богатства и его компонентов определите абсолютные приросты, среднегодовые темпы роста и прироста этих показателей. Проанализируйте изменения структуры национального богатства страны за указанный период.

Задача 39. Валовой внутренний продукт республики составил за год 6 954 млн. рублей. На начало года объем внешней торговли составил 456 млн. рублей, а на конец года - 346 млн. рублей. Потери из-за стихийных бедствий составили 42 млн. рублей. По этим данным рассчитайте распределяемый и потребляемый доход республики. Определите суммы, идущие на потребление и накопление, если доля последних составила 18%.

Задача 40. Имеются следующие данные о динамике балансовой стоимости основных фондов (Ф) предприятия на каждое первое число следующего месяца, млн. руб.:

130 128 120 125 135 124 118 115 119 122 128 125 122.

Износ фондов в начале года – 26 млн. руб., норматив отчислений на реновацию (амортизация) - 5%, ликвидационная стоимость - 15% от стоимости выбывших фондов, годовой объем выпущенной продукции - 300 млн. руб., среднесписочная численность персонала - 1000 чел.

Необходимо определить среднегодовую балансовую стоимость основных фондов, составить балансы основных фондов по первоначальной полной и остаточной стоимостям и рассчитать показатели состояния, движения и использования фондов.

Задача 41. Полная балансовая стоимость основных производственных фондов предприятия составляла на начало каждого месяца (млн. руб.): январь - 1 600; февраль - 1 610; март - 1 610; апрель - 1 640; май - 1 740; июнь - 1 740; июль - 1 740; август - 1 740; сентябрь - 1 700; октябрь - 1 700; ноябрь - 1 700; декабрь - 1 710; январь (следующего года) - 1 710. Объем произведенной за год продукции составил 4 920 млн. руб. Определите показатели фондоотдачи и фондоемкости продукции. Как изменится объем продукции (в абсолютном и относительном выражении) в следующем году, если среднегодовая стоимость основных производственных фондов увеличится в 1,02 раза, а фондоотдача возрастет на 5%?

Задача 42. Полная первоначальная стоимость основных фондов на начало года составила 2 200 тыс. рублей, их износ составил 20%. Поступило с других предприятий фондов на 700 тыс. рублей, их остаточная стоимость 600 тыс. рублей. Введено новых фондов на 400 тыс. рублей. Затраты на капитальный ремонт фондов составили 50 тыс. рублей. Выбыло фондов на 300 тыс. рублей, их износ составил 92%. Средняя норма амортизации составляет 20%. По этим данным определите; а) полную и остаточную стоимость основных фондов; б) коэффициенты обновления, выбытия, износа и годности фондов на начало и конец года.

Задача 43. Имеются данные о численности и движении работающих на предприятии за февраль:

Число месяца	1-5	8-10	11-12	15-19	22	23-26
Численность работников по списку	48	49	47	48	50	47

Один из работников не вышел на работу 7 февраля, приказ о его увольнении был подписан 11 февраля, а 26 февраля был подписан приказ об увольнении еще одного работника. По этим данным рассчитайте среднюю списочную и среднюю явочную численность работников. Справочно: выходные дни месяца 6, 7, 13, 14, 20, 21, 27, 28.

Задача 44. Геологоразведочная партия начала работать в мае. Ее численность составила: май - 22 человека, июнь - 28 человек, июль - 32 человека, август - 27 человек, сен-

тябрь - 25 человек. Определите среднюю списочную численность работников за год, за II и III кварталы, а также за сезон выполнения геологоразведочных работ.

Задача 45. Имеются следующие данные о численности рабочих предприятия за сентябрь:

Число месяца	1	2	3	4-6	7-12	13-18	19-20	21-24	25-27	28-30
Число рабочих по списку	780	785	793	790	795	799	791	799	796	790

Определите среднее списочное число рабочих за сентябрь.

### 3.2 Показатели, критерии и шкала оценивания ответов на экзамене

Критерии / Баллы	Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
Полнота и правильность ответа	Обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	Обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.	Обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	Обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса
Степень осознанности, понимания изученного	Обучающийся демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные	Обучающийся присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	Обучающийся не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	Обучающийся допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл
Языковое оформление ответа	Обучающийся излагает материал последовательно и правильно	Обучающийся излагает материал последовательно и правильно	Обучающийся излагает материал непоследовательно и неправильно	Обучающийся излагает материал беспорядочно и неуверенно

	довательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	довательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	следовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого материала	излагает материал
--	--	--	--	-------------------

Составитель: к. э. н., доцент Занин А.Н.  
И.о. зав. кафедрой: к.э.н. Лапыгина С.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и менеджмента  
и утверждена на 2023/2024 учебный год.  
Протокол от «30» июня 2023 № 10.