

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Колледж
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 СТАТИСТИКА

Специальность
40.02.01 Право и организация социального обеспечения
(базовая подготовка)

Квалификация выпускника - юрист

Форма обучения - очная


Санкт-Петербург
2021

Автор:

преподаватель  Домогатская Е.А.

Рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа (на правах факультета непрерывного профессионального образования) от 20 апреля 2021 г., протокол № 4.

Председатель
педагогического совета


(подпись)

Челей Т.М.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения от 19 апреля 2021 г., протокол № 9

Председатель УМК


(подпись)

Ямковая И.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	4
3. Задания для оценивания и критерии оценки	5
4. Образец выполнения задания	39
5. Рекомендуемая литература	40

**Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
ОП.10 Статистика**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общая теория статистики	ОК 3. ОК 4. ОК 5. ПК 1.5	Тесты, задачи и задания,
2	Социально-экономическая статистика	ОК 2. ОК 3. ОК 4. ПК 1.5	Тесты, задачи и задания, самостоятельная работа

2. Результаты освоения учебной дисциплины

Рассматривается многокомпонентная структура компетенции: знать и уметь.

При этом под указанными категориями понимается: «знать» - воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» - решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«знать» - решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, в нетипичных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности;
- оформлять в виде таблиц, графиков и диаграмм статистическую информацию;
- исчислять основные статистические показатели;
- проводить анализ статистической информации и делать соответствующие выводы.

знать:

- законодательную базу об организации государственной статистической отчетности и ответственности за нарушение порядка ее представления;
- современную структуру органов государственной статистики;
- источники учета статистической информации;
- экономико-статистические методы обработки учетно-статистической информации;

- статистические закономерности и динамику социально-экономических процессов, происходящих в стране.

Предметом оценки являются умения и знания.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

для текущего контроля – решение прикладных задач . тестирование
для промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

3. Задания для оценивания и критерии оценки

Задания и задачи

Семинар «Средние величины».

1) Средняя арифметическая простая.

$$\bar{x}_{ap.} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Пример 1. Имеются следующие данные о производстве рабочими продукции за смену

№ работника, i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выпущено изделий за смену 1 работником шт. x_i	16	17	18	17	16	17	18	20	21	18

$$\bar{x}_{ap.} = \frac{16+17+18+17+16+17+18+20+21+18}{10} = \frac{178}{10} = 17,8$$

2) Средняя арифметическая взвешенная

$$\bar{x}_{ap.} = \frac{x_1 * f_1 + x_2 * f_2 + \dots + x_n * f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Пример 2. Имеются данные о заработной плате рабочих на предприятии

Заработная плата рабочих в месяц, руб. x_i	Число рабочих чел. F_i
10000	2
20000	6
30000	16
40000	12
50000	14
Итого	50

$$\bar{x}_{ap.} = \frac{10000 * 2 + 20000 * 6 + 30000 * 16 + 40000 * 12 + 50000 * 14}{2 + 6 + 16 + 12 + 14} = \frac{1800000}{50} = 36000 \text{ руб.}$$

3) Средняя гармоническая простая

$$\bar{x}_{\text{гарм.}} = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

Пример 3. Автомобиль с грузом от предприятия до склада ехал со скоростью 40 км/ч, а обратно порожняком – со скоростью 60 км/ч. Какова средняя скорость автомобиля за обе поездки?

$$\bar{x}_{\text{гарм.}} = \frac{2}{\frac{1}{40} + \frac{1}{60}} = \frac{2}{\frac{60+40}{2400}} = \frac{2400}{50} = 48 \text{ км/ч}$$

4) Средняя гармоническая взвешенная

$$\bar{x}_{\text{гарм.}} = \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_n}{\frac{1}{x_1} * f_1 + \frac{1}{x_2} * f_2 + \dots + \frac{1}{x_n} * f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{x_i}}$$

Пример 4. Издержки производства и себестоимость единицы продукции А по III предприятиями характеризуется следующими данными.

№ предприятия	Издержки производства тыс. руб., f_i	Себестоимость единицы продукции руб. x_i
1	200	20
2	460	23
3	110	22

$$\bar{x}_{\text{гарм.}} = \frac{200 + 460 + 110}{\frac{1}{20} * 200 + \frac{1}{23} * 460 + \frac{1}{22} * 110} = 22 \text{ руб.}$$

5) Средняя геометрическая простая

$$\bar{x}_{\text{геом}} = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * \dots * x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

Пример 5. Максимальный размер выигрыша в лотерее составляет 1 000 000 руб., а минимальный – 100 руб. Величина среднего выигрыша

$$\bar{x}_{\text{геом}} = \sqrt{1000000 * 100} = 10000 \text{ руб}$$

6) Средняя геометрическая взвешенная

$$\bar{x}_{\text{геом}} = \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_n}{\sqrt{f_1 * f_2 * \dots * f_n}} = \frac{\prod_{i=1}^n f_i}{\sqrt{\prod_{i=1}^n x_i^{f_i}}}$$

7) Средняя квадратическая простая

$$\bar{x}_{\text{квад}} = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

Пример 6. Имеется три квадратных участка земельной площади со сторонами $x_1 = 100$ м, $x_2 = 200$ м, $x_3 = 300$ м. Определить среднюю длину стороны участка

$$\bar{x}_{\text{квад}} = \sqrt{\frac{100^2 + 200^2 + 300^2}{3}} = \sqrt{\frac{140000}{3}} = \sqrt{466,67} = 216 \text{ м}$$

8) Средняя квадратическая взвешенная

$$\bar{x}_{\text{квад}} = \sqrt{\frac{x_1^2 * f_1 + x_2^2 * f_2 + \dots + x_n^2 * f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

Пример 7. В заготовительном пункте имеется 8 квадратных разгрузочных площадок. Вместо них решено построить 6 одинаковых площадок сохранив ту же общую площадь. Необходимо вычислить длину стороны средней по размеру площади.

Длина стороны м, x_i	Число площадок f_i
20	4
30	3
40	1

$$\bar{x}_{\text{квад}} = \sqrt{\frac{20^2 * 4 + 30^2 * 3 + 40^2 * 1}{4 + 3 + 1}} = \sqrt{\frac{5900}{8}} = 27,2$$

8) Средняя кубическая простая

$$\bar{x}_{\text{куб}} = \sqrt[3]{\frac{x_1^3 + x_2^3 + \dots + x_n^3}{n}} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^3}{n}}$$

Пример 8. Имеется четыре куба со сторонами: $x_1 = 10$ см, $x_2 = 20$ см, $x_3 = 30$ см, $x_4 = 40$ см. Необходимо определить средний размер стороны указанных кубов.

9) Средняя кубическая взвешенная

$$\bar{x}_{\text{куб}} = \sqrt[3]{\frac{x_1^3 * f_1 + x_2^3 * f_2 + \dots + x_n^3 * f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^3 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

Пример 9. Имеется 10 кубиков со сторонами. Определить среднюю длину стороны одного кубика

Длина стороны, x_i	Число кубиков, f_i
10	4
20	3

30	1
40	2

$$\bar{x}_{\text{кв.ад}} = \sqrt[3]{\frac{10^3 * 4 + 20^3 * 3 + 30^3 * 1 + 40^3 * 2}{4 + 3 + 1 + 2}} = \sqrt[3]{\frac{183000}{10}} = 26,4$$

Пример 11.

Тарифный разряд x_i	Число рабочих f_i	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} * f_i$	$(x_i - \bar{x})^2 * f_i$
2	8	1,9	15,2	28,88
3	16	0,9	14,4	12,96
4	17	0,1	1,7	0,17
5	12	1,1	13,2	14,52
6	7	2,1	14,7	30,87
Итого	60	-	59,2	87,40

$$1) \bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{59,2}{60} = 0,987,$$

$$2) \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{87,4}{60} = 1,46,$$

$$3) \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}} = \sqrt{1,46} = 1,21,$$

$$4) V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\% = \frac{1,21}{3,9} * 100\% = 31\%$$

Семинар «Динамические ряды».

Пусть имеются следующие данные о производстве картофеля за 5 лет

Найти:

- 1) средний уровень за 5 лет;
- 2) ежегодный абсолютный прирост;
средний абсолютный прирост;
- 3) ежегодный темп роста;
среднегодовой темп роста за 4 года;
- 4) ежегодный темп прироста;
среднегодовой темп прироста за 4 года;
- 5) сделать аналитическое выравнивание ряда.

Г О Д Ы	Производство картофеля млн. т.	Абсолютный прирост, млн. т.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной
1	24,8	0	-	100,0	-	0	-
2	29,9	5,1	5,1	120,6	120,6	20,6	20,6

3	31,1	6,3	1,2	125,4	104,0	25,4	4,0
4	29,8	5,0	-1,3	120,2	95,8	20,2	-4,2
5	35,8	11,0	6,0	144,4	120,1	44,4	20,1
Итого	151,4	27,5		109,6		9,6	
В ср.	30,28						

$$1) \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{151,4}{5} = 30,28.$$

2) Абсолютный прирост базисный:

$$1 \text{ год} - 24,8 - 24,8 = 0;$$

$$2 \text{ год} - 29,9 - 24,8 = 5,1;$$

$$3 \text{ год} - 31,1 - 24,8 = 6,3;$$

$$4 \text{ год} - 29,8 - 24,8 = 5,0;$$

$$5 \text{ год} - 35,8 - 24,8 = 11,0.$$

Абсолютный прирост цепной:

$$2 \text{ год} - 29,9 - 24,8 = 5,1;$$

$$3 \text{ год} - 31,1 - 29,9 = 1,2;$$

$$4 \text{ год} - 29,8 - 31,1 = -1,3;$$

$$5 \text{ год} - 35,8 - 29,8 = 6,0.$$

$$\text{Среднегодовой абсолютный прирост } \Delta = \frac{(y_n - y_1)}{n-1} = \frac{35,8 - 24,8}{4} = 2,75.$$

3) Темп роста базисный:

$$1 \text{ год} - \frac{24,8}{24,8} * 100\% = 100\%,$$

$$2 \text{ год} - \frac{29,8}{24,8} * 100\% = 120,6\%,$$

$$3 \text{ год} - \frac{31,1}{24,8} * 100\% = 125,4\%,$$

$$4 \text{ год} - \frac{29,8}{24,8} * 100\% = 120,2\%,$$

$$5 \text{ год} - \frac{35,8}{24,8} * 100\% = 144,4\%,$$

Темп роста цепной:

$$2 \text{ год} - \frac{29,8}{24,8} * 100\% = 120,6\%,$$

$$3 \text{ год} - \frac{31,1}{29,9} * 100\% = 104,0\%,$$

$$4 \text{ год} - \frac{29,8}{31,1} * 100\% = 95,8\%,$$

$$5 \text{ год} - \frac{35,8}{29,8} * 100\% = 120,1\%,$$

$$\begin{aligned} \bar{T} &= \sqrt[4]{\frac{y_n}{y_1}} * 100\% = \sqrt[4]{\frac{35,8}{24,8}} * 100\% = \sqrt[4]{1,4435483} * 100\% = \\ \text{Среднегодовой темп роста} &= \sqrt{1,2014775} * 100\% = 1,0961192 * 100\% = 109,6\% \end{aligned}$$

4) Темп прироста:

$$\Pi = T - 100\% = 109,6\% - 100\% = 9,6\%.$$

5) Аналитическое выравнивание динамического ряда:

Годы	Производство картофеля млн. т.	t	t^2	$y*t$	\tilde{y}_t	$y - \tilde{y}_t$	$(y - \tilde{y}_t)^2$
1	24,8	-2	4	-49,6	25,90	-1,10	1,2100
2	29,9	-1	1	-29,9	28,09	1,81	3,2761
3	31,1	0	0	0	30,28	0,82	0,6724
4	29,8	1	1	29,8	32,47	-2,67	7,1289
5	35,8	2	4	71,6	34,66	1,14	1,2996
Итого	151,4	0	10	21,9	151,4	0	13,5870

$$\begin{cases} n * a_0 + a_1 * \sum_{i=1}^n t_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_0 * \sum_{i=1}^n t_i + a_1 * \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n y_i * t_i \end{cases},$$

$$\sum_{i=1}^n t_i = 0 \Rightarrow n * a_0 = \sum_{i=1}^n y_i,$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = 30,28,$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i * t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} a_1 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i * t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} = 2,19$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i * t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} a_1 = \frac{21,9}{10} = 2,19$$

$$\tilde{y}_t = a_0 + a_1 * t = 30,28 + 2,19 * t.$$

Рассчитаем точность полученной модели и сделаем прогноз на II года перспективы:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_y)^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{13,6}{3}} = \sqrt{4,529} \approx 2,13$$

$$\tilde{y}_I = 30,28 + 3 * 2,19 \pm 2,13 \Rightarrow$$

$$34,72 \leq \tilde{y}_I \leq 38,98$$

$$\tilde{y}_{II} = 30,28 + 4 * 2,19 \pm 2,13 \Rightarrow$$

$$36,91 \leq \tilde{y}_{II} \leq 41,17$$

Определим колеблемость показателя и его устойчивость:

$$V_t = \frac{\sigma_t}{\bar{y}} * 100\% = \frac{2,13}{30,28} * 100\% = 7,03\% .$$

Критерии оценивания выполнения практического задания и задач

Решение задач, выполнение заданий оценивается исходя из следующих критериев:

- знание терминологии
- скорость выполнения
- способность нестандартно мыслить
- количество предложенных вариантов решения поставленной задачи.

Самостоятельная работа обучающихся

Вариант №1

Задание 1. В заготпункте имелись три квадратных разгрузочных площадки для буров, со сторонами: 40 м, 50 м, 60 м. Вместо них решено построить три одинаковых площадки, сохранив ту же общую площадь. Вычислите длину стороны средней по размеру площадки.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднее значение распределения рабочих по тарифному разряду; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Тарифный разряд	2	3	4	5	6
Число рабочих, чел.	8	16	17	21	7

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Возраст металлорежущих станков, лет	Число станков, шт.
До 10	18
10 – 15	41
15 – 20	37
20 – 25	30
Более 25	24

Вопросы тестов

1. По полноте охвата единиц наблюдения объекта статистическое наблюдение делятся на:
 - a) Индивидуальное и массовое;
 - b) Текущее и периодическое;
 - c) Единовременное и периодическое;
 - d) Сплошное и несплошное.
2. Основным источником финансирования сектора «нефинансовые предприятия» является:
 - a) Оплата труда;
 - b) Разность между полученным и уплаченным %;
 - c) Бюджетные ассигнования;

- d) Выручка от реализации продукции.
3. В графе «Использование» по счёту «Первичное распределение дохода» отражают:
- a) Чистое кредитование;
 - b) Текущие трансферты переданные;
 - c) Расходы на конечное потребление;
 - d) Оплату труда наемных рабочих.
4. Цена по которой осуществляется купля-продажа акций на фондовом рынке, называется:
- a) Номинальной ценой акции;
 - b) Индивидуальной стоимостью;
 - c) Капитальной стоимостью;
 - d) Курсом акций.
5. Сумма относительных показателей структуры, рассчитанных по одной совокупности, должны быть:
- a) Меньше 100% или равной 100%;
 - b) Меньше 100%;
 - c) Больше 100%
 - d) Строго равной 100%.
6. Сумма коэффициента рождаемости к смертности равна коэффициенту:
- a) Плодовитость;
 - b) Экономичности воспроизводства населения;
 - c) Естественного оборота населения;
 - d) Детности.
7. Центральным учётно-статистическим органом РФ является:
- a) Статистическое управление г. Москва;
 - b) Федеральная служба государственной статистики;
 - c) Государственное бюро РФ по статистике;
 - d) Государственная комиссия РФ по статистике.
8. Продажа государственных запасов и материалов относится к ___ поступлениям:
- a) Невозвратным, безвозмездным;
 - b) Невозвратным, возмездным;
 - c) Возвратным, капитальным;
 - d) Возвратным, текущим.
9. Интенсивность миграционного оборота населения:
- a) Коэффициент миграционного оборота населения;
 - b) Миграционный оборот населения;
 - c) Естественный оборот населения;
 - d) Коэффициент естественного оборота населения.
10. Выявление закономерностей распределения единиц однородной совокупности по варьирующим значениям исследуемого признака называется ___ группировкой:
- a) Типологической;
 - b) Структурной;
 - c) Аналитической;
 - d) Множественной.
11. К сектору «Нефинсовые предприятия» можно отнести ___:

- a) Некоммерческую товарно-сырьевую биржу;
 - b) АО;
 - c) ВУЗ;
 - d) ПФ.
12. Рынок, на котором осуществляются операции с ЦБ называется ____:
- a) Кредитным;
 - b) Товарным;
 - c) Валютным;
 - d) Фондовым.
13. Стоимость части выработанных предприятием готовых изделий и полуфабрикатов, которая используется на собственные промышленно-производственные нужды, называется ____:
- a) Валовым оборотом;
 - b) Товарной продукцией;
 - c) Незавершенным производством;
 - d) Внутризаводским оборотом;
14. В графе «Использование» по счёту «Товаров и услуг» отражают:
- a) Налоги на продукты;
 - b) Импорт товаров и услуг;
 - c) Выпуск товаров и услуг в основных ценах;
 - d) Валовое накопление.
15. Уровень однородности статистической совокупности определяется значением:
- a) Среднего квадратичного отклонения;
 - b) Коэффициент вариации;
 - c) Дисперсия;
 - d) Размах вариации.
16. Показателем конечных результатов производства на макроуровне служит:
- a) Национальное сбережение;
 - b) Валовой национальный доход;
 - c) Конечное потребление;
 - d) Валовой внутренний продукт.
17. К налоговым доходам государственного бюджета относят:
- a) Административные платежи;
 - b) Штрафные санкции;
 - c) Лицензионные сборы;
 - d) Доходы от продажи земли.
18. Постоянная величина, влияние которой устраняется в индексе, но она обеспечивает соизмеримость совокупности, называется:
- a) Весом ;
 - b) Индексируемой величиной;
 - c) Частотой;
 - d) Вариантом.
19. Продолжительность одного оборота оборотных средств в днях определяется по формуле:
- a) $T = \frac{Д}{ОС};$
 - b) $T = \frac{Д}{К_{об}};*$

- c) $K_3 = \frac{1}{K_{об}}$;
- d) $K_{об} = \frac{ОПП}{ОС}$.
20. Если коэффициент вариации составляет 45%, то совокупность:
- Средней однородности;
 - Умеренной однородности;
 - Однородная;
 - Неоднородная.
21. Операции без компенсации т.е. без встречного потока товаров, называются:
- Трансфертами;
 - Факторингом;
 - Концессией;
 - Бартером.
22. В условиях инфляции переоценки показателей производства ВВП в сопоставимых ценах (предыдущего года) осуществляется с использованием:
- Индекса цен на экспорт продукции;
 - Индекса потребительских цен;
 - Индекса цен выпуска каждой отрасли;
 - Индекса цен в капитальном строительстве.
23. Лица, находящиеся в отпуске по уходу за ребенком относятся к категориям:
- Экономически неактивное население;
 - Занятое население;
 - Ищущее работу население;
 - Безработное население.
24. Если продолжительность одного оборота денежной массы 30 дней, то количество её оборотов за полугодие будет равно:
- 5,5;
 - 12;
 - 6;
 - 5
25. Доля компоненты индекса развития человеческого потенциала рассчитывается по формуле:
- $\frac{x_{max}-x_{min}}{n}$;
 - $\frac{x_i-x_{min}}{x_{max}-x_{min}}$;
 - $\frac{x_{max}-x_{min}}{1+3.322 \ln N}$;
 - $\frac{x_{max}-x_{min}}{i}$;
26. Если курс единицы иностранной валюты выражается в национальной валюте, то это называется:
- Обратной котировкой;
 - Прямая котировка;
 - Косвенная котировка;
 - Кросс-котировка.
27. Ряд динамики, показатели которого характеризуют наличие на предприятии остатков оборотных средств на первое число каждого месяца 2010 года, называется:
- Моментным с неравными интервалами;
 - Интервальным с неравными интервалами;

- c) Моментным с равными интервалами;
d) Интервальные с равными интервалами.
28. Рентабельность выпуска продукции рассчитывается как отношение прибыли от реализации к:
- a) Средней стоимости собственного капитала;
b) Затратами стоимости собственного капитала;
c) Затратами на производство реализованной продукции;
d) Выручка от реализации.
29. Связь между признаками является функциональной, если значение линейного коэффициента корреляции равно:
- a) 0,5;
b) 0;
c) 0,3;
d) 1.
30. Организованный рынок труда предполагает:
- a) Сдерживание увольнения работников;
b) Неограниченный верхний предел заработной платы;
c) Отсутствие профессиональной переподготовки кадров;
d) Ограниченный верхний предел заработной платы.
31. Отгруженная и оплаченная потребителем продукция называется:
- a) Валовым оборотом;
b) Товарной;
c) Валовой;
d) Реализованной.
32. Индексируемой величиной в индексе цен выступают:
- a) Цена на единицу продукции;
b) Объем произведенной продукции;
c) Величина затрат на единицу продукции;
d) Стоимость произведенной продукции.
33. Разделение качественного неоднородной совокупности на отдельные качественно однородные группы и выявление на этой основе экономических типов явлений называется ___ группировкой:
- a) Множественной;
b) Аналитической;
c) Структурной;
d) Типологической.
34. Если за II анализируемых периода времени темпы роста объемов производства продукции составляет 140%, то это значит, что объем производства увеличивается:
- a) На 140%;
b) В 4 раза;
c) На 40%;
d) В 14 раз.
35. Ряд динамики характеризующий экспорт страны по каждому году за период с 2000 года по 2010 год по виду относится к ___ рядам динамики:
- a) Моментным;
b) Интервальным;
c) Производным;

- d) Произвольным.
36. Выручка от реализации продукции (работ, услуг) без налога на добавленную стоимость и акцизов» минус «затраты на производство реализованной продукции (работ, услуг)» равно «___ прибыль»:
- Валовая;
 - Внереализованная;
 - Балансовая;
 - Чистая.
37. Лица, выполняющие работу на семейном предприятии без оплаты, относятся к категориям:
- «Экономически неактивное население»;
 - «Ищущее работу население»;
 - «Занятое население»;
 - «Безработное население».
38. Имущественные интересы населения, связанные с жизнью, здоровьем и трудоспособностью граждан относятся к:
- Имущественному страхованию;
 - Страхованием ответственности;
 - Личному страхованию;
 - Социальному страхованию.
39. По формуле $\frac{\sum P_i Q_i}{\sum P_0 Q_i}$ рассчитывают общий индекс цен:
- Фишера;
 - Эджварта-Маршалла;
 - Ласперйреса;
 - Пааше.
40. К налоговым доходам государственного бюджета относят:
- Доходы от продажи земли;
 - Штрафные санкции;
 - Лицензионные сборы;
 - Административные платежи.

Ключ к тестовым заданиям:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	а	в	б	б	в	а	в	а	г
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	в	а	в	г	г	б	г	в	б
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
а	а	в	б	б	в	а	в	а	г
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
б	в	а	в	г	в	а	в	а	г

Критерии оценки тестов:

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Студенту выставляются следующие оценки:

- менее 50% правильных ответов – неудовлетворительно;
- 50 – 70% правильных ответов – удовлетворительно;

- 70 – 90% правильных ответов – хорошо;
- 91 – 100% правильных ответов – отлично.

Пример тестов по разделу 1 «Теория статистики»

1. По полноте охвата единиц наблюдения объекта статистическое наблюдение делится на:
 - а) индивидуальное или массовое;
 - б) текущее и периодическое;
 - в) единовременное и периодическое;
 - г) сплошное и не сплошное.
2. Сумма относительных показателей структуры, рассчитанных по одной совокупности, должны быть:
 - а) меньше 100% или равны 100%;
 - б) меньше 100%;
 - в) больше 100%;
 - г) строго равной 100%.
3. Выявление закономерностей распределения единиц однородной совокупности по варьирующим значениям исследуемого признака называются ___ группировкой:
 - а) типологическим;
 - б) структурной;
 - в) аналитической;
 - г) множественной.
4. Уровень однородности статистической совокупности определяется значением:
 - а) среднего квадратического отклонения;
 - б) коэффициент вариации;
 - в) дисперсия;
 - г) размах вариации.
5. Постоянная величина, влияние которого устраняется в индексе, но она обеспечивает соизмеримость совокупность, называется:
 - а) весом;
 - б) индексируемой величиной;
 - в) частотой;
 - г) вариантом.
6. Если коэффициент вариацией составляет 45%, то совокупность:
 - а) средней однородности;
 - б) умеренность однородности;
 - в) однородная;
 - г) неоднородная.
7. Ряд динамики, показатели которого характеризуют наличие на предприятии остатков оборотных средств на первое число каждого месяца:
 - а) моментным с неравными интервалами;
 - б) интервальными с неравными интервалами;
 - в) моментными с равными интервалами;
 - г) интервальными с равными интервалами.
8. Связь между признаками является функциональной, если значение линейного коэффициента корреляции равно:
 - а) 0,5;
 - б) 0;
 - в) 0,3;
 - г) 1.

9.Разделение качественно неоднородной совокупности на отдельные качественно однородные группы и выявление на этой основе экономических типов явлений называется _____ группировкой:

- а) множественной;
- б) аналитической;
- в) структурной;
- г) типологической.

10. Если за II анализируемых периода времени темп роста объемов производства составляет 140%, то это значит, что объем производства увеличился:

- а) на 140%;
- б) в 4 раза;
- в) на 40%;
- г) в 14 раз.

Пример тестов по разделу 2 «Социально- экономическая статистика»

1. Основными источниками финансирования сектора «Нефинансовые предприятия» является:

- а) оплата труда;
- б) разность между полученным и уплаченным %;
- в) бюджетное ассигнование;
- г) выручка от реализации продукции.

2. В графе «Использование» по счёту «Использование валового национального располагаемого дохода» отражают:

- а) чистое кредитование;
- б) текущие трансферты переданные;
- в) расходы на конечное потребление;
- г) оплату труда наёмных рабочих.

3. сумма коэффициентов рождаемости и смертности равна коэффициенту:

- а) плодовитости;
- б) экономического воспроизводства населения;
- в) естественного отбора населения;
- г) детности.

4. Центральным учётно-статистическим органом РФ является:

- а) статистическое управление г. Москва;
- б) Федеральная служба государственной статистик;
- в) Государственное бюро РФ по статистике;
- г) Государственный комитет РФ по статистике.

5. Интенсивность миграционных процессов характеризуют:

- а) коэффициенты миграционного оборота населения;
- б) естественный отбор населения;
- в) коэффициент естественного отбора населения.

6. Продажа государственных запасов и материалов относится к _____ поступлениям:

- а) невозвратным, безвозмездным;
- б) невозвратным, возмездным;
- в) возвратным, капитальным;
- г) возвратным, текущим.

7.К сектору «Нефинансовые предприятия» можно отнести _____ :

- а) некоммерческую товарно-сырьевую биржу;
- б) АО;
- в) ВУЗ;
- г) ПФ.

8. Стоимость части выработанных предприятием готовых изделий и полуфабрикатов, которая используется на собственные промышленно-производственные нужды, называется _____:

- а) валовым оборотом;
- б) товарной продукцией;
- в) незавершенным производством;
- г) внутризаводским производством.

9. В графе «Использование» по счёту «Товаров и услуг» отражают:

- а) налоги на продукты;
- б) импорт товаров и услуг;
- в) выпуск товаров и услуг в основных ценах;
- г) валовое накопление.

10. Показатели конечных результатов производства на макроуровне служат:

- а) национальное сбережение;
- б) валовой национальный доход;
- в) конечное потребление;
- г) валовой внутренний продукт.

Критерии оценивания тестовых заданий:

За каждое правильно выполненное тестовое задание (верный ответ) ставится 1 балл, за неверный ответ - 0 баллов.

«Отлично» - 28-30,

«Хорошо» - 24-27,

«Удовлетворительно» - 19-24,

«Неудовлетворительно» - 18 и менее.

Задания и задачи

Семинар «Средние величины».

1) Средняя арифметическая простая.

$$\bar{x}_{ap.} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Пример 1. Имеются следующие данные о производстве рабочими продукции за смену

№ работника, i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выпущено изделий за смену 1 работником шт. x_i	16	17	18	17	16	17	18	20	21	18

$$\bar{x}_{ap.} = \frac{16+17+18+17+16+17+18+20+21+18}{10} = \frac{178}{10} = 17,8$$

2) Средняя арифметическая взвешенная

$$\bar{x}_{ар.} = \frac{x_1 * f_1 + x_2 * f_2 + \dots + x_n * f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Пример 2. Имеются данные о заработной плате рабочих на предприятии

Зароботная плата рабочих в месяц, руб. x_i	Число рабочих чел. F_i
10000	2
20000	6
30000	16
40000	12
50000	14
Итого	50

$$\bar{x}_{ар.} = \frac{10000 * 2 + 20000 * 6 + 30000 * 16 + 40000 * 12 + 50000 * 14}{2 + 6 + 16 + 12 + 14} = \frac{1800000}{50} = 36000 \text{ руб.}$$

3) Средняя гармоническая простая

$$\bar{x}_{гарм.} = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$$

Пример 3. Автомобиль с грузом от предприятия до склада ехал со скоростью 40 км/ч, а обратно порожняком – со скоростью 60 км/ч. Какова средняя скорость автомобиля за обе поездки?

$$\bar{x}_{гарм.} = \frac{2}{\frac{1}{40} + \frac{1}{60}} = \frac{2}{\frac{60 + 40}{2400}} = 48 \text{ км/ч}$$

4) Средняя гармоническая взвешенная

$$\bar{x}_{гарм.} = \frac{f_1 + f_2 + \dots + f_n}{\frac{1}{x_1} * f_1 + \frac{1}{x_2} * f_2 + \dots + \frac{1}{x_n} * f_n} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{x_i}}$$

Пример 4. Издержки производства и себестоимость единицы продукции А по III предприятиями характеризуется следующими данными.

№ предприятия	Издержки производства тыс. руб., f_i	Себестоимость единицы продукции руб. x_i
1	200	20
2	460	23
3	110	22

$$\bar{x}_{гарм.} = \frac{200 + 460 + 110}{\frac{1}{20} * 200 + \frac{1}{23} * 460 + \frac{1}{22} * 110} = 22 \text{ руб.}$$

5) Средняя геометрическая простая

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * \dots * x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$$

Пример 5. Максимальный размер выигрыша в лотерее составляет 1 000 000 руб., а минимальный – 100 руб. Величина среднего выигрыша

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt{1000000 * 100} = 10000 \text{ руб}$$

6) Средняя геометрическая взвешенная

$$\bar{x}_{geom} = \sqrt[f_1 + f_2 + \dots + f_n]{x_1^{f_1} * x_2^{f_2} * \dots * x_n^{f_n}} = \prod_{i=1}^n \sqrt[f_i]{x_i^{f_i}}$$

7) Средняя квадратическая простая

$$\bar{x}_{квад} = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

Пример 6. Имеется три квадратных участка земельной площади со сторонами $x_1 = 100$ м, $x_2 = 200$ м, $x_3 = 300$ м. Определить среднюю длину стороны участка

$$\bar{x}_{квад} = \sqrt{\frac{100^2 + 200^2 + 300^2}{3}} = \sqrt{\frac{140000}{3}} = \sqrt{466,67} = 216 \text{ м}$$

8) Средняя квадратическая взвешенная

$$\bar{x}_{квад} = \sqrt{\frac{x_1^2 * f_1 + x_2^2 * f_2 + \dots + x_n^2 * f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

Пример 7. В заготовительном пункте имеется 8 квадратных разгрузочных площадок. Вместо них решено построить 6 одинаковых площадок, сохранив ту же общую площадь. Необходимо вычислить длину стороны средней по размеру площади.

Длина стороны м, x_i	Число площадок f_i
20	4
30	3
40	1

$$\bar{x}_{квад} = \sqrt{\frac{20^2 * 4 + 30^2 * 3 + 40^2 * 1}{4 + 3 + 1}} = \sqrt{\frac{5900}{8}} = 27,2$$

8) Средняя кубическая простая

$$\bar{x}_{\text{куба}} = \sqrt[3]{\frac{x_1^3 + x_2^3 + \dots + x_n^3}{n}} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^3}{n}}$$

Пример 8. Имеется четыре куба со сторонами: $x_1 = 10$ см, $x_2 = 20$ см, $x_3 = 30$ см, $x_4 = 40$ см. Необходимо определить средний размер стороны указанных кубов.

9) Средняя кубическая взвешенная

$$\bar{x}_{\text{куба}} = \sqrt[3]{\frac{x_1^3 * f_1 + x_2^3 * f_2 + \dots + x_n^3 * f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^3 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}}$$

Пример 9. Имеется 10 кубиков со сторонами. Определить среднюю длину стороны одного кубика

Длина стороны, x_i	Число кубиков, f_i
10	4
20	3
30	1
40	2

$$\bar{x}_{\text{куба}} = \sqrt[3]{\frac{10^3 * 4 + 20^3 * 3 + 30^3 * 1 + 40^3 * 2}{4 + 3 + 1 + 2}} = \sqrt[3]{\frac{183000}{10}} = 26,4$$

Пример 10. Требуется определить среднемесячную заработную плату одного рабочего по следующим данным

Месячная заработная плата, руб.	Число рабочих f_i	Середина интервала x_i	$x_i * f_i$	Накопленные частоты S	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 * f_i$
До 25 000	10	24500	245000	10	-2820	7952400	79524000
25000 – 26000	20	25500	510000	30	-1820	3312400	66248000
26000 – 27000	48	26500	1272000	78	-820	672400	32275200
27000 – 28000	60	27500	1650000	138	180	32400	1944000
28000 – 29000	42	28500	1197000	180	1180	1392400	58480800
Более 29000	20	29500	590000	200	2180	4752400	95048000
Итого	200	-	5464000	-	-	-	333520000

1) Средняя арифметическая

$$\bar{x}_{\text{ар.}} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{5464000}{200} = 27320 \text{ руб}$$

2) Мода

$$M_o = x_h + h \frac{f_2 - f_1}{f_2 - f_1 + f_2 - f_3} = 27000 + 1000 * \frac{60 - 48}{60 - 48 + 60 - 42} = 27000 + 1000 * \frac{12}{30} = 27400 \text{ руб}$$

3) Медиана

$$M_e = x_h + h \frac{\frac{\sum f_i}{2} - S_{Me-1}}{f_{Me}} = 27000 + 1000 * \frac{100 - 78}{60} = 27367 \text{ руб}.$$

4) Дисперсия

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{333520000}{200} = 1667600$$

4) Среднее квадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}} = \sqrt{\frac{333520000}{200}} = \sqrt{1667600} = 1291,36 \text{ руб}$$

5) Коэффициент вариации

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\% = \frac{1291,36}{27320} * 100\% = 4,7\%.$$

Пример 11.

Тарифный разряд x_i	Число рабочих f_i	$ x_i - \bar{x} $	$ x_i - \bar{x} * f_i$	$(x_i - \bar{x})^2 * f_i$
2	8	1,9	15,2	28,88
3	16	0,9	14,4	12,96
4	17	0,1	1,7	0,17
5	12	1,1	13,2	14,52
6	7	2,1	14,7	30,87
Итого	60	-	59,2	87,40

$$1) \bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{59,2}{60} = 0,987,$$

$$2) \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{87,4}{60} = 1,46,$$

$$3) \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}} = \sqrt{1,46} = 1,21,$$

$$4) V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\% = \frac{1,21}{3,9} * 100\% = 31\%$$

Семинар «Динамические ряды».

Пусть имеются следующие данные о производстве картофеля за 5 лет

Найти:

- 6) средний уровень за 5 лет;
- 7) ежегодный абсолютный прирост;
средний абсолютный прирост;
- 8) ежегодный темп роста;
среднегодовой темп роста за 4 года;
- 9) ежегодный темп прироста;
среднегодовой темп прироста за 4 года;
- 10) сделать аналитическое выравнивание ряда.

Г О Д Ы	Производство картофеля млн. т.	Абсолютный прирост, млн. т.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной
1	24,8	0	-	100,0	-	0	-
2	29,9	5,1	5,1	120,6	120,6	20,6	20,6
3	31,1	6,3	1,2	125,4	104,0	25,4	4,0
4	29,8	5,0	-1,3	120,2	95,8	20,2	-4,2
5	35,8	11,0	6,0	144,4	120,1	44,4	20,1
Итого	151,4	27,5		109,6		9,6	
В ср.	30,28						

$$1) \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{151,4}{5} = 30,28.$$

2) Абсолютный прирост базисный:

- 1 год – $24,8 - 24,8 = 0$;
 2 год – $29,9 - 24,8 = 5,1$;
 3 год – $31,1 - 24,8 = 6,3$;
 4 год – $29,8 - 24,8 = 5,0$;
 5 год – $35,8 - 24,8 = 11,0$.

Абсолютный прирост цепной:

- 2 год – $29,9 - 24,8 = 5,1$;
 3 год – $31,1 - 29,9 = 1,2$;
 4 год – $29,8 - 31,1 = -1,3$;
 5 год – $35,8 - 29,8 = 6,0$.

$$\text{Среднегодовой абсолютный прирост } \Delta = \frac{(y_n - y_1)}{n-1} = \frac{35,8 - 24,8}{4} = 2,75.$$

3) Темп роста базисный:

- 1 год - $\frac{24,8}{24,8} * 100\% = 100\%$,
 2 год - $\frac{29,8}{24,8} * 100\% = 120,6\%$,
 3 год - $\frac{31,1}{24,8} * 100\% = 125,4\%$,

$$4 \text{ год} - \frac{29,8}{24,8} * 100\% = 120,2\%,$$

$$5 \text{ год} - \frac{35,8}{24,8} * 100\% = 144,4\%,$$

Темп роста цепной:

$$2 \text{ год} - \frac{29,8}{24,8} * 100\% = 120,6\%,$$

$$3 \text{ год} - \frac{31,1}{29,9} * 100\% = 104,0\%,$$

$$4 \text{ год} - \frac{29,8}{31,1} * 100\% = 95,8\%,$$

$$5 \text{ год} - \frac{35,8}{29,8} * 100\% = 120,1\%,$$

$$\begin{aligned} \text{Среднегодовой темп роста } \bar{T} &= \sqrt[4]{\frac{y_n}{y_1}} * 100\% = \sqrt[4]{\frac{35,8}{24,8}} * 100\% = \sqrt[4]{1,4435483} * 100\% = \\ &= \sqrt{1,2014775} * 100\% = 1,0961192 * 100\% = 109,6\% \end{aligned}$$

4) Темп прироста:

$$\Pi = T - 100\% = 109,6\% - 100\% = 9,6\%.$$

5) Аналитическое выравнивание динамического ряда:

Годы	Производство картофеля млн. т.	t	t^2	$y*t$	\tilde{y}_t	$y - \tilde{y}_t$	$(y - \tilde{y}_t)^2$
1	24,8	-2	4	-49,6	25,90	-1,10	1,2100
2	29,9	-1	1	-29,9	28,09	1,81	3,2761
3	31,1	0	0	0	30,28	0,82	0,6724
4	29,8	1	1	29,8	32,47	-2,67	7,1289
5	35,8	2	4	71,6	34,66	1,14	1,2996
Итого	151,4	0	10	21,9	151,4	0	13,5870

$$\left\{ \begin{array}{l} n * a_0 + a_1 * \sum_{i=1}^n t_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_0 * \sum_{i=1}^n t_i + a_1 * \sum_{i=1}^n t_i^2 = \sum_{i=1}^n y_i * t_i \end{array} \right\},$$

$$\sum_{i=1}^n t_i = 0 \Rightarrow n * a_0 = \sum_{i=1}^n y_i,$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = 30,28,$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i * t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} a_1 = \sum_{i=1}^n y_i * t_i$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i * t_i}{\sum_{i=1}^n t_i^2} a_1 = \frac{21,9}{10} = 2,19$$

$$\tilde{y}_t = a_0 + a_1 * t = 30,28 + 2,19 * t.$$

Рассчитаем точность полученной модели и сделаем прогноз на II года перспективы:

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_y)^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{13,6}{3}} = \sqrt{4,529} \approx 2,13$$

$$\tilde{y}_I = 30,28 + 3 * 2,19 \pm 2,13 \Rightarrow$$

$$34,72 \leq \tilde{y}_I \leq 38,98$$

$$\tilde{y}_{II} = 30,28 + 4 * 2,19 \pm 2,13 \Rightarrow$$

$$36,91 \leq \tilde{y}_{II} \leq 41,17$$

Определим колеблемость показателя и его устойчивость:

$$V_t = \frac{\sigma_t}{\bar{y}} * 100\% = \frac{2,13}{30,28} * 100\% = 7,03\%.$$

Критерии оценивания выполнения практического задания и задач

Решение задач, выполнение заданий оценивается исходя из следующих критериев:

- знание терминологии
- скорость выполнение
- способность нестандартно мыслить
- количество предложенных вариантов решения поставленной задачи.

Самостоятельная работа обучающихся

Вариант №1

Задание 1. В загопункте имелись три квадратных разгрузочных площадки для буров, со сторонами: 40 м, 50 м, 60 м. Вместо них решено построить три одинаковых площадки, сохранив ту же общую площадь. Вычислите длину стороны средней по размеру площадки.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднее значение распределения рабочих по тарифному разряду; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Тарифный разряд	2	3	4	5	6
Число рабочих, чел.	8	16	17	21	7

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Возраст металлорежущих станков, лет	Число станков, шт.
До 10	18
10 – 15	41
15 – 20	37
20 – 25	30
Более 25	24

Вариант №2

Задание 1. Вычислите, какой размер выигрыша в лотерее является средним из крайних (минимального и максимального), равных пяти рублям и пяти тысячам рублям.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднюю оптовую цену; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Оптовая цена за 1 тонну, руб.	18600	17200	16300	15900	14300
Выпуск, т	32	18	16	6	10

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Затраты времени, ч	Число студентов, чел.
До 5	18
5 – 10	22
10 – 15	40
15 – 20	37
Свыше 20	13

Вариант №3

Задание 1. В хозяйстве цена реализации одного десятка яиц высшей категории составила 24, первой категории – 22, второй категории – 20 рублей. Доля продажи яиц высшей категории в общем объеме составила 76%, первой категории – 18% второй категории – 6%.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднюю площадь с/х угодий; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Количество хозяйств, шт.	2	3	4	5	3
Площадь с/х угодий, га	3600	5000	2400	2800	3000

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Месячная зарплата, тыс. руб.	Число рабочих, чел.
До 5	10
5 – 10	20
10 – 15	48
15 – 20	42
Более 20	21

Вариант №4

Задание 1. Три мотоцикла соревновались в средней скорости. Первый проехал со скоростью 80 км/ч. Второй и третьей со скоростью 90 и 100 км/ч соответственно.

Определите среднюю скорость мотоциклистов, учитывая, что расстояние было одинаковое.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднее поголовье КРС; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Количество хозяйств, шт.	3	5	1	2	6
Поголовье КРС, гол.	422	6300	3100	2400	2700

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Жирность молока, %	Количество проданного молока, ц
До 3,2	2300
3,2 – 3,4	4500
3,4 – 3,6	7800
3,6 – 3,8	6200
Более 3,8	3800

Вариант №5

Задание 1. Семья посетила рынок. Женщина обошла весь рынок со скоростью 0,5 км/ч, мужчина – половину рынка со скоростью 2 км/ч. Дети со скоростью 4 и 5 км/ч обошли 1/4 и 1/5 части рынка соответственно. Определите среднюю скорость движения семьи по рынку.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднюю оптовую цену; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Оптовая цена за 1 тонну, руб.	18600	17200	16300	15900	14300
Выпуск, т	32	18	16	6	10

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Возрастные группы (исполнивших лет)	погибших В I мировой войне
До 20 лет	156

20 – 24	674
25 – 29	390
30 – 34	148
35 и старше	59

Вариант №6

Задание 1. 300 человек посетили выставку: 100 человек осмотрели все экспонаты за два часа, 200 человек за это же время посетили 2/3 выставки.

Определите среднюю скорость движения посетителей на выставке, если её протяженность составляет 1,5 км.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: средний надой на одну корову; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Количество хозяйств, шт.	2	3	4	2	3
Надой на одну корову, ц	38	40	55	30	25

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Возрастные группы погибших (исполнивших лет)	Во II мировой войне
До 20 лет	540
20 – 24	860
25 – 29	660
30 – 34	810
35 и старше	620

Вариант №7

Задание 1. Расстояние от хозяйства до овощебазы 60 км. Автомобиль выехал с грузом и ехал на базу со скоростью 40 км/час, а обратно без груза со скоростью 75 км/час. Какова средняя скорость автомобиля за всю поездку?.

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднее значение себестоимости молока; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Количество хозяйств, шт.	1	5	6	4	3
Себестоимость 1 ц молока, руб.	28	30	26	42	35

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Группы хозяйств по числу работников основного производства, чел.	Число хозяйств
До 150	6
150 – 200	12

200 – 250	18
250 – 300	15
Более 300	10

Вариант №8

Задание 1. Предприятие получило кредит в 3-х банках: в первом – 5000, во втором – 70000, в третьем – 1000000 усл. ед.

Определите, сколько в среднем предприятие должно каждому банку (без учёта платы за кредит)?

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднюю жирность молока; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Количество хозяйств, шт.	2	5	6	3	4
Жирность молока, %	3,6	4,2	3,8	4,0	3,5

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Группы хозяйств по числу работников основного производства	Произведено продукции одним работником за год, ты. Руб.
До 150	2500
150 – 200	3000
200 – 250	3600
250 – 300	3200
Более 300	2900

Вариант №9

Задание 1. Масса Солнца $2 \cdot 10^{33}$ грамм, а масс атома водорода $1,67 \cdot 10^{-24}$ грамма. Какая величина массы тела может считаться средней между массой звезды Солнца и массой элементарной частицы – протона?

Задание 2. Используя данные рассчитайте: среднее значение показателя; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Количество хозяйств, шт.	2	5	3	4	2
Степень выполнения плана производства молока, %	90	102	110	87	95

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Возрастные группы работников, лет	Численность работников, чел.
До 25	68
25 – 35	96
35 – 45	114
45 – 60	82
60 и старше	50

Вариант №10.

Задание 1. Имеется 15 шаровых емкостей для газа с радиусом 10 м и 10 емкостей с радиусом 8 м. Их следует заменить 25 емкостями одинакового радиуса с той же суммарной емкостью.

Каков радиус средней емкости? ($V_{ш} = \frac{3}{4} * \pi * r^3$)

Задание 2. Используя данные рассчитайте: средний валовой сбор зерна; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации.

Количество хозяйств, шт.	2	5	4	3	6
Валовой сбор зерна, ц.	18000	12000	30000	25000	60000

Задание 3. Рассчитайте на основании данных таблицы среднюю арифметическую, моду, медиану, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

Самостоятельная работа № 2.

По данным таблицы провести анализ динамического ряда соответствующего варианту показателя.

Для этого:

- 1) Рассчитать средний уровень ряда.
- 2) Рассчитать абсолютный прирост, темп роста и темп прироста для всех уровней и средние значения этих показателей, сделать вывод.
- 3) Провести аналитического выравнивание динамического ряда.
- 4) Рассчитать точность полученной динамической модели (уравнения) ряда, сделать прогноз на два года.
- 5) Определить колеблемость показателя и его устойчивость.
- 6) Показать на графике исходный и выровненный динамические ряды.
- 7) Сделать выводы.

Годы	Объем производства продукции, млн. руб.	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Среднегодовая численность ППП, чел	Число наименований продукции, производимой фирмой, шт.	Среднегодовая стоимость оборотных средств, млн. руб.
Вариант	1	2	3	4	5
1997	1006	1000	533	17	966
1998	1035	1160	540	24	1082
1999	1174	1122	589	21	1212
2000	1287	1141	877	30	1300
2001	1341	1160	594	38	1506
2002	1475	1222	640	43	1687
2003	1539	1261	628	63	2060
2004	1712	1300	646	48	1756
2005	1813	1357	630	50	1611

Годы	Балансовая прибыль, млн. руб.	Чистая прибыль, млн. руб.	Объем реализации, млн. руб.	Фонд потребления, млн. руб.	Фонд заработной платы, млн. руб.
Вариант	6	7	8	9	10

1997	696	239	644	712	379
1998	700	254	729	656	501
1999	727	298	810	639	581
2000	782	284	896	643	600
2001	756	300	956	489	648
2002	910	319	1084	397	677
2003	786	352	1168	429	800
2004	850	370	1300	321	748
2005	800	365	1200	350	825

Самостоятельная работа № 3.

Составить таблицу по собственным данным и выполнить следующее задание:

1. Заполнить таблицу, но соотношение между объёмами и ценами двух периодов должны соответствовать заданным в вашем варианте с помощью индексов количества и цен.
2. Рассчитать как изменилась выручка от реализации в целом и как повлияли на это изменение количества и цен. Расчёты выполнить в относительном (индекс I) и абсолютном выражении (индекс A) выражении.
3. Сделать выводы.

Реализация продуктов за 2 периода

Виды продукции	Количество реализованной продукции		Индекс количества реализованной продукции $I=Q_2/Q_1$	Цена реализации		Индекс с цен $I_p = P_2/P_1$	Выручка от реализации (V)			Индекс выручки $I_v = Q_2P_2/Q_1P_1$
	Q ₁	Q ₂		P ₁	P ₂		Q ₁ P ₁	Q ₂ P ₂	Q ₂ P ₁	
А										
В										
С										
Итого										

Критерии оценки самостоятельной работы:

Критерии оценивания выполнения задания для самостоятельной работы:

- знание терминологии
- скорость выполнения
- способность нестандартно мыслить
- количество предложенных вариантов решения поставленной задачи.

Тестовые опросы для дифференцированного зачета

1. Какие основные специфические черты статистики:
 - а) Анализ массовых явлений;
 - б) Анализ отдельных явлений за один год;
 - в) Анализ только количественной стороны явлений;
 - г) Нет правильного ответа.
2. В статистике используются _____ измерители:
 - а) Количественные и расчетные;
 - б) Количественные и неколичественные;
 - в) Количественные и качественные;
 - г) Стоимостные и натуральные.
3. Статистическое исследование включает следующие этапы:
 - а) Сбор статистической информации и ее обобщение;

- б) Логический и содержательный контроль информации;
 - в) Статистическое наблюдение, сводка, группировка, анализ данных;
 - г) Подсчет итогов и построение статистических граф.
4. Критический момент переписи – это:
- а) Время, в течение которого проводится перепись;
 - б) Момент, когда проводится опрос жителей помещения;
 - в) Момент, по состоянию на который собирается информация о населении;
 - г) Время подготовки к переписи.
5. Какая форма выражения относительных величин чаще всего встречается в финансово-экономических расчетах:
- а) Коэффициент;
 - б) Процент;
 - в) Промилле;
 - г) Все ответы верны.
6. Типологические группировки применяются для:
- а) Разделения совокупности на качественно однородные типы;
 - б) Характеристики изменения свойств совокупности во времени;
 - в) Характеристики структуры совокупности;
 - г) Характеристики взаимосвязей между отдельными признаками.
7. Атрибутивные признаки группировок:
- а) Пол человека;
 - б) Национальность;
 - в) Возраст человека;
 - г) Посевная площадь.
8. Подлежащее статистической таблицы – это:
- а) Перечень единиц наблюдения или групп, на которые разделены единицы наблюдения;
 - б) Числа, характеризующие единицы наблюдения;
 - в) Заголовок таблицы, содержащий характеристику единиц наблюдения;
 - г) Нет правильного ответа.
9. Рассчитайте среднюю заработную плату по всем работникам предприятия в целом:

Категории персонала	Средняя заработная плата, руб.	Численность работников, чел.
Рабочие	800	350
Служащие	1200	74

- а) 184,4 руб.;
 - б) 1000 руб.;
 - в) 869,8 руб.;
 - г) 936,5 руб.
10. Установите соответствие:

- а) Средняя гармоническая взвешенная 1. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$;
- б) Средняя арифметическая взвешенная 2. $\bar{X} = \frac{\sum W}{\sum \frac{W}{X}}$;
- в) Средняя геометрическая 3. $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$;

- г) Средняя арифметическая простая
- д) Средняя квадратическая простая
- е) Средняя квадратическая взвешенная
- ж) Средняя хронологическая
4. $\bar{x} = \sqrt[n]{\sum_{i=1}^n \Pi_x}$;
5. $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}}$;
6. $\bar{X} = \frac{\frac{X_1}{2} + X_2 + X_3 + \dots + \frac{X_n}{2}}{n-1}$;
7. $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$;

11. Модой называется _____ :

- а) Наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;
- б) Среднее значение признака в данном ряду распределения;
- в) Значение признака, делящее данную совокупность на две равные части;
- г) Наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду;
- д) Серединное значение признака в данном ряду распределения.

12. Средняя величина равна 22, коэффициент вариации признака 26%. Среднее квадратическое отклонение составит:

- а) 32,71;
- б) 5, 72;
- в) 0,85;
- г) 1,18.

13. Предельная ошибка - это:

- а) Такое расхождение, между средними выборочной и генеральной совокупностями ($\bar{x} - \bar{X}$), которое не превышает $\pm\sigma$;
- б). Максимально возможное расхождение выборочной и генеральной средних ($\bar{x} - \bar{X}$), т.е. максимум ошибок рот заданной вероятности;
- в) Минимально возможное расхождение выборочной и генеральной средних ($\bar{x} - \bar{X}$), т.е. минимум ошибок рот заданной вероятности;
- г) Отклонения характеристик генеральной совокупности от выборочной с вероятностью 0,954.

14. Агрегатный индексы цен Пааше строятся:

- а) С весами базисного периода;
- б) С весами текущего периода;
- в) Без использования весов;
- г) Верно 1 и 2.

15. Взаимосвязь между индексами товарооборота, цен и физического объема товара устанавливается по формуле:

- а) $I_p = I_{pq} \div I_q$;
- б) $I_p = I_{pq} \times 4I_p$;
- в) $I_{pq} = I_p \times I_q$;
- г) $I_p = I_{pq} \times 4I_q$.

16. Какая из формул коэффициента корреляции (парного) правильна:

1. $Z_{xy} = \frac{(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{(X - \bar{X})^2 (Y - \bar{Y})^2}}$;

$$\text{б) } Z_{xy} = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}};$$

$$\text{в) } Z_{xy} = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}};$$

$$\text{г) } Z_{xy} = \frac{(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2 \sum(Y - \bar{Y})^2}}.$$

17. Для выявления основной тенденции развития явления используются:

- а) Метод укрупнения интервалов;
- б) Метод скользящей средней;
- в) Аналитическое выравнивание;
- г) Индексный метод

18. Урожайность пшеницы в 2007 году составит ____ ц/га (с точностью до 0,1), если известно, что прирост урожайности в 2007 году по сравнению с 2000 составил 11,2%, а ее абсолютное значение в 2000 году было равно 17,8 ц/га:

- а) 19,8;
- б) 20,6;
- в) 25,0;
- г) 23,1.

19. По формуле $K = \frac{Y}{S} 1000$ рассчитывается:

- а) Коэффициент брачности;
- б) Коэффициент смертности;
- в) Коэффициент разводимости;
- г) Коэффициент рождаемости;
- д) Коэффициент фертильности.

20. 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, доля женщин в возрасте 15-49 лет в общей численности населения города 28%. Специальный коэффициент рождаемости _____ промилле (с точностью до 0,01).

- а) 49,0;
- б) 49,8;
- в) 34,1;
- г) 34,9.

21. По какому из ниже перечисленных обязательных условий лица не могут быть отнесены к безработным:

- а) Не имели работу;
- б) Выполняли работу без оплаты на семейном предприятии;
- в) Занимались поиском работы;
- г) Хотели приступить к работе.

22. Предприятие работает с 20 мая. Для расчета средней списочной численности за май необходимо:

- а) Сумму списочной численности за все календарные дни месяца, начиная с 20-го мая, разделить на 31;
- б) Сумму списочной численности за рабочие дни месяца, начиная с 19-го мая, разделить на число календарных дней месяца, начиная с 19-го мая;
- в) Сумму списочной численности за все календарные дни месяца разделить на число календарных дней месяца, начиная с 19-го мая;

- г) Сумму списочной численности за рабочие дни месяца, начиная с 19-го мая, разделить на число рабочих дней месяца, начиная с 19-го мая.
23. Календарный фонд рабочего времени может быть получен:
- Сложением числа человеко-дней явок и неявок на работу;
 - Сложением числа человеко-дней явок на работу минус число человеко-дней целодневных простоев;
 - Умножением среднесписочной численности рабочих на число календарных дней периода;
 - Сложением числа человеко-дней явок на работу плюс число человеко-дней целодневных простоев.
24. При выпуске равноименной продукции для изучения динамики производительности труда применяется:
- Сопоставление нормативной и фактической трудоемкости;
 - Трудоемкость единицы продукции;
 - Стоимостной метод;
 - Натуральный метод.
25. Индекс средней часовой производительности труда рабочих равен 0,95; индекс средней фактической продолжительности рабочего дня – 1,2. Индекс средней дневной производительности труда равен ____ (в коэффициентах с точностью до 0,01):
- 1,19;
 - 1,14;
 - 1,21;
 - 1,11.
26. Под национальным богатством, на определенный момент времени, в СНС понимается:
- Совокупность накопленных в стране нефинансовых активов;
 - Совокупность накопленных в стране чистых активов, как разность между финансовыми активами и обязательствами резидентов;
 - Совокупность накопленных в стране чистых финансовых и нефинансовых активов.
 - Совокупность накопленных в стране чистых финансовых активов.
27. По формуле
$$K = \frac{\text{Стоимость новых ОФ}}{\text{Стоимость ОФ на конец периода}} \times 100 \%$$
 рассчитывается:
- Коэффициент поступления;
 - Коэффициент обновления;
 - Коэффициент выбытия;
 - Коэффициент годности.
28. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов в отчетном периоде по сравнению с базисным уменьшилась на 8%. Фондоотдача за этот период снизилась на 3%. Объем произведенной продукции снизился на ____ %:
- 10,1;
 - 10,8;
 - 9,06;
 - 11,3
29. 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 равен ____ %:
- 101,5;
 - 96,5;
 - 103,7;
 - 105,9.
30. Укажите правильную формулу общего индекса себестоимости продукции:

- а) $\sum q_1 z_1 / \sum q_0 z_0$;
 б) $\sum q_1 z_1 / \sum q_0 z_1$;
 в) $\sum q_1 z_1 / \sum q_1 z_0$;
 г) Нет правильного ответа.

31. Рентабельность собственного капитала предприятия определяется по следующей формуле:

- а) Балансовая прибыль деленная на среднегодовую стоимость основных производственных и оборотных средств и нематериальных активов;
 б) Прибыль от реализации продукции деленная на затраты на ее производство;
 в) Выручка от реализации продукции (работ, услуг) деленная на капитал предприятия;
 г) Бухгалтерская прибыль (прибыль до налогообложения) деленная на среднюю стоимость собственного капитала предприятия.

32. Институциональные единицы, оказывающие нерыночные услуги индивидуального и коллективного характера, относятся к сектору:

- а) Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства»;
 б) «Государственные учреждения»;
 в) «Нефинансовые предприятия»;
 г) «Домашние хозяйства и финансовые учреждения».

33. Балансирующей статьёй счета «Производство» в целом всей экономики является:

- а) Валовой внутренний продукт;
 б) Валовой национальный доход;
 в) Промежуточное потребление;
 г) Чистое кредитование.

34. Если индекс потребительских цен в отчетном периоде по сравнению с базисным составил 132%, то индекс покупательской способности рубля равен ___ %:

- а) 32;
 б) 76;
 в) 68;
 г) 132.

Ключ к тестовым заданиям:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	а	в	б	б	в	а	в	а	г
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
б	в	а	в	г	г	б	г	в	б
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
а	а	в	б	б	в	а	в	а	г
31	32	33	34	35					
б	в	а	в	г					

Критерии оценки тестов:

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Студенту выставляются следующие оценки:

- менее 50% правильных ответов – неудовлетворительно;
- 50 – 70% правильных ответов – удовлетворительно;
- 70 – 90% правильных ответов – хорошо;
- 91 – 100% правильных ответов – отлично.

Промежуточная аттестация

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Понятие «статистика», предмет, метод статистики, этапы статистического исследования.
2. Связь статистики с другими науками, ее задачи, функции и современная организация.
3. Понятие статистического наблюдения; его цель, объект, субъект, единица, время наблюдения. Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения.
4. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
5. Ошибки статистического наблюдения, их классификация. Контроль материалов наблюдения.
6. Понятие статистической сводки, ее виды и способы разработки.
7. Статистическая группировка. Виды и задачи группировок.
8. Выбор группировочного признака. Определение количества групп и интервалов группировки.
9. Статистические таблицы, их виды. Правила построения таблиц.
10. Абсолютные статистические величины, их виды и формы выражения.
11. Относительные величины, их виды и формы выражения.
12. Правила построения и использования абсолютных и относительных статистических величин.
13. Средние величины, их формы и виды, область применения и порядок расчета.
14. Абсолютные и относительные показатели вариации, порядок их расчета.
15. Понятие и виды рядов динамики, правила их построения.
16. Средние уровни в рядах динамики и способы их исчисления.
17. Основные показатели анализа рядов динамики и способы их исчисления.
18. Интерполяция и прогнозирование в рядах динамики.
19. Выявление и характеристика основной тенденции развития явления. Метод скользящей средней.
20. Оценка основной тенденции развития явления с использованием аналитического выравнивания по МНК.
21. Основные виды индексов, используемых в экономических исследованиях. Построение индексов.
22. Взаимосвязь индексов. Использование индексов в факторном анализе.
23. Цепные и базисные индексы. Индексы с постоянными и переменными весами.
24. Индексы постоянного и переменного состава, их взаимосвязь.
25. Выборочный метод, основные положения. Характеристика генеральной и выборочной совокупности.
26. Определение необходимой численности выборки. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность.
27. Средняя и предельная ошибки выборки при случайном и механическом отборах.
28. Средняя и предельная ошибки выборки при типическом и серийном отборе.
29. Статистические графики. Основные элементы статистического графика. Порядок построения графика.
30. Виды статистических графиков, их построение.
31. Группировки и классификации в социально-экономической статистике.
32. Задачи статистики населения. Статистика численности, состава населения и его пространственного размещения,
33. Показатели естественного движения и воспроизводства населения.
34. Абсолютные и относительные показатели механического движения населения.
35. Трудовые ресурсы, их состав. Естественное и механическое движение трудовых ресурсов. Баланс трудовых ресурсов.

36. Классификация населения по экономической активности. Характеристика уровней занятости населения и безработицы.
37. Персонал предприятия, его состав. Определение численности персонала.
38. Показатели движения работников предприятия и уровня занятости рабочей силы.
39. Учет и использование рабочего времени.
40. Понятие и показатели производительности труда. Индексный анализ производительности труда.
41. Формы и системы оплаты труда. Фонды заработной платы.
42. Индексный анализ динамики оплаты труда.
43. Понятие, объем и состав национального богатства. Статистические показатели использования земельных угодий.
44. Основные фонды, их классификация. Показатели наличия и обеспеченности основными фондами. Балансы основных фондов.
45. Оценка и переоценка основных фондов. Амортизация и износ основных фондов.
46. Показатели движения и состояния основных фондов. Статистические методы анализа эффективности использования основных фондов.
47. Статистика материальных оборотных средств, их состав и структура. Индексы удельных расходов.
48. Задачи статистики продукции и услуг. Статистический анализ производства продукции в промышленности.
49. Статистический анализ производства продукции в сельском хозяйстве.
50. Понятие продукции в системе национальных счетов. Методы определения ВВП, их содержание. Статистика национального дохода.
51. Себестоимость как экономическая категория. Задачи статистики себестоимости продукции. Виды и структура себестоимости.
52. Экономико-статистический анализ себестоимости продукции на предприятии.
53. Группировки и показатели наличия и использования оборудования предприятия.
54. Показатели наличия и использования оборудования в сельском хозяйстве.
55. Виды инвестиций. Задачи статистики инвестиций. Статистические методы анализа эффективности инвестиционных проектов.
56. Финансовые ресурсы предприятия. Прибыль. Статистический анализ прибыльности предприятия.
57. Статистический анализ деловой активности и финансовой устойчивости предприятий.
58. Понятие уровня жизни населения. Объект, предмет и основные задачи статистики уровня жизни населения.
59. Показатели социального развития и уровня жизни населения. Интегральные индикаторы.
60. Показатели дифференциации населения по уровню жизни.

Критерии оценки контроля знаний студентов

Оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному

пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4. Образец выполнения задания

Пример 1 Требуется определить среднемесячную заработную плату одного рабочего по следующим данным

Месячная заработная плата, руб.	Число рабочих f_i	Середина интервала x_i	$x_i * f_i$	Накопленные частоты S	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 * f_i$
До 25 000	10	24500	245000	10	-2820	7952400	79524000
25000 – 26000	20	25500	510000	30	-1820	3312400	66248000
26000 – 27000	48	26500	1272000	78	-820	672400	32275200
27000 – 28000	60	27500	1650000	138	180	32400	1944000
28000 – 29000	42	28500	1197000	180	1180	1392400	58480800
Более 29000	20	29500	590000	200	2180	4752400	95048000
Итого	200	-	5464000	-	-	-	333520000

1) Средняя арифметическая

$$\bar{x}_{ap.} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{5464000}{200} = 27320 \text{ руб}$$

2) Мода

$$M_o = x_h + h \frac{f_2 - f_1}{f_2 - f_1 + f_2 - f_3} = 27000 + 1000 * \frac{60 - 48}{60 - 48 + 60 - 42} = 27000 + 1000 * \frac{12}{30} = 27400 \text{ руб}$$

3) Медиана

$$M_e = x_h + h \frac{\frac{\sum f_i}{2} - S_{Me-1}}{f_{Me}} = 27000 + 1000 * \frac{100 - 78}{60} = 27367 \text{ руб.}$$

4) Дисперсия

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i} = \frac{333520000}{200} = 1667600$$

4) Среднее квадратическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}} = \sqrt{\frac{333520000}{200}} = \sqrt{1667600} = 1291,36 \text{ руб}$$

5) Коэффициент вариации

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\% = \frac{1291,36}{27320} * 100\% = 4,7\%$$

5 Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. **Гладун, И.В.** Статистика. : учебник / Гладун, И.В. — Москва : КноРус, 2019. — 232 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06542-6. — URL: <https://book.ru/book/929754>

Дополнительная литература:

1. **Салин, В.Н.** Статистика. : учебное пособие / Салин, В.Н., Чурилова, Э.Ю., Шпаковская, Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06592-1. — URL: <https://book.ru/book/930013>

Интернет- ресурсы:

- 1) Федеральная служба государственной статистики (Росстат) - www.gks.ru
- 2) Межгосударственный статистический комитет СНГ - www.cisstat.org
- 3) Международный валютный фонд - www.imf.org ;
- 4) Организация экономического сотрудничества и развития - www.oecd.org;
- 5) Министерство финансов Российской Федерации -) www.minfin.ru