

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по оценке освоения итоговых образовательных результатов учебной
дисциплины
ОП 10.Статистика
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Новокуйбышевск,2017

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК
Председатель ПЦК ОГСЭД
Н.В. Баннова

СОГЛАСОВАНО
1-й зам. директора
О.С. Макарова

Разработчик:

ГАПОУ «НГТК» преподаватель Пасичник В.А.

Рецензенты: ГАПОУ «НГТК» председатель ПЦК Н.В. Баннова

(место работы) (занимаемая должность) (ФИО)

(место работы) (занимаемая должность) (ФИО)

Дата актуализации	Результат актуализации	Подпись разработчика

Акт согласования комплекта контрольно-оценочных средств по оценке освоения учебной дисциплины **ОП 10.Статистика**

№__ от «__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	5
2.1. Предметы оценивания	5
2.2. Требования к деятельности обучающегося по знаниям и умениям	5
2.3. Объекты оценки	6
3. Инструментарий оценки	7
Практическое задание оценки сформированности знаний	7
Задание 1 Тестирование	8
Вариант 1	8
Вариант 2	13
Условия выполнения задания	18
Эталон ответов	19
Критерии оценки сформированности знаний	20
Практическое задание оценки сформированности умений	21
Задание 2. Комплексное практическое задание	22
Вариант 1	22
Вариант 2	22
Условия выполнения задания	25
Эталон выполнения задания	26
Критерии оценки сформированности	29
Таблица итоговых результатов по освоению дисциплины	30

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки освоения итоговых образовательных результатов дисциплины **ОП 10. Статистика** специальности среднего профессионального образования **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Обучающийся, завершивший обучение по дисциплине должен обладать знаниями и умениями, соответствующими требованиям ФГОС СПО.

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры являются требования ФГОС СПО по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. № 508, рабочей программы профессионального модуля, Положение о текущем контроле знаний, промежуточной аттестации и переводе обучающихся на следующий курс, утвержденное приказом по ГАПОУ «НГТК» от «09» июля 2016 г. № 178-У.

Формой проведения оценочной процедуры является д.зачет, который проводится непосредственно после завершения обучения по дисциплине.

Дифференцированный зачет проводится в форме выполнения теста и серии практических заданий по дисциплине.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по дисциплине установлен показатель, при котором принимается решение:

- оценка 3 «удовлетворительно» не менее 70 % выполнения задания;
- оценка 4 «хорошо» не менее 85%;
- оценка 5 «отлично» не мене 95 %.

2. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Предметы оценивания:

уметь:

- самостоятельно находить 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.

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

2.2. Требования к деятельности обучающегося по знаниям и умениям

Требования к знаниям и умениям	Показатели оценки результата
<p>знать законодательную базу об организации государственной статистической отчетности и ответственности за нарушение порядка ее представления;</p> <p>знать современную структуру органов государственной статистики;</p> <p>знать источники учета статистической информации;</p>	<p>1.Тестирование</p>
<p>уметь собирать и обрабатывать информацию;</p> <p>уметь оформлять в виде таблиц и графиков статистическую информацию;</p> <p>уметь исчислять основные статистические показатели;</p> <p>уметь проводить анализ статистической информации и делать соответствующие выводы</p>	<p>2. Комплексное практическое задание, включающее в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи изучения взаимосвязей общественных явлений - аналитические группировки; – задачи расчета относительных величин плана, реализации плана, динамики, структуры, сравнения, интенсивности, координации; – задачи на нахождение средней арифметической взвешенной и средней гармонической взвешенной; – задачи на нахождение коэффициента вариации, моды и медианы; – задачи по исследованию динамики показателей, т.е. интенсивности изменения явлений во времени, которые осуществляются с помощью следующих индикаторов: абсолютных приростов, темпов роста, темпов прироста, абсолютного значения одного процента прироста, а также средних обобщающих показателей. – задачи на освоение индексного метода анализа, который является одним из основных методов статистического изучения социально-экономических явлений.

2.3. Объекты оценки

Показатели оценки результата	Объекты оценки
1. Проведение тестирования	Оценка результатов решения теста
2. Комплексное практическое задание	Оценка продукта деятельности

3. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ

Практическое задание оценки сформированности знаний:

- знать законодательную базу об организации государственной статистической отчетности и ответственности за нарушение порядка ее представления;
- знать современную структуру органов государственной статистики;
- знать источники учета статистической информации.

Задание 1 Тестирование

Вариант 1

Блок А

№ П № п/п	Задание (вопрос)	Эталон ответов						
<p>Инструкция по выполнению заданий № 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получаете последовательность букв. Например,</p> <table border="1" data-bbox="549 703 1099 797" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>№ задания</th> <th>Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г</td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	1	1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г		
№ задания	Вариант ответа							
1	1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г							
<p>Установите соответствие понятия и определения</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;"><i>Столбец 1</i></th> <th style="width: 50%; text-align: center;"><i>Столбец 2</i></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>1) Вариация – это...</p> <p>2) Ранжированный ряд – это...</p> <p>3) Размах вариации – это...</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>А. перечень отдельных единиц совокупности в порядке возрастания изучаемого признака</p> <p>Б. абсолютная разность между максимальным и минимальным значениями признака</p> <p>В. различие между индивидуальными значениями</p> </td> <td style="vertical-align: middle; text-align: center;"> <p>1-В</p> <p>2-А</p> <p>3-Б</p> </td> </tr> </tbody> </table>			<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>		<p>1) Вариация – это...</p> <p>2) Ранжированный ряд – это...</p> <p>3) Размах вариации – это...</p>	<p>А. перечень отдельных единиц совокупности в порядке возрастания изучаемого признака</p> <p>Б. абсолютная разность между максимальным и минимальным значениями признака</p> <p>В. различие между индивидуальными значениями</p>	<p>1-В</p> <p>2-А</p> <p>3-Б</p>
<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>							
<p>1) Вариация – это...</p> <p>2) Ранжированный ряд – это...</p> <p>3) Размах вариации – это...</p>	<p>А. перечень отдельных единиц совокупности в порядке возрастания изучаемого признака</p> <p>Б. абсолютная разность между максимальным и минимальным значениями признака</p> <p>В. различие между индивидуальными значениями</p>	<p>1-В</p> <p>2-А</p> <p>3-Б</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;"><i>Столбец 1</i></th> <th style="width: 50%; text-align: center;"><i>Столбец 2</i></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>1. Статистический график – это...</p> <p>2. Относительная величина в статистике – это...</p> <p>3. Альтернативный показатель – это...</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>А. условное изображение числовых величин и их соотношений в виде различных геометрических образов;</p> <p>Б. показатель, принимающий одно из двух взаимоисключающих значений;</p> <p>В. обобщающий показатель, который даёт числовую меру соотношения двух сопоставимых абсолютных величин.</p> </td> <td style="vertical-align: middle; text-align: center;"> <p>1-А</p> <p>2-В</p> <p>3-Б</p> </td> </tr> </tbody> </table>			<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>		<p>1. Статистический график – это...</p> <p>2. Относительная величина в статистике – это...</p> <p>3. Альтернативный показатель – это...</p>	<p>А. условное изображение числовых величин и их соотношений в виде различных геометрических образов;</p> <p>Б. показатель, принимающий одно из двух взаимоисключающих значений;</p> <p>В. обобщающий показатель, который даёт числовую меру соотношения двух сопоставимых абсолютных величин.</p>	<p>1-А</p> <p>2-В</p> <p>3-Б</p>
<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>							
<p>1. Статистический график – это...</p> <p>2. Относительная величина в статистике – это...</p> <p>3. Альтернативный показатель – это...</p>	<p>А. условное изображение числовых величин и их соотношений в виде различных геометрических образов;</p> <p>Б. показатель, принимающий одно из двух взаимоисключающих значений;</p> <p>В. обобщающий показатель, который даёт числовую меру соотношения двух сопоставимых абсолютных величин.</p>	<p>1-А</p> <p>2-В</p> <p>3-Б</p>						

	<p><i>Столбец 1</i></p> <p>1. Интервальный ряд динамики – это...</p> <p>2. Моментный ряд динамики – это...</p> <p>3. Средний уровень ряда динамики – это...</p>	<p><i>Столбец 2</i></p> <p>А. показатель, обобщающий итоги развития явления за единичный интервал или момент из имеющейся временной последовательности;</p> <p>Б. последовательность, в которой уровень явления относится к результату, накопленному или вновь произведенному за определенный интервал времени;</p> <p>В. последовательность, в которой уровень ряда показывает фактическое наличие изучаемого явления в конкретный момент времени.</p>	<p>1-Б</p> <p>2-В</p> <p>3-А</p>
	<p><i>Столбец 1</i></p> <p>1. Индекс – это...</p> <p>2. Выборочное наблюдение – это...</p> <p>3. Статистическая отчетность – это...</p>	<p><i>Столбец 2</i></p> <p>А. относительная величина, показывающая, во сколько раз уровень изучаемого явления в данных условиях отличается от уровня того же явления в других условиях;</p> <p>Б. один из видов несплошного наблюдения, являющегося основным и главным;</p> <p>В. особая форма организации сбора данных присущая только государственной статистики.</p>	<p>1-А</p> <p>2-Б</p> <p>3-В</p>
<p>Инструкция по выполнению задания 5 - 20: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</p>			
	<p>Международный статистический институт, существующий и сейчас, был основан в ...</p> <p>А) 1882</p> <p>Б) 1883</p> <p>В) 1884</p> <p>Г) 1885</p> <p>Д) 1886</p>		<p>Г</p>
	<p>История развития статистики связана с ...</p> <p>А) имуществом;</p> <p>Б) образованием государств;</p>		<p>В</p>

	<p>В) закономерностями Г) кодексом Д) нет правильного ответа</p>													
	<p>Основой существования мира и источником его развития является ... А) вариация Б) признаки В) совокупность Г) одна связь Д) непосредственность</p>	А												
	<p>Словесно выражаются признаки - ... А) номинальные Б) порядковые В) описательные Г) количественные Д) расчетные</p>	В												
	<p>В I квартале товарооборот магазина составил 300 млн. руб., а во II квартале - 400 млн. руб. при плане 360 млн. руб. Относительный показатель планового задания: А) 120,0%; Б) 133,3%; В) 111,1%; Г) 83,3%.</p>	А												
10	<p>Если веса осредняемого признака выражены в процентах, знаменатель при расчете средней арифметической будет равен: А) 1000; Б) 100; В) 10; Г) 1.</p>	Б												
1	<p>Средняя гармоническая взвешенная имеет вид: А) $\frac{\sum xm}{\sum m}$; Б) $\frac{\sum M}{\sum \frac{M}{x}}$; В) $\sqrt[n]{x_1 x_2 x_3 \dots x_n}$; Г) $\frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$.</p>	Б												
2	<p>Данные о торгах на фондовой бирже:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Номер сделки</th> <th>Курс продажи, руб.</th> <th>Количество проданных акций, шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>108</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>10</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1000</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Средний курс продажи акций (с точностью до целых) равен: А) 270; Б) 83; В) 95; Г) 383.</p>	Номер сделки	Курс продажи, руб.	Количество проданных акций, шт.	1	108	500	2	10	300	3	1000	10	Б
Номер сделки	Курс продажи, руб.	Количество проданных акций, шт.												
1	108	500												
2	10	300												
3	1000	10												
3	<p>Условные изображения числовых величин и их соотношений посредством линий представляет собой ... А) линейчатые диаграммы Б) статистическая система В) статистические графики Г) статистические функции Д) точечные картограммы</p>	В												

114	<p>Модой называется:</p> <p>А) среднее значение признака в данном ряду распределения;</p> <p>Б) наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;</p> <p>В) срединное значение признака в данном ряду распределения;</p> <p>Г) значение признака, делящее совокупность на две равные части.</p>	Б										
5	<p>Имеются данные о численности специалистов с высшим и специальным средним образованием по региону, чел:</p> <table border="1" data-bbox="399 667 1177 940"> <thead> <tr> <th>Дата</th> <th>Численность специалистов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 января 2013 г.</td> <td>1850</td> </tr> <tr> <td>1 апреля 2013 г.</td> <td>1866</td> </tr> <tr> <td>1 октября 2013 г.</td> <td>1910</td> </tr> <tr> <td>1 января 2014 г.</td> <td>1960</td> </tr> </tbody> </table> <p>Среднегодовая численность специалистов по региону за 2013 г. составит:</p> <p>А) 1897; Б) 1892; В) 1893; Г) 1900.</p>	Дата	Численность специалистов	1 января 2013 г.	1850	1 апреля 2013 г.	1866	1 октября 2013 г.	1910	1 января 2014 г.	1960	Б
Дата	Численность специалистов											
1 января 2013 г.	1850											
1 апреля 2013 г.	1866											
1 октября 2013 г.	1910											
1 января 2014 г.	1960											
6	<p>В феврале объем продаж по сравнению с январем удвоился, в марте остался таким же, как в феврале, а в апреле по сравнению с мартом вырос в 4 раза. Среднемесячный темп прироста за февраль - апрель равен (с точностью до целых):</p> <p>А) 120%; Б) 100%; В) 166%; Г) 200%.</p>	Б										
7	<p>Влияние изменения цен на величину стоимости продаж можно определить по формуле:</p> <p>А) $\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_0$; В) $\Sigma p_1 q_1 - \Sigma p_0 q_1$;</p> <p>Б) $\Sigma p_0 q_1 - \Sigma p_0 q_0$; Г) $\Sigma p_0 q_0 - \Sigma p_1 q_0$.</p>	В										
8	<p>Показатель сравнения двух и состояние одного и того же явления - это...</p> <p>А) базис</p> <p>Б) индекс</p> <p>В) индивид</p> <p>Г) невесомость явлений</p> <p>Д) простота и взвешенность</p>	Б										
9	<p>Формула индекса постоянного состава:</p> <p>А) $J_{\bar{p}} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma q_1} : \frac{\Sigma p_0 q_0}{\Sigma q_0}$; В) $J_{\bar{p}} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma q_1} : \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma q_1}$;</p> <p>Б) $J_{\bar{p}} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1}$; Г) $J_{\bar{p}} = \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma q_1} : \frac{\Sigma p_0 q_0}{\Sigma q_0}$.</p>	В										

0	Если за изучаемый период времени объем товарооборота в текущих ценах увеличился на 17%, а цены возросли на 12%, то индекс количества продаж товара равен (с точностью до 0,1%): А) 131,0; Б) 104,5; В) 141,7; Г) 95,7.	Б
---	--	---

Блок Б

№	Задание (вопрос)	Эталон ответа
	Инструкция по выполнению заданий 19 – 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.	
1	Главный вид специального наблюдения называется ...	переписью
2	Графическое изображение интервального ряда называется....	гистограмма
3	Вид средней величины используемый для нахождения среднего уровня в периодических (интервальных) рядах динамики называется средней ...	арифметической
4	Вид средней величины применяемый для определения среднего уровня в моментных рядах динамики называется средней...	хронологической
5	Показатель вариации применяемый для оценки средней величины называется ...	коэффициентом вариации

Вариант 2

Блок А

№ /п	Задание (вопрос)	Эталон ответов				
<p>Инструкция по выполнению заданий 1-4: соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы из столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например:</p>						
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="564 539 855 624">№ задания</th> <th data-bbox="855 539 1121 624">Вариант ответа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="564 624 855 674" style="text-align: center;"><i>1</i></td> <td data-bbox="855 624 1121 674" style="text-align: center;"><i>1-А, 2-В, 3-Б</i></td> </tr> </tbody> </table>			№ задания	Вариант ответа	<i>1</i>	<i>1-А, 2-В, 3-Б</i>
№ задания	Вариант ответа					
<i>1</i>	<i>1-А, 2-В, 3-Б</i>					
1	<p style="text-align: center;">Установите соответствие понятия и определения</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 714 767 763" style="text-align: center;"><i>Столбец 1</i></th> <th data-bbox="767 714 1254 763" style="text-align: center;"><i>Столбец 2</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 763 767 1104"> <ol style="list-style-type: none"> 1) Индекс – это... 2) Перепись - это... 3) Группировка – это ... </td> <td data-bbox="767 763 1254 1104"> <p>А. распределение единиц по группам;</p> <p>Б. главный вид специального наблюдения;</p> <p>В. показатель сравнения двух и состояние одного и того же явления</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Индекс – это... 2) Перепись - это... 3) Группировка – это ... 	<p>А. распределение единиц по группам;</p> <p>Б. главный вид специального наблюдения;</p> <p>В. показатель сравнения двух и состояние одного и того же явления</p>	<p>1 – В 2 – Б 3 - А</p>
<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>					
<ol style="list-style-type: none"> 1) Индекс – это... 2) Перепись - это... 3) Группировка – это ... 	<p>А. распределение единиц по группам;</p> <p>Б. главный вид специального наблюдения;</p> <p>В. показатель сравнения двух и состояние одного и того же явления</p>					
2	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 1104 767 1153" style="text-align: center;"><i>Столбец 1</i></th> <th data-bbox="767 1104 1254 1153" style="text-align: center;"><i>Столбец 2</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 1153 767 1742"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Единица совокупность – это... 2. Статистический показатель - это... 3. Объект наблюдения – это ... </td> <td data-bbox="767 1153 1254 1742"> <p>А. понятие отображающее количественные характеристики соотношения признаков общественных явлений;</p> <p>Б. первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем признаков;</p> <p>В. совокупность социально-экономических явлений и процессов, которые подлежат исследованию.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Единица совокупность – это... 2. Статистический показатель - это... 3. Объект наблюдения – это ... 	<p>А. понятие отображающее количественные характеристики соотношения признаков общественных явлений;</p> <p>Б. первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем признаков;</p> <p>В. совокупность социально-экономических явлений и процессов, которые подлежат исследованию.</p>	<p>1 – А 2 – Б 3 - В</p>
<i>Столбец 1</i>	<i>Столбец 2</i>					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Единица совокупность – это... 2. Статистический показатель - это... 3. Объект наблюдения – это ... 	<p>А. понятие отображающее количественные характеристики соотношения признаков общественных явлений;</p> <p>Б. первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем признаков;</p> <p>В. совокупность социально-экономических явлений и процессов, которые подлежат исследованию.</p>					

3	<p><i>Столбец 1</i></p> <p>1. Программа наблюдения – это...</p> <p>2. Ошибка выборки - это...</p> <p>3. Группировочный признак – это ...</p>	<p><i>Столбец 2</i></p> <p>А. разность между показателями выборочной и генеральной совокупности;</p> <p>Б. перечень вопросов, по которым собираются сведения, подлежащих регистрации;</p> <p>В. признак, по которому происходит объединение отдельных единиц совокупности в однородные группы.</p>	<p>1 – Б</p> <p>2 – А</p> <p>3 - В</p>
4	<p><i>Столбец 1</i></p> <p>1. Средняя величина – это...</p> <p>2. Статистические таблицы - это...</p> <p>3. Группировка – это ...</p>	<p><i>Столбец 2</i></p> <p>А. обобщающий показатель, характеризующий типический уровень явления; уровень явления;</p> <p>Б. разбивка совокупности на группы, однородные по какому-либо признаку;</p> <p>В. средство наглядного выражения результатов исследования.</p>	<p>1 – А</p> <p>2 – В</p> <p>3 - Б</p>
<p>Инструкция по выполнению задания № 5 - 19: Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.</p>			
5	<p>Общая теория статистики включает в себя ...</p> <p>А) науку о свойствах генеральной совокупности;</p> <p>Б) правила оценивания параметров;</p> <p>В) социально-экономическую статистику и статистику населения;</p> <p>Г) науку о свойствах большого объема;</p> <p>Д) изложение общих правил сбора и обработки массовых данных.</p>		<p>Д</p>
6	<p>Статистические закономерности обладают свойствам ...</p> <p>А) образности;</p> <p>Б) различности;</p> <p>В) устойчивости;</p> <p>Г) законодательства;</p> <p>Д) обрядности;</p>		<p>Г</p>
7	<p>Группировка, характеризующая состав совокупности, называется:</p>		<p>Б</p>

	<p>А) типологической; В) аналитической; Б) структурной; Г) альтернативной</p>	
8	<p>Программа, включающая признаки подлежащие регистрации по каждой единицы наблюдения, называется ... А) моментная; Б) наблюдения; В) критическая; Г) временная; Д) единичная.</p>	Б
9	<p>Сопоставляя одноименные величины, относящиеся к разным периодам времени, получают относительные величины: А) динамики; В) интенсивности; Б) наглядности; Г) структуры.</p>	Б
0	<p>По отделению дороги планом предусмотрено увеличение объема отправок груза на 10,0%. Фактически объем отправок против прошлого года повысился на 12,2%. Процент перевыполнения плана по объему отправок груза составил (с точностью до 0,1%): А) 2,0; Б) 2,2; В) 1,2; Г) 10,2.</p>	В
1	<p>Средняя величина может быть вычислена: А) для количественного признака; Б) для альтернативного признака; В) для атрибутивного признака; Г) для одинакового по величине уровня признака у разных единиц совокупности.</p>	А
2	<p>Средняя арифметическая взвешенная имеет вид: А) $\frac{\sum xm}{\sum m}$; Б) $\frac{\sum M}{\sum \frac{M}{x}}$; В) $\frac{\sum x}{n}$; Г) $\frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$.</p>	А
3	<p>Системой строк и столбцов является ... А) диаграмма Б) картодиаграмма В) статистическая картограмма Г) статистический график Д) статистическая таблица.</p>	Д
	<p>Для значений признака: 3, 3, 3, 4, 4, 6, 7, 9, 9. Мода: А) равна 6; Б) равна 4; В) отсутствует; Г) равна 3.</p>	Г
5	<p>Количественный признак принимает всего два значения: 10 и 20. Часть первого из них равна 30%. Среднее значение признака равно: А) 15,0; Б) 37,5; В) 17,0; Г) 18,5.</p>	В

6	<p>Данные на начало месяца, млн. руб.:</p> <p>на 1 апреля 2009 г. - 300 на 1 июня 2009 г. - 310</p> <p>на 1 мая 2009 г. - 320 на 1 июля 2009 г. - 290</p> <p>Для расчета среднего остатка оборотных средств за II квартал следует применить:</p> <p>А) среднюю гармоническую;</p> <p>Б) среднюю хронологическую;</p> <p>В) среднюю геометрическую;</p> <p>Г) среднюю арифметическую.</p>	Б
7	<p>Если индивидуальный индекс цен $i_p = 0,98$, то это означает, что цена на товар:</p> <p>А) составила 98 ед.; В) снизилась на 0,98%;</p> <p>Б) снизилась на 2%; Г) снизилась на 98%.</p>	Б
8	<p>Количество реализованной продукции за текущий период увеличилось на 15%, цены на продукцию за этот период также увеличились на 15%. Стоимость реализованной продукции:</p> <p>А) увеличилась на 32,3%; В) увеличилась на 5%;</p> <p>Б) уменьшилась на 32,3%; Г) не изменилась.</p>	А
9	<p>Формула индекса цен переменного состава:</p> <p>А) $J_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$; В) $J_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1}$;</p> <p>Б) $J_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$; Г) $J_{\bar{p}} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$.</p>	А
0	<p>Известно, что индекс постоянного состава равен 102,5%, а индекс структурных сдвигов - 100,6%. Индекс переменного состава равен (с точностью до 0,1%):</p> <p>А) 101,9; Б) 98,1; В) 103,1; Г) 105,8.</p>	В

Блок Б

Инструкция по выполнению заданий 19 – 25: в соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова		
1	Основой существования мира с точки зрения науки «Статистика» является ...	вариация
2	Распределением единиц по группам является ...	группировка
3	В статистической таблице различают ... и ...	подлежащее и сказуемое
4	Величины, характеризующие собой уровень или размер, называются ...	абсолютными
5	Вид средней величины, применяемый для нахождения средних темпов роста в рядах динамики называется средней ...	геометрической

Условия выполнения задания:**Расходные материалы**

– Лист ответов на тест

ФИО обучающегося _____		
Вариант № _____		
1. 1 –	2. 1 –	
2 –	2 –	
3 -	3 -	
3. 1 –	4. 1 –	
2 –	2 –	
3 -	3 -	
5	6	7
8	9	10
11	12	13
14	15	16
17	18	19
20	21	
22	23	
24	25	
Набрано баллов:		

Оборудование

ручка

Эталон ответов

ФИО обучающегося <i>Иванов Иван Иванович</i>		
Вариант № <u>1</u>		
1. 1 – В	2. 1 – А	
2 – А	2 – В	
3 - Б	3 - Б	
3. 1 – Б	4. 1 – А	
2 – В	2 – Б	
3 - А	3 - В	
5 Г	6 В	7 А
8 В	9 А	10 Б
11 Б	12 Б	13 В
14 Б	15 В	16 Б
17 В	18 Б	19 В
20 Б	21 переписью	
22 гистограмма	23 арифметической	
24 хронологической	25 коэффициентом	

	вариации
Набрано баллов:	

ФИО обучающегося <i>Иванов Иван Иванович</i>		
Вариант № <u>2</u>		
1. 1 – В 2 – Б 3 – А	2. 1 – А 2 – Б 3 – В	
3. 1 – Б 2 – А 3 – В	4. 1 – А 2 – В 3 – Б	
5 Д	6 Г	7 Б
8 Б	9 Б	10 В
11А	12 А	13 Д
14 Г	15 В	16 Б
17 Б	18 А	19 А
20 В	21 вариация	
22 группировка	23 подлежащие и сказуемое	
24 абсолютными	25 геометрической	
Набрано баллов:		

Критерии оценки сформированности знаний:

- знать законодательную базу об организации государственной статистической отчетности и ответственности за нарушение порядка ее представления;
- знать современную структуру органов государственной статистики;
- знать источники учета статистической информации.

Оценка тестирования

Максимально по тесту можно набрать 25 баллов.

Практическое задание оценки сформированности умений:

- уметь собирать и обрабатывать информацию;
- уметь оформлять в виде таблиц и графиков статистическую информацию;
- уметь исчислять основные статистические показатели;
- уметь проводить анализ статистической информации и делать соответствующие выводы

Задание 2. Комплексное практическое задание

Задача 1

Имеются следующие данные по совокупности предприятий:

Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.	Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.
1	25,4	33,2	116	7,2	7,2
2	13,8	15,2	117	8,8	13,4
3	14,6	22,4	118	13,8	16,8
4	5,8	6,4	119	9,2	13,8
5	9,0	9,8	220	11,6	13,4
6	25,6	30,0	221	23,4	35,8
7	15,6	24,0	222	14,8	20,8
8	1,6	1,4	223	21,8	31,0
9	8,2	10,6	224	5,4	7,8
10	8,6	9,6	225	9,6	11,9
11	11,0	11,4	226	2,4	3,8
12	8,6	9,6	227	23,8	32,5
13	18,2	21,8	228	9,4	11,5
14	2,8	2,4	229	15,2	19,8
15	15,2	17,2	330	15,6	20,2

С целью изучения зависимости между среднегодовой стоимостью основных фондов и объемом продукции **произведите группировку** предприятий по стоимости основных фондов, выделив четыре группы с равными интервалами; по каждой группе и в целом **подсчитайте**:

- а) число предприятий;
- б) среднегодовую стоимость основных фондов - всего и в среднем на одно предприятие;
- в) стоимость продукции - всего и в среднем на одно предприятие;
- г) объем продукции в расчете на 1 руб. основных фондов (фондоотдачу).

Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте **выводы**.

Задача 2

Известны объемы производства отдельных видов промышленной продукции в трех странах за год.

Вид продукции	Страна-производитель		
	Великобритания	Германия	Россия
Электроэнергия, млрд. кВт·ч	396	617	953
Нефть, млн. т	87,5	3,5	470

Вычислите относительные показатели уровня экономического развития, используя следующие данные о среднегодовой численности населения, млн. чел.: Великобритания - 10,1; Германия - 82,5; Россия - 143,8. Определите виды рассчитанных относительных величин.

Задача 3

Имеются следующие данные по трем зерновым хозяйствам за два года:

Хозяйство	Базисный год		Отчетный год	
	Урожайность зерновых, ц/га	Посевная площадь, га	Урожайность зерновых, ц/га	Валовой сбор зерна, ц
	x	f	x	W
1	18	900	19	19 000
2	24	1800	23	46 000
3	25	1500	24	36 000

Определите среднюю урожайность зерновых в базисном и отчетном годах.

Задача 4

По данным выборочного обследования получено следующее распределение работников организации по размеру заработной платы:

Группы работников по размеру среднемесячной заработной платы, руб.	12 000-13 000	13000-14000	14 000-15 000	15 000-16 000	16 000-17 000
Число работников	10	20	58	65	47

Определите:

- 1) среднюю заработную плату;
- 2) коэффициент вариации;
- 3) моду и медиану.

Задача 5

Имеются следующие данные о производстве продукции предприятия за 6 лет (в сопоставимых ценах, млн. руб.):

2003	2004	2005	2006	2007	2008
8,0	8,4	8,9	9,5	10,1	10,8

Рассчитайте:

- 1) цепные и базисные абсолютные приросты, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста;
- 2) среднегодовые значения абсолютного прироста, темпа роста и прироста;
- 3) средний уровень ряда динамики.

Задача 6

Имеются следующие данные об остатках материалов на складе предприятия, тыс. руб.:

- на 1 января - 400;
- на 1 февраля - 455;
- на 1 марта - 465;
- на 1 апреля - 460.

Определите среднемесячный остаток материалов на складе за I квартал.

Задача 7

Имеются следующие данные о продаже товаров в магазине за два квартала года:

Товар	Товарооборот в действующих ценах, тыс. руб.		Изменение количества проданных товаров во II квартале по сравнению с I кварталом, %
	I квартал	II квартал	
	p_{0q_0}	p_{1q_1}	
Овощи	600	640	-20
Мясопродукты	420	440	+10
Масло растительное	350	380	Без изменения

Вычислите:

- 1) общий индекс товарооборота;
- 2) общий индекс физического объема товарооборота;
- 3) общий индекс цен.

Задача 8

Имеются следующие данные о выпуске продукции "А" по двум заводам:

Номер	Базисный период	Отчетный период
-------	-----------------	-----------------

завода	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.	Удельный вес продукции, %	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.	Удельный вес продукции, %
	q_0	z_0	d_0	q_1	z_1	d_1
1	60	24	50	80	20	40
2	60	20	50	120	18	60
	120		100	200		100

Вычислите индексы себестоимости переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

Условия выполнения задания:

Расходные материалы

- Лист задания

Оборудование

- ПК;
- Калькулятор

Разрешение доступа к информации

- MS Excel;
- Калькулятор

Эталон выполнения заданий

Задача 1. Имеются следующие данные по совокупности предприятий произвести группировку предприятий отрасли по среднегодовой стоимости основных фондов и объему продукции:

Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.	Номер предприятия	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Объем продукции, млн. руб.
1	25,4	33,2	16	7,2	7,2
2	13,8	15,2	17	8,8	13,4
3	14,6	22,4	18	13,8	16,8
4	5,8	6,4	19	9,2	13,8
5	9,0	9,8	20	11,6	13,4
6	25,6	30,0	21	23,4	35,8
7	15,6	24,0	22	14,8	20,8
8	1,6	1,4	23	21,8	31,0
9	8,2	10,6	24	5,4	7,8
10	8,6	9,6	25	9,6	11,9
11	11,0	11,4	26	2,4	3,8
12	8,6	9,6	27	23,8	32,5
13	18,2	21,8	28	9,4	11,5
14	2,8	2,4	29	15,2	19,8
15	15,2	17,2	30	15,6	20,2

С целью изучения зависимости между среднегодовой стоимостью основных фондов и объемом продукции **произведите группировку** предприятий по стоимости основных фондов, выделив четыре группы с равными интервалами; по каждой группе и в целом **подсчитайте**:

- число предприятий;
- среднегодовую стоимость основных фондов - всего и в среднем на одно предприятие;
- стоимость продукции - всего и в среднем на одно предприятие;
- объем продукции в расчете на 1 руб. основных фондов (фондоотдачу).

Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

Решение

При группировке с равными интервалами величина интервала определяется по формуле

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k},$$

Где x_{\max} , x_{\min} - соответственно, наибольшее и наименьшее значения группировочного признака в совокупности;
 k - число выделяемых групп.

По данным задачи величина интервала составит:

$$i = \frac{35,8 - 1,4}{4} = 8,6 \text{ и } \text{т.д.}$$

номер интервала	Интервал	Номера предприятий	Число предприятий	среднегодовой стоимость основных фондов, млн.руб.	Объем продукции, млн.руб.
I	1,4 - 10	4, 5, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 24, 25, 26, 28	14	5,8+9+1,6 + 8,2 + 8,6 + 8,6 + 2,8 + 7,2 + 8,8 + 9,2 + 5,4 + 9,6 + 2,4 + 9,4 = 96,6	6,4 + 9,8 + 1,4 + 10,6 + 9,6 + 9,6 + 2,4 + 7,2 + 13,4 + 13,8 + 7,8 + 11,9 + 3,8 + 11,5 = 119,2
II	10 – 18,6	2, 3, 7, 11, 13, 15, 18, 20, 22, 29, 30	11	13,8 14,6+15,6 +11 + 18,2 +15,2 +13,8 +11,6 +14,8 +15,2 +15,6 = 159,4	15,2 +22,4 +24 +11,4 +21,8 +17,2 +16,8 +13,4 +20,8 +19,8 +20,2 = 203
III	18,6– 27,2	1, 21, 23, 27	4	25,4 +23,4 +21,8 +23,8 = 94,4	33,2 +35,8 +31,0 +32,5 = 132,5
IV	27,2 – 35,8	6	1	25,6	30
Всего			20	376,0	484,7

Результаты группировки оформляем в виде статистической таблицы:

Группировка предприятий отрасли по среднегодовой стоимости основных фондов и объему продукции

Группа предприятий по среднегодовой стоимости основных фондов, млн. руб.	Число предприятий	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.		Объем продукции, млн. руб.		Фондоотдача, руб.
		го	в среднем на 1 предприятие	го	в среднем на 1 предприятие	
<i>A</i>	n_i	$\sum x_i$	\bar{x}_i	$\sum y_i$	\bar{y}_i	$\bar{f}_i = \frac{\bar{y}_i}{\bar{x}_i}$
4, 5, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 24, 25, 26, 28	14	96,6	6,9	119,2	8,5	
2, 3, 7, 11, 13, 15, 18, 20, 22, 29, 30	11	159,4	14,5	203	18,4	
1, 21, 23, 27	4	94,4	23,6	132,5	33,1	
6	1	25,6	30	30	30	
Итого	20	375,4	18,8	484,7	24,2	

в среднем на 1 предприятие $\bar{x} = \frac{\sum \sum x_i}{n} = \frac{375,4}{20} = 18,8$ млн. руб.

в среднем на 1 предприятие $\bar{y} = \frac{\sum \sum y_i}{n} = \frac{484,7}{20} = 24,2$ млн. руб.

объем продукции в расчете на 1 руб. основных фондов

(фондоотдачу) $\bar{f} = \frac{\bar{y}}{\bar{x}} = \frac{24,2}{18,8} = 1,29$ руб.

Вывод: Чем больше группа предприятий имеет основных фондов, тем больше у неё выпуск продукции.

Задача 2

Известны объемы производства отдельных видов промышленной продукции в трех странах за год.

Вид продукции	Страна-производитель		
	Великобритания	Германия	Россия
Электроэнергия, млрд. кВт·ч	396	617	953
Нефть, млн. т	87,5	3,5	470

Вычислите относительные показатели уровня экономического развития, используя следующие данные о среднегодовой численности населения, млн. чел.: Великобритания - 10,1; Германия - 82,5; Россия - 143,8. Определите виды рассчитанных относительных величин.

Решение

В данной задаче используются относительные величины интенсивности, получают в результате сравнения разноимённых показателей. Этот вид относительных величин - всегда именованные числа.

$$\text{Показатель среднего производства} = \frac{\text{Объём производства}}{\text{Численность населения}}$$

Великобритания

$$\text{Показатель среднего производства электроэнергии} = \frac{\text{Объём производства}}{\text{Численность населения}} = \frac{386\,000\,000\,000}{10\,100\,000} = 3821,8 \text{ кВт}\cdot\text{ч на чел.}$$

$$\text{Показатель среднего производства нефти} = \frac{\text{Объём производства}}{\text{Численность населения}} = \frac{87\,500\,000}{10\,100\,000} = 8,7 \text{ млн. т}$$

Германия

$$\text{Показатель среднего производства электроэнергии} = \frac{\text{Объём производства}}{\text{Численность населения}} = \frac{617\,000\,000\,000}{82\,500\,000} = 7478,8 \text{ кВт}\cdot\text{ч на чел.}$$

$$\text{Показатель среднего производства нефти} = \frac{\text{Объём производства}}{\text{Численность населения}} = \frac{3\,500\,000}{82\,500\,000} = 0,042 \text{ млн. т}$$

Россия

$$\text{Показатель среднего производства электроэнергии} = \frac{\text{Объём производства}}{\text{Численность населения}} = \frac{953\,000\,000\,000}{143\,800\,000} = 6627,3 \text{ кВт}\cdot\text{ч на чел.}$$

$$\text{Показатель среднего производства нефти} = \frac{\text{Объём производства}}{\text{Численность населения}} = \frac{470\,000\,000}{143\,800\,000} = 3,3 \text{ млн. т}$$

Задача 3

Имеются следующие данные по трем зерновым хозяйствам за два года:

Хозяйство	Базисный год		Отчетный год	
	Урожайность зерновых, ц/га	Посевная площадь, га	Урожайность зерновых, ц/га	Валовой сбор зерна, ц
	x	f	x	W
1	18	900	19	19 000
2	24	1800	23	46 000
3	25	1500	24	36 000

Определите среднюю урожайность зерновых в базисном и отчетном годах.

Решение

Логическая формула для вычисления средней урожайности представлена уравнением:

$$\text{Урожайность } (x) = \text{Валовой сбор } (M) / \text{Посевная площадь } (m).$$

Поскольку посевные площади в хозяйствах различаются по размеру, следует использовать в расчете средней урожайности формулы взвешенных средних.

Для базисного периода следует использовать среднюю арифметическую взвешенную, так как известны количественный (посевная площадь) и качественный (урожайность) показатели:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{19 \cdot 900 + 24 \cdot 1800 + 25 \cdot 1500}{900 + 1800 + 1500} = \frac{96\,900}{4200} = 23,1 \text{ га.}$$

В отчетном периоде известны качественный и объемный показатели, поэтому используем формулу средней гармонической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum W_i}{\sum \frac{W_i}{x_i}} = \frac{19\,000 + 46\,000 + 36\,000}{\frac{19\,000}{19} + \frac{46\,000}{23} + \frac{36\,000}{24}} = \frac{101\,000}{1000 + 2000 + 15\,000} = \frac{101\,000}{4500} = 22,4 \text{ га.}$$

Следовательно, в отчетном году получен валовой сбор на 4100 ц (101 000-96 900) больше, чем в базисном, но это произошло вследствие увеличения посевной площади на 300 га (4500-4200), при снижении средней урожайности на 0,7 ц/га (22,4-23,1).

Задача 4

По данным выборочного обследования получено следующее распределение работников организации по размеру заработной платы:

Группы работников по размеру среднемесячной заработной платы, руб.	12 000-13 000	13000-14000	14 000-15 000	15 000-16 000	16 000-17 000
Число работников	10	20	58	65	47

Определите:

- 1) среднюю заработную плату;
- 2) коэффициент вариации;
- 3) моду и медиану.

Решение

1. Условие задания представлено интервальным вариационным рядом с равными интервалами. Поэтому для вычисления показателей сначала следует определить величину осредняемого признака (x) как середину каждого интервала и получить дискретный ряд распределения.

Месячная заработная плата, руб.	x_i	12 500	13500	14 500	15 500	16 500	того
Число работников	m_i	10	20	58	65	47	200

Далее производим расчет по средней арифметической взвешенной:

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum x_i' m_i}{\sum m_i} = \frac{12\,500 \cdot 10 + 13\,500 \cdot 20 + 14\,500 \cdot 58 + 15\,500 \cdot 65 + 16\,500 \cdot 47}{10 + 20 + 58 + 65 + 47} = \\ &= \frac{125\,000 + 270\,000 + 841\,000 + 1\,007\,500 + 775\,000}{200} = \frac{3\,019\,000}{200} = 15\,095 \text{ руб.} \end{aligned}$$

2. Коэффициент вариации характеризует меру колеблемости отдельных вариантов признака (x) вокруг средней величины. Он представляет собой процентное соотношение среднего квадратического отклонения (σ) и средней арифметической (\bar{x}), т.е.

$$V = \sigma / \bar{x} \cdot 100.$$

Для расчета среднего квадратического отклонения предварительно вычислим дисперсию (σ^2) по формуле

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

Расчет можно выполнить с помощью вспомогательной таблицы:

x	n	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 m$
12 500	0	12 500-15 095	6 734 025	67 340 250
13 500	0	13 500-15 095	2 544 025	50 880 500
14 500	8	14 500-15 095	354 025	20 533 450
15 500	5	15 500-15 095	164 025	10 661 625
16 500	7	16 500-15 095	1 974 025	92 779 175
Итого	20	-	-	242 195 000

$$\sigma^2 = \frac{242\,195\,000}{200} = 1\,210\,975.$$

Среднее квадратическое отклонение - это корень квадратный из дисперсии:

$$\sigma = \pm \sqrt{\sigma^2} = \pm \sqrt{1\,210\,975} = \pm 1100,443 \text{ руб.}$$

Коэффициент вариации

$$V = \frac{1100,443}{15\,095} \cdot 100 = 7,3\%.$$

Если значение коэффициента вариации не превышает 33,3%, то совокупность считается однородной, а средняя величина может быть признана типичной для данного распределения. В нашем примере средняя величина типична.

3. Мода (доминанта) - это наиболее часто встречающееся значение признака x ; в интервальном ряду модальным будет тот интервал, который имеет наибольшую частоту (частость).

В данном задании наибольшую частоту (65) имеет интервал 15 000 - 16 000 руб., следовательно, мода и будет находиться в этом интервале.

$$M_0 = 15\,000 + 1000 \frac{65 - 58}{(65 - 58) + (65 - 47)} = 15\,280 \text{ руб.}$$

Следовательно, наибольшее число работников имели заработную плату в размере 15 280 руб.

Медиана - значение признака у той единицы ранжированного ряда, которая находится в его середине. Сначала определим порядковый номер этой единицы. Для этого добавим к сумме всех частот ряда ($\sum m_i$) единицу и результат разделим пополам, т.е.

$$\frac{\sum m_i + 1}{2} = \frac{200 + 1}{2} = 100,5.$$

Медианным значением зарплаты будет то, которое составит полусумму зарплат 100-го и 101-го работников. Они попадают в четвертый интервал (10+20+58+65=153) по сумме накопленных частот, т.е. от 15 000 до 16 000 руб.

$$M_e = 15\ 000 + 1000 \frac{100 - 88}{65} = 15\ 184,6 \text{ руб.}$$

Следовательно, половина работников имеют заработную плату не более 15 184,6 руб., а другая половина - не менее 15 184,6 руб.

Задача 5

Имеются следующие данные о производстве продукции предприятия за 6 лет (в сопоставимых ценах, млн. руб.):

2003	2004	2005	2006	2007	2008
8,0	8,4	8,9	9,5	10,1	10,8

Рассчитайте:

- 1) цепные и базисные абсолютные приросты, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста;
- 2) среднегодовые значения абсолютного прироста, темпа роста и прироста;
- 3) средний уровень ряда динамики.

Решение

1. Абсолютные приросты

Год	Базисные	Цепные
2003	8,0 - 8,0 = 0	-
2004	8,4 - 8,0 = 0,4 млн. руб.	8,4 - 8,0 = 0,4 млн. руб.
2005	8,9 - 8,0 = 0,9 млн. руб.	8,9 - 8,4 = 0,5 млн. руб.
и т.д.		

Сумма цепных абсолютных приростов равна базисному абсолютному приросту для любого года. Так, для 2008 г.:

$$0,4 + 0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,7 = 2,8.$$

Коэффициенты (темпы) роста

Год	Базисные	Цепные
2003	8,0 / 8,0 = 1, или 100%	-
2004	8,4 / 8,0 = 1,050, или 105,0%	8,4 / 8,0 = 1,050, или 105,0%

2005	8,9 / 8,0 = 1,112, или 111,2%	8,9 / 8,4 = 1,059, или 105,9%
и т.д.		

Произведение цепных коэффициентов роста равно базисному коэффициенту роста. Для 2008 г.:

$$1,050 \cdot 1,059 \cdot 1,067 \cdot 1,063 \cdot 1,069 = 1,350.$$

Коэффициенты (темпы) прироста

Год	Базисные	Цепные
2003	1 - 1 = 0	-
2004	1,050 - 1 = 0,050, или 5,0%	1,050 - 1 = 0,050, или 5,0%
2005	1,112 - 1 = 0,112, или 11,20%	1,059 - 1 = 0,059, или 5,9%
и т.д.		

Абсолютное значение одного процента прироста

Год	Цепные
2003	-
2004	0,4 / 0,5 = 0,08 млн. руб., или 8,0 / 100 = 0,08 млн. руб.
2005	0,5 / 5,9 = 0,084 млн. руб., или 8,4 / 100 = 0,084 млн. руб.
и т.д.	

Исчисленные выше аналитические показатели ряда динамики представлены в таблице.

2. Среднегодовой абсолютный прирост:

$$\bar{\Delta} = \frac{0,4 + 0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,7}{6 - 1} = 0,56 \text{ млн. руб.}$$

или

$$\bar{\Delta} = \frac{10,8 - 8,0}{6 - 1} = 0,56 \text{ млн. руб.}$$

Среднегодовой темп роста:

$$\bar{T}_p = \sqrt[6-1]{1,050 \cdot 1,059 \cdot 1,067 \cdot 1,063 \cdot 1,069} = \sqrt[5]{1,350} = 1,062, \text{ или } 106,2\%$$

или

$$\bar{T}_p = \sqrt[6-1]{\frac{10,8}{8,0}} = \sqrt[5]{1,350} = 1,062, \text{ или } 106,2\%.$$

Среднегодовой темп прироста:

$$T_{np} = \bar{T}_p - 100\% = 106,2 - 100 = 6,2\%.$$

3. Средний уровень ряда динамики находим по формуле средней арифметической простой, так как представленный ряд - интервальный с равными интервалами времени (один год):

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{8,0 + 8,4 + 8,9 + 9,5 + 10,1 + 10,8}{6} = \frac{55,7}{6} = 9,3 \text{ млн. руб.}$$

Таким образом, производство продукции на предприятии ежегодно возрастало. За 2003-2008 гг. абсолютный прирост составил 2,8 млн. руб. Темп роста за этот период составил 135%, темп прироста - 35%. В среднем за год абсолютный прирост составил 0,56 млн. руб., а среднегодовой темп прироста - 6,2%, т.е. производство продукции ежегодно увеличивалось в среднем на 0,56 млн. руб., или на 6,2%. Значение 1% прироста также возросло с 80 до 101 тыс. руб.

Динамика производства продукции предприятия за 2013-2018 гг.

Год	Продукция в сопоставимых ценах, млн. руб.	Абсолютные приросты, млн. руб.		Темпы роста, %		Темпы прироста, %		Абсолютное значение 1% прироста, тыс. руб.
		базисные	цепные	базисные	цепные	базисные	цепные	
2013	8,0	0	-	100,0	-	0	-	-
2014	8,4	0,4	,4	105,0	5,0	5,0	0	80
2015	8,9	0,9	,5	111,2	5,9	11,2	9	84
2016	9,5	1,5	,6	118,7	6,7	18,7	7	89
2017	10,1	2,1	,6	126,2	6,3	26,2	3	95
2018	10,8	2,8	,7	135,0	6,9	35,0	9	101

Задача 6

Имеются следующие данные об остатках материалов на складе предприятия, тыс. руб.:

- на 1 января - 400;
- на 1 февраля - 455;
- на 1 марта - 465;
- на 1 апреля - 460.

Определите среднемесячный остаток материалов на складе за I квартал.

Решение

По условию задачи имеем моментный ряд динамики с равными интервалами, поэтому средний уровень ряда исчисляется по формуле средней хронологической простой:

$$\bar{y} = \frac{1/2y_1 + y_2 + y_3 + \dots + 1/2y_n}{n-1} =$$

$$= \frac{400/2 + 455 + 465 + 460/2}{4-1} = \frac{1350}{3} = 450 \text{ тыс. руб.}$$

Среднемесячный остаток материалов на складе за I квартал составил 450 тыс. руб.

Задача 7

Имеются следующие данные о продаже товаров в магазине за два квартала года:

Товар	Товарооборот в действующих ценах, тыс. руб.		Изменение количества проданных товаров во II квартале по сравнению с I кварталом, %
	I квартал	II квартал	
	p_0q_0	p_1q_1	
Овощи	600	640	-20
Мясопродукты	420	440	+10
Масло растительное	350	380	Без изменения

Вычислите:

- 1) общий индекс товарооборота;
- 2) общий индекс физического объема товарооборота;
- 3) общий индекс цен.

Решение

1. Общий индекс товарооборота равен:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_0} = \frac{640 + 440 + 380}{600 + 420 + 350} = \frac{1460}{1370} = 1,066, \text{ или } 106,6\%.$$

Товарооборот во II квартале по сравнению с I кварталом вырос на 6,6%. Абсолютный прирост товарооборота составил 90 тыс. руб. (1460-1370).

2. Общий индекс физического объема товарооборота вычислим по формуле среднего арифметического индекса, который тождествен агрегатной форме индекса:

$$I_q = \frac{\sum q_1p_0}{\sum q_0p_0} = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}.$$

Для вычисления данного индекса определим предварительно индивидуальные индексы количества проданного товара:

- для овощей: $100-20=80\%$, или $0,80$ ($i_q = 0,8$);
- для мясопродуктов: $100+10=110\%$, или $1,10$ ($i_q = 1,1$);
- для масла растительного: 100% , или 1 ($i_q = 1,0$).

$$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{0,8 \cdot 600 + 1,1 \cdot 420 + 1,0 \cdot 350}{600 + 420 + 350} = \frac{1292}{1370} = 0,943, \text{ или } 94,3\%,$$

т.е. физический объем товарооборота в среднем снизился на $5,7\%$.

В результате изменения физического объема продаж товарооборот уменьшился на 78 тыс. руб. ($1292-1370$).

3. Общий индекс цен может быть исчислен с помощью взаимосвязи индексов:

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q.$$

Следовательно, $I_p = I_{pq} : I_q = 1,066 : 0,943 = 1,103$, или $110,3\%$, т.е. цены в среднем возросли на $10,3\%$. За счет роста цен товарооборот увеличился на 168 тыс. руб. ($1460-1292$).

Задача 8

Имеются следующие данные о выпуске продукции "А" по двум заводам:

Номер завода	Базисный период			Отчетный период		
	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.	Удельный вес продукции, %	Произведено продукции, тыс. шт.	Себестоимость единицы, руб.	Удельный вес продукции, %
	q_0	z_0	d_0	q_1	z_1	d_1
1	60	24	50	80	20	40
2	60	20	50	120	18	60
	120		100	200		100

Вычислите индексы себестоимости переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

Решение

Вычислим индекс себестоимости переменного состава, который характеризует динамику средней себестоимости по двум заводам:

$$J_{\bar{z}} = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0}.$$

Средняя себестоимость продукции по двум заводам в отчетном и базисном периодах равна:

$$\bar{z}_1 = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} = \frac{20 \cdot 80 + 18 \cdot 120}{200} = \frac{3760}{200} = 18,8 \text{ руб.};$$

$$\bar{z}_0 = \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{24 \cdot 60 + 20 \cdot 60}{120} = \frac{2640}{120} = 22,0 \text{ руб.}$$

Следовательно, индекс себестоимости переменного состава равен:

$$J_{\bar{z}} = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0} = \frac{18,8}{22,0} = 0,855, \text{ или } 85,5\%.$$

Индекс показывает, что средняя себестоимость изделия по двум заводам снизилась на 14,5%. Это снижение обусловлено изменением себестоимости продукции по каждому заводу и изменением структуры производства продукции (удельного веса продукции отдельных заводов).

Влияние первого фактора на динамику средней себестоимости выявим с помощью индекса себестоимости постоянного состава:

$$\bar{J}_Z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{20 \cdot 80 + 18 \cdot 120}{24 \cdot 80 + 20 \cdot 120} = \frac{3760}{4320} = 0,870, \text{ или } 87,0\%.$$

Себестоимость продукции по двум заводам в среднем снизилась на 13%.

Влияние второго фактора характеризуется индексом структурных сдвигов:

$$J_{\text{стр}} = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{24 \cdot 80 + 20 \cdot 120}{200} : \frac{24 \cdot 60 + 20 \cdot 60}{120} =$$

$$= \frac{4320}{200} : \frac{2640}{120} = \frac{21,6}{22,0} = 0,982, \text{ или } 98,2\%.$$

Средняя себестоимость изделия в отчетном периоде снизилась дополнительно на 1,8% за счет изменения структуры производства, т.е. за счет увеличения доли продукции второго завода с более низкой себестоимостью продукции с 50 до 60%.

Вариант содержит 3 задачи из 7 заданий. Вариантов 5. Задачи выполняются аналогично, но с изменениями, соответственно имеющимся задачам.

Критерии оценки сформированности умений:

- уметь собирать и обрабатывать информацию;
- уметь оформлять в виде таблиц и графиков статистическую информацию;
- уметь исчислять основные статистические показатели;
- уметь проводить анализ статистической информации и делать соответствующие выводы.

№	Наименование параметра качества	Критерии оценки	Количество баллов
1	собрали и обработали информацию	собрали и обработали информацию в соответствии с заданием	15
		собрали и обработали информацию частично	10
		не собрали и обработали информацию	0
2	оформили в виде таблиц и графиков статистическую информацию	оформили в виде таблиц и графиков статистическую информацию в соответствии с заданием	15
		оформили в виде таблиц и графиков статистическую информацию частично	10
		Не оформили в виде таблиц и графиков статистическую информацию	0
3	исчисляли основные статистические показатели	исчисляли основные статистические показатели в соответствии с заданием	15
		исчисляли основные статистические показатели частично	10
		Не исчисляли основные статистические показатели	0
4	провели анализ статистической информации	провели анализ статистической информации	15
		провели анализ статистической информации	10
		Не провели анализ статистической информации	0

5	сделали соответствующие выводы	сделали соответствующие выводы в соответствии с заданием	15
		сделали соответствующие выводы частично	10
		не сделали соответствующие выводы	0
Итого максимальное количество баллов:			75
Всего вместе с тестом максимальное количество баллов:			100

**Таблица
итоговых результатов по освоению дисциплины Статистика**

№	ФИО обучающегося	Показатели						Итого	Оценка
		Тестирование	собрали и обработали информацию	оформили в виде таблиц и графиков статистическую информацию	исчисляли основные статистические показатели	провели анализ статистической информации	сделали соответствующие выводы		
	Максимальное количество баллов	25	15	15	15	15	15	100	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									

19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									

Преподаватель