

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»  
Московский промышленно-экономический колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор

*Н.Ф. Ляужева* Н.Ф. Ляужева

*« 08 » августа 20 18 г.*

**Фонд оценочных средств**

по учебной дисциплине

ОП.02 Статистика

38.02.02 Страхование дело (по отраслям)

2018

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 38.02.02 Страхование дело (по отраслям)

Уровень подготовки – базовый, программы учебной дисциплины ОП.02 Статистика

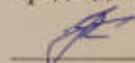
**Разработчик:**

Жигалова Е.Ю., преподаватель МПЭК РЭУ имени Г.В. Плеханова

Одобрено на заседании цикловой методической комиссии  
Естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол № 1 от «28» августа 2018 г.

Председатель цикловой методической комиссии

 /Мацуца К.И./

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине ОП.02 Статистика**

| №             | Контролируемые разделы, темы, модули <sup>1</sup>                             | Формируемые компетенции        | Оценочные средства          |   |             |
|---------------|---|--------------------------------|-----------------------------|---|-------------|
|               |   |                                | Количество тестовых заданий | Другие оценочные средства                     |             |
|               |   |                                |                             | Вид   | Количество  |
| 1             | Тема 1.1. Статистика как наука  | ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5         | 10                          | Самостоятельная работа                        | 1           |
| 2             | Тема 1.2. Статистическое наблюдение   | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | -                           | Вопросы для устного опроса                    | 10          |
| 3             | Тема 1.3. Сводка и группировка материалов статистического наблюдения          | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | 10                          | Практическая работа<br>Самостоятельная работа | 2<br>1      |
| 4             | Тема 2.1. Абсолютные и относительные величины в статистике                    | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | -----                       | Практическая работа<br>Самостоятельная работа | 2<br>1      |
| 5             | Тема 2.2. Средние величины  | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | -----                       | Практическая работа<br>Самостоятельная работа | 1<br>1<br>7 |
| 6             | Тема 2.3. Вариационные ряды   | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | -----                       | Практическая работа<br>Самостоятельная работа | 1<br>1      |
| 7             | Тема 2.4. Ряды динамики   | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | -----                       | Практическая работа<br>Самостоятельная работа | 1<br>1      |
| 8             | Тема 2.5. Выборочное наблюдение   | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | 10                          | Практическая работа<br>Самостоятельная работа | 1<br>1      |
| 9             | Тема 2.6. Индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях | ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5 | 10                          | Практическая работа<br>Самостоятельная работа | 1<br>1      |
| <b>Всего:</b> |   |                                | <b>40</b>                   |   | <b>28</b>   |

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Московский промышленно-экономический колледж

**Комплект вопросов для устного опроса  
по теме 1.1. Статистическое наблюдения**

1. Какое место занимает статистическое наблюдение в экономико-статистическом исследовании?
2. Перечислите последовательность этапов статистического наблюдения.
3. Как цель связана с объектом статистического наблюдения?
4. Что отличает отчетную единицу от единицы наблюдения?
5. Объясните задачи второго этапа статистического наблюдения.
6. В чем принципиальное отличие первичного учета от отчетности?
7. Что такое регистровое наблюдение? Каковы его виды?
8. Какие преследуются цели и какие решаются задачи при проведении специальных статистических наблюдений?
9. Перечислите способы получения статистической информации. Какой из них, по вашему мнению, наиболее доступный и распространенный?
10. Почему необходим контроль собранных статистических данных?

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Московский промышленно-экономический колледж

**Комплект тестов**

Тема 1.1 Статистика как наука

1. **Что является предметом изучения статистики?**  
А) некая информационная база, состоящая из количественных показателей;  
Б) количественная сторона массовых общественных явлений и процессов в неразрывной связи с качественной стороной;  
В) теория вероятности и математическая статистика.  
**Правильный ответ:** количественная сторона массовых общественных явлений и процессов в неразрывной связи с качественной стороной.
2. **Признаки, выраженные смысловыми понятиями, называются:**  
А) варьирующими;  
Б) количественными;  
В) атрибутивными;  
Г) первичными.  
**Правильный ответ:** атрибутивными.

3. **Выберите признаки, по которым могут быть построены вариационные ряды распределения:**
- А) прибыль предприятия;
  - Б) пол человека;
  - В) национальность;
  - Г) возраст человека;
  - Д) посевная площадь;
  - Е) заработная плата;
  - Ж) уровень образования.

**Правильный ответ:** прибыль предприятия; возраст человека; посевная площадь; заработная плата.

4. **Выделите признаки, по которым могут быть построены атрибутивные ряды распределения:**
- А) заработная плата работающих;
  - Б) пол работников предприятия;
  - В) величина вкладов населения в учреждениях сберегательного банка;
  - Г) уровень образования работников предприятий;
  - Д) численность населения стран;
  - Е) семейное положение работников предприятий.

**Правильный ответ:** пол работников предприятия; уровень образования работников предприятий; семейное положение работников предприятий.

5. **Что является статистическим показателем?**
- А) Это значения, которые может принимать признак;
  - Б) это различие значений признака у единиц изучаемой совокупности;
  - В) это количественная характеристика свойства изучаемого явления, относящаяся к конкретным условиям места и времени.

**Правильный ответ:** это количественная характеристика свойства изучаемого явления, относящаяся к конкретным условиям места и времени.

6. **По каким направлениям развивалась школа политических арифметиков:**
- А) демографическое;
  - Б) экономическое;
  - В) научное.

**Правильный ответ:** демографическое; экономическое.

7. **Термин «статистика» как название науки ввёл в обиход:**
- А) Адольф Кетле;
  - Б) Эдмунд Галлей;
  - В) Готфрид Ахенваль.

**Правильный ответ:** Готфрид Ахенваль.

8. **Впервые численность населения Англии посчитал:**
- А) Джон Граунт;
  - Б) Эдмунд Галлей;
  - В) Уильям Петти.

**Правильный ответ:** Уильям Петти.

**9. Теория статистики – это:**

- А) наука о наиболее общих принципах и правилах сбора, обработки и анализа сведений о массовых процессах и явлениях в жизни общества;
- Б) наука о числах и их соотношениях; наука об информации, информатизации и защите информации.

**Правильный ответ:** наука о наиболее общих принципах и правилах сбора, обработки и анализа сведений о массовых процессах и явлениях в жизни общества.

**10 Признак – это:**

- А) множество единиц массового социально-экономического явления;
- Б) свойство изучаемого явления, наблюдаемое у единиц статистической совокупности;
- В) единичный случай проявления массового общественного явления.

**Правильный ответ:** свойство изучаемого явления, наблюдаемое у единиц статистической совокупности.

**Тема 1.3.**

**Сводка и группировка материалов статистического наблюдения**

**1. Статистическим рядом распределения является:**

- А) ранжированный ряд значений признака;
- Б) распределение единиц совокупности на группы по определенному признаку;
- В) распределение единиц совокупности по количественным признакам.

**Правильный ответ:** распределение единиц совокупности на группы по определенному признаку.

**2. Группировку, в которой происходит разбиение однородной совокупности на группы, называют:**

- А) типологической;
- Б) структурной;
- В) аналитической;
- Г) комбинированной.

**Правильный ответ:** структурной.

**3. Наибольшее значение признака в интервале называют:**

- А) нижней границей интервала;
- Б) верхней границей интервала;
- В) модой;
- Г) медианой.

**Правильный ответ:** верхней границей интервала.

**4. Что является статистической сводкой?**

- А) это распределение единиц наблюдения по группам по одному или нескольким признакам;

- Б) это распределение единиц наблюдения качественно неоднородной совокупности по социально-экономическим типам, классам, качественно однородным группам;  
В) это первичная обработка данных статистического наблюдения с целью их систематизации.

**Правильный ответ:** это первичная обработка данных статистического наблюдения с целью их систематизации.

5. **Наименьшее значение признака в интервале называют:**

- А) нижней границей интервала;  
Б) верхней границей интервала;  
В) модой;  
Г) медианой.

**Правильный ответ:** нижней границей интервала.

6. **В каком случае ряд распределения называется атрибутивным?**

- А) если признак количественный;  
Б) если признак качественный;  
В) если признак отсутствует.

**Правильный ответ:** если признак качественный.

7. **Величина интервала – это:**

- А) число единиц, попавших в группу;  
Б) разница между верхней и нижней границей интервала;  
В) числовое значение, на основании которого единицы совокупности определяются в группы;  
Г) разница между максимальным и минимальным значением признака.

**Правильный ответ:** разница между верхней и нижней границей интервала.

8. **Вариационный ряд представлен в следующем виде:**

**50;46;34;27;13;9;3;1. Данный ряд называется:**

- А) ранжированным в порядке возрастания;  
Б) ранжированным в порядке убывания;  
В) интервальным.

**Правильный ответ:** ранжированным в порядке убывания.

9. **Группировка статистических показателей – это:**

- А) первая стадия статистического исследования;  
Б) вторая стадия статистического исследования;  
В) третья стадия статистического исследования.

**Правильный ответ:** вторая стадия статистического исследования.

10. **Признак, который служит основанием для распределения явлений на группы, называется:**

- А) интервалом группировки?  
Б) основанием группировки?  
В) группировочным признаком?

**Правильный ответ:** основанием группировки.

1. **Какие условия должны быть обязательно выполнены для того, чтобы результаты выборочного наблюдения могли быть перенесены на всю генеральную совокупность?**
- а) обеспечение случайности отбора единиц
  - б) обеспечение большим временем, чем для сплошного наблюдения
  - в) обеспечение большим количеством персонала, чем для проведения сплошного наблюдения
  - г) обеспечение достаточного числа отобранных единиц

**Правильный ответ:** обеспечение достаточного числа отобранных единиц

2. **Понятие «репрезентативности» выборки означает то, что \_\_\_\_**
- а) в выборочную совокупность не должны попасть больше, чем 25 % единиц генеральной совокупности
  - б) в выборочную совокупность должны быть отобраны лучшие образцы (единицы) из всей генеральной совокупности
  - в) в выборочной совокупности представлены все части генеральной совокупности

**Правильный ответ:** в выборочной совокупности представлены все части генеральной совокупности

3. **При увеличении объема выборки вероятность появления большой стандартной ошибки ( $\mu$ ) и пределы максимально возможной ошибки ( $\Delta$ ) \_\_\_\_**
- а) увеличиваются
  - б) уменьшаются
  - в) существенно не влияет
  - г) в каждом конкретном случае по-разному

**Правильный ответ:** уменьшаются

4. **Расхождение между средней величиной рассматриваемого признака в выборочной совокупности и средней величиной этого признака во всей совокупности называется \_\_\_\_**
- а) систематической ошибкой смещения
  - б) ошибкой доверительной вероятности
  - в) стандартной ошибкой выборки
  - г) ошибкой регистрации

**Правильный ответ:** стандартной ошибкой выборки

5. **При увеличении уровня доверительной вероятности (например, от 0,683 до 0,990) предельная ошибка выборки \_\_\_\_**
- а) будет возрастать
  - б) будет уменьшаться
  - в) не изменится
  - г) зависит от конкретного случая

**Правильный ответ:** будет возрастать

6. **Максимально возможное расхождение между средней в выборочной совокупности и средней в генеральной совокупности называют \_\_\_\_**
- а) ошибкой регистрации

- б) средней ошибкой выборки
- в) предельной ошибкой выборки
- г) ошибкой репрезентативности

**Правильный ответ:** предельной ошибкой выборки

7. При увеличении уровня доверительной вероятности от 0,954 до 0,997 максимально возможное расхождение средних величин в выборочной и генеральной совокупностях \_\_
- а) увеличится в 1,5 раза
  - б) сократится в 1,5 раза
  - в) увеличится на 4,3 %
  - г) уменьшится на 4,3 %

**Правильный ответ:** увеличится в 1,5 раза

8. «Малой» считается выборка для одномерной случайной величины  $X$  при объеме \_\_
- а) менее 100
  - б) менее 5
  - в) менее 50
  - г) менее 30

**Правильный ответ:** менее 30

9. При бесповторном случайном отборе вероятность попасть в выборочную совокупность у каждой единицы генеральной совокупности \_\_
- а) всегда остается равной
  - б) не зависит от повторности или бесповторности отбора
  - в) повышается

**Правильный ответ:** повышается

10. Подсчитайте необходимую численность выборки при определении среднего размера вклада населения в отделениях коммерческих банков города, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превысила 50 руб. Ориентировочная дисперсия вкладов равна 200000
- а) 1600
  - б) 800
  - в) 320
  - г) 160

**Правильный ответ:** 320

## Тема 2.6.

**Индексы и их использование в экономико-статистических исследованиях.**

1. Индексы характеризуют:
- А) структуру изучаемого явления;
  - Б) изменение явления во времени и в пространстве;
  - В) взаимосвязь социально-экономических явлений.

**Правильный ответ:** изменение явления во времени и в пространстве.

2. Девять торговых фирм города реализуют товар А по следующим оптовым ценам (тыс. руб.): 3,5; 3,3; 3,4; 3,4; 3,2; 3,5; 3,6; 3,3; 3,0, тогда медианой цен является...

А) 3,5 ;  
Б) 3,4;  
В) 3,2;  
Г) 3,3.

**Правильный ответ:** 3,4.

3. Средний уровень интервального ряда определяется как средняя:

А) арифметическая;  
Б) гармоническая;  
В) хронологическая;  
Г) геометрическая.

**Правильный ответ:** арифметическая.

4. В I квартале 2017 года объем продукции составил 4820 тыс. руб., в I квартале 2018 года 5460 тыс. руб. Тогда темп прироста объема продукции равен \_\_\_\_%

А) 13,28;  
Б) 11,72;  
В) -13,18;  
Г) -11,72;

**Правильный ответ:** 13,28.

5. Абсолютный прирост цепной характеризует:

А) как изменился уровень явления по сравнению с базой ( начальным периодом);  
Б) как изменился уровень явления по сравнению с предыдущим периодом;  
В) во сколько раз изменился уровень явления по сравнению с базой;  
Г) на сколько процентов изменился уровень явления по сравнению с базой.

**Правильный ответ:** как изменился уровень явления по сравнению с предыдущим периодом.

6. Индивидуальный индекс цен характеризует:

А) изменение цены товара;  
Б) изменение цен группы различных товаров;  
В) изменение стоимости реализованного товара.

**Правильный ответ:** изменение цены товара.

7. Для выявления основной тенденции развития используют:

А) метод укрупнения интервалов;  
Б) метод скользящей средней;  
В) метод аналитического выравнивания;  
Г) ряд Фурье.

**Правильный ответ:** метод укрупнения интервалов; метод скользящей средней; метод аналитического выравнивания.

8. При выборочном обследовании продуктивности скота в фермерских хозяйствах вначале отбирались группы фермерских хозяйств определенного производственного направления, а в отобранных группах – отдельные хозяйства. Этот отбор называется...
- А) серийным;
  - Б) типическим;
  - В) двухступенчатым;
  - Г) механическим.

**Правильный ответ:** двухступенчатым.

9. Мерой тесноты связи для линейной формы связи является...
- А) коэффициент ассоциации;
  - Б) коэффициент корреляции;
  - В) коэффициент детерминации;
  - Г) индекс корреляции.

**Правильный ответ:** коэффициент корреляции.

10. Корреляционный анализ выявляет:
- А) характер связи между явлениями, ее форму и тесноту;
  - Б) как изменится уровень одного явления при изменении другого;
  - В) наличие положительной связи между явлениями, форму и тесноту.

**Правильный ответ:** характер связи между явлениями, ее форму и тесноту.

Критерии оценки (в баллах):

Пять баллов выставляется обучающемуся, если процент результативности (правильных ответов) 85% и более;

Четыре балла выставляется обучающемуся, если процент результативности (правильных ответов) от 74% до 84%;

Три балла выставляется обучающемуся, если процент результативности (правильных ответов) от 60% до 73%;

Два балла выставляется обучающемуся, если процент результативности (правильных ответов) менее 60%.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Московский промышленно-экономический колледж

Комплект самостоятельных работ

**Самостоятельная работа 1:** Реферат на тему «Взаимосвязь статистики с другими науками».

**Цели самостоятельной работы:** сформировать представление о статистике как науке и изучить взаимосвязь статистики с другими дисциплинами и науками.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5

**Указания к выполнению:** самостоятельная работа выполняется в форме подготовка рефератов.

Реферат – письменный доклад по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты пишутся обычно стандартным языком, с использованием типологизированных речевых оборотов вроде: «важное значение имеет», «уделяется особое внимание», «поднимается вопрос», «делаем следующие выводы», «исследуемая проблема», «освещаемый вопрос» и т.п.

К языковым и стилистическим особенностям рефератов относятся слова и обороты речи, носящие обобщающий характер, словесные клише. У рефератов особая логичность подачи материала и изъяснения мысли, определенная объективность изложения материала.

Реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки.

Будучи вторичным текстом, реферат составляется в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к связанному высказыванию: так ему присущи следующие категории: оптимальное соотношение и завершенность (смысловая и жанрово-композиционная). Для реферата отбирается информация, объективно-ценная для всех читающих, а не только для одного автора. Автор реферата не может пользоваться только ему понятными значками, пометами, сокращениями.

Работа, проводимая автором для подготовки реферата должна обязательно включать самостоятельное мини-исследование, осуществляемое студентом из различных источников: основная и дополнительная литература, сеть Интернет, энциклопедии, практические пособия и т.д.

Организация и описание исследования представляет собой очень сложный вид интеллектуальной деятельности, требующий культуры научного мышления, знания методики проведения исследования, навыков оформления научного труда и т.д. Мини-исследование раскрывается в реферате после глубокого, полного обзора научной литературы по проблеме исследования.

Структура реферата должна включать:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть
5. Заключение
6. Список использованной литературы
7. Приложения

**Самостоятельная работа 2:** Свести данные показателей деятельности мировых судей, выполнить их ранжирование и группировку в соответствии с заданными признаком и числом групп.

**Цели самостоятельной работы:** закрепить теоретические знания и практические навыки по ранжированию и группировке статистических данных.

**Время на выполнение** – 3 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5

**Указания к выполнению:**

1. Изучить данные деятельности мировых судей с сайта Федеральной службы государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>
2. Заданным признаком выбрать количество гражданских дел.
3. При выполнении самостоятельной работы использовать ниже следующие теоретические материалы.

**Сводка** – научно организованная обработка материалов наблюдения (по заранее разработанной программе), включающая в себя кроме обязательного контроля собранных данных, систематизацию, группировку материалов, составление таблиц, получение итогов по группам и в целом. Программа сводки включает определение групп и подгрупп, системы показателей и видов таблиц. По технике и способу выполнения сводка может быть ручной либо механизированной.

**Группировка** – разбиение совокупности на группы, однородные по какому-либо признаку или объединение отдельных единиц совокупности в группы, однородные по каким-либо признакам. Устойчивое разграничение объектов называется классификацией или стандартом, в котором каждая атрибутивная запись может быть отнесена лишь к одной группе или подгруппе. Метод группировки основывается на двух категориях – группировочном признаке и интервале.

**Группировочный признак** – признак, по которому происходит объединение отдельных единиц совокупности в однородные группы. Он может носить как количественный, так и качественный характер. В ряде случаев группировка, которая представляется чисто качественной, в конечном итоге оказывается основанной на количественном признаке. Такова, например, классификация промышленных предприятий по отраслям. Поскольку одно и то же предприятие выпускает продукцию разных видов, статистика решает этот вопрос по количественному преобладанию того или иного вида.

**Интервал** очерчивает количественные границы групп и представляет собой промежуток между максимальным и минимальным значениями признака в группе. Интервалы бывают равные, неравные, закрытые (когда имеется верхняя и нижняя граница) и открытые (когда одна из границ отсутствует).

**Статистические** группировки и классификации преследуют цели выделения качественно однородных совокупностей, изучения структуры совокупности, исследования взаимосвязи факторных и результативных признаков. Каждой из этих целей соответствует особый вид группировки: типологическая, структурная и аналитическая.

**При определении** числа групп необходимо принять во внимание размах вариации признака ( $R$ ), который позволяет оценить вариацию признака между крайними значениями признака – максимальным ( $X_{\max}$ ) и минимальным ( $X_{\min}$ ) и определяется по следующей формуле:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

Определение числа групп можно осуществить с помощью формулы Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \times \lg N,$$

**Самостоятельная работа 3:** Рассчитать относительные показатели динамики, планового задания, выполнения плана и сформулировать выводы на основании полученных значений.

**Цели самостоятельной работы:** закрепить теоретические знания и практические навыки по расчету показателей динамики.

**Время на выполнение** – 3 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5

**Указания к выполнению:** самостоятельная работа выполняется в решения задач.

При решении задач использовать лекционные материалы по данной теме.

Задачи для самостоятельной работы

Задача 1.

Объем продаж АО в 2017 г. в сопоставимых ценах вырос по сравнению с предшествующим годом на 5% и составил 146 млн руб. Определите объем продаж в 2018 г.

Задача 2.

Торговая фирма планировала в 2018 г. по сравнению с 2017 г. увеличить оборот на 14,5%. Выполнение установленного плана составило 102,7%. Определите относительный показатель динамики оборота.

Задача 3

Автомобильный завод в мае 2018 г. превысил плановое задание по реализации машин на 10,6%, продав 5576 автомобилей сверх плана. Определите общее количество реализованных за месяц машин.

#### **Тематика внеаудиторной работы:**

Рассчитать относительные показатели динамики, планового задания, выполнения плана и сформулировать выводы на основании полученных значений.

**Самостоятельная работа 4:** Рассчитать средние арифметические и гармонические величины на основании статистических данных о социально-экономических явлениях.

**Цели самостоятельной работы:** закрепить теоретические знания и сформировать практические навыки по расчету средних арифметических и гармонических величин.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5

**Указания к выполнению:** самостоятельная работа выполняется в форме решения задач.

При решении использовать лекционные материалы по данной теме и ниже следующие формулы.

Мода – это наиболее часто повторяющееся значение признака. Для интервального ряда с равными интервалами величина моды определяется по формуле:

$$Mo = X_{Mo} + h \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{2f_{Mo} - f_{Mo-1} - f_{Mo+1}}$$

где  $X_{Mo}$  – нижнее значение модального интервала;  $f_{Mo}$  – число наблюдений или объем взвешивающего признака (вес признака) в модальном интервале;  $f_{Mo-1}$  – то же для интервала, предшествующего модальному;  $f_{Mo+1}$  – то же для интервала, следующего за модальным;  $h$  – величина интервала изменения признака в группах.

Медиана – это такое значение признака, которое приходится на середину ранжированного ряда. Таким образом, в ранжированном ряду распределения одна половина ряда имеет значения признака больше медианы, другая – меньше медианы. Для интервального ряда с равными интервалами величина медианы определяется так:

$$Me = X_{Me} + h \frac{0,5 \sum f - f'_{Me-1}}{f_{Me}}$$

где  $X_{Me}$  – нижняя граница медианного интервала;  $h$  – его величина (размах);  $f_{Me-1}$  – сумма наблюдений (или объема взвешивающего признака), накопленная до начала медианного интервала;  $f_{Me}$  – число наблюдений или объем взвешивающего признака в медианном интервале.

Средняя величина – это обобщающий показатель совокупности, характеризующий уровень изучаемого явления или процесса. Средние величины могут быть простыми и взвешенными. Простая средняя рассчитывается при наличии двух и более статистических величин, расположенных в произвольном (несгруппированном) порядке, по общей формуле (9). Взвешенная средняя величина рассчитывается по сгруппированным статистическим величинам с использованием общей формулы.

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum X_i^m}{N}}$$

$$\bar{X} = \sqrt[m]{\frac{\sum X_i^m f_i}{\sum f_i}}$$

При этом обозначено:  $X_i$  – значения отдельных статистических величин или середин группировочных интервалов;  $m$  - показатель степени, от значения которого зависят виды средних величин.

Таблица 2. Виды степенных средних и их применение

| $m$ | Название средней | Формула расчета средней  |   | Когда применяется  |
|-----|------------------|--|---|--|
|     |                  | простая  | взвешенная  |  |
| 1   | Арифметическая   | $\bar{X}_{ар} = \frac{\sum X_i}{N}$ (17)                           | $\bar{X}_{ар} = \frac{\sum X_i f_i}{\sum f_i}$ (18)               | Чаще всего, кроме тех случаев, когда должны применяться другие виды средних                                      |
| -1  | Гармоническая    | $\bar{X}_{ГМ} = \frac{N}{\sum \frac{1}{X_i}}$ (19)                 | $\bar{X}_{ГМ} = \frac{\sum f_i}{\sum \frac{f_i}{X_i}}$ (20)       | Для осреднения величин с дробной размерностью при наличии дополнительных данных по числителю дробной размерности |
| 0   | Геометрическая   | $\bar{X}_{geom} = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N X_i}$ (21)                | $\bar{X}_{geom} = \sqrt[N]{\prod_{i=1}^N X_i^{f_i}}$ (22)         | Для осреднения цепных индексов динамики  |
| 2   | Квадратическая   | $\bar{X}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{N}}$ (23)                  | $\bar{X}_{кв} = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 f_i}{\sum f_i}}$ (24)      | Для осреднения вариации признака (расчет средних отклонений)   |
| 3   | Кубическая       | $\bar{X}_{куб} = \sqrt[3]{\frac{\sum X_i^3}{N}}$ (25)              | $\bar{X}_{куб} = \sqrt[3]{\frac{\sum X_i^3 f_i}{\sum f_i}}$ (26)  | Для расчета индексов инпеты населения  |
| 1   | Хронологическая  | $\bar{X}_{хр} = \frac{X_1 + X_N + \sum_{i=1}^{N-1} X_i}{N-1}$ (27) | $\bar{X}_{хр} = \frac{\sum (X_i + X_{i+1}) f_i}{2 \sum f_i}$ (28) | Для осреднения моментных статистических величин  |

### Задачи для самостоятельной работы

#### Задача 1.

По данным представленным в таблице определите моду, медиану и среднюю цену за 1 метр.

| Цена 1 м, руб. | Кол-во, м |
|----------------|-----------|
| 300            | 15        |
| 400            | 12        |
| 800            | 10        |
| 900            | 7         |
| 1000           | 8         |

#### Задача 2.

По результатам экзамена по статистике:

Балл оценки знаний студентов 2 (неудовлетворительно) 3 (удовлетворительно) 4 (хорошо) 5 (отлично).

Число студентов соответственно 9 12 24 30.

Определите моду, медиану и средний балл полученный всеми студентами.

**Самостоятельная работа 5:** Расчёт основных показателей вариационного ряда.

**Цели самостоятельной работы:** закрепить теоретические знания и сформировать практические навыки по расчету основных показателей вариационного ряда.

**Время на выполнение** – 3 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5

**Указания к выполнению:** самостоятельная работа выполняется в форме решения задач.

При решении использовать лекционные материалы по данной теме и ниже следующие формулы.

Коэффициенты вариации рассчитываются как отношение среднего отклонения к средней величине. Поскольку среднее отклонение может определяться линейным и квадратическим способами, то соответствующими могут быть и коэффициенты вариации.

Среднее линейное отклонение определяется по формулам:

Простое

$$L = \frac{\sum |X_i - \bar{X}|}{N}$$

Взвешенное

$$L = \frac{\sum |X_i - \bar{X}| f_i}{\sum f_i}$$

Среднее квадратическое отклонение определяется как корень квадратный из дисперсии, то есть по формуле:

$$\sigma = \sqrt{D}$$

Дисперсия определяется по формулам:

Простая

$$D = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

Взвешенная

$$D = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2 f_i}{\sum f_i}$$

Квадратический коэффициент вариации:

$$v = \frac{\sigma}{X}$$

**Задачи для самостоятельной работы**

Задача 1

Распределение длины пробега автофургона торговой фирмы характеризуется следующими данными:

|                                |       |       |       |       |       |           |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|
| Длина пробега за один рейс, км | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80 и выше | Итого |
| Число рейсов за 1 месяц        | 20    | 25    | 14    | 18    | 8     | 5         | 90    |

**Определите:**

Определите:

а) среднюю длину пробега за один рейс;

б) среднее квадратическое отклонение;

в) коэффициент вариации.

Оцените количественную однородность совокупности.

**Задача 2**

Средняя величина признака в совокупности равна 20, а средний квадрат индивидуальных значений этого признака - 400. Определите коэффициент вариации.

**Задача 3**

Дисперсия признака равна 10, средний квадрат его индивидуальных значений - 140. Чему равна средняя?

**Самостоятельная работа 6:** Рассчитать средний уровень ряда, абсолютный прирост, темпы роста и прироста, абсолютное значение 1 % прироста, средний абсолютный прирост, средние темпы роста и прироста и сформулировать выводы.

**Цели самостоятельной работы:** закрепить теоретические знания и сформировать практические навыки по расчету показателей ряда динамики.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 2., ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5

**Указания к выполнению:** самостоятельная работа выполняется в форме решения задач.

Типовые задачи:

Задача.

Имеются следующие данные о производстве продукции. Рассчитайте аналитические показатели и средние характеристики ряда динамики.

| Исходные данные |             | Результаты расчетов |          |               |          |                  |          |                           |
|-----------------|-------------|---------------------|----------|---------------|----------|------------------|----------|---------------------------|
| Годы            | млн. куб.м. | Абс. прирост        |          | Темп роста, % |          | Темп прироста, % |          | Абс. значение 1% прироста |
|                 |             | цепной              | базисный | цепной        | базисный | цепной           | базисный |                           |
| 2011            | 289         | –                   | –        | –             | –        | –                | –        | –                         |
| 2012            | 321         | 32                  | 32       | 111,1         | 111,1    | 11,1             | 11,1     | 2,9                       |
| 2013            | 346         | 25                  | 57       | 107,8         | 119,7    | 7,8              | 19,7     | 3,2                       |

|              |             |            |     |       |       |     |      |     |
|--------------|-------------|------------|-----|-------|-------|-----|------|-----|
| 2014         | 372         | 26         | 83  | 107,5 | 128,7 | 8,5 | 28,7 | 3,5 |
| 2015         | 407         | 35         | 118 | 109,4 | 140,8 | 9,4 | 40,8 | 3,7 |
| <b>Итого</b> | <b>1735</b> | <b>118</b> | –   | –     | –     | –   | –    | –   |

Среднегодовой объем производства:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{289 + 321 + 346 + 372 + 407}{5} = 289,2 \text{ млн.куб.м.}$$

Средний абсолютный прирост:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta y_i}{n-1} = \frac{118}{5-1} = 29,5 \text{ млн.куб.м.}$$

Средний коэффициент роста:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_2 * k_3 * \dots * k_n} = \sqrt[5-1]{1,111 * 1,078 * 1,075 * 1,094} = 1,089$$

Средний годовой темп роста:

$$\bar{T}_p = \bar{k} * 100\% = 1,089 * 100 = 108,9\%$$

Средний годовой темп прироста:

$$\bar{T}_{прир} = \bar{T}_p - 100\% = 108,9 - 100 = 8,9\%$$

Задачи для самостоятельной работы

Задача 1.

Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие цепные показатели динамики:

| Год  | Производство продукции | По сравнению с предыдущим годом |              |                 |                              |
|------|------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------|------------------------------|
|      |                        | Абс.прир. млн.руб.              | темп роста % | темп прироста % | абс. знач. 1% прир. млн.руб. |
| 2010 | 92,5                   |                                 |              |                 |                              |
| 2011 |                        | 4,8                             |              |                 |                              |
| 2012 |                        |                                 | 104,0        |                 |                              |
| 2013 |                        |                                 |              | 5,8             |                              |
| 2014 |                        |                                 |              |                 |                              |
| 2015 |                        | 7,0                             |              |                 | 1,15                         |

Задача 2.

Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие базисные показатели динамики:

| Год | По сравнению с базисным годом |
|-----|-------------------------------|
|-----|-------------------------------|

|      | Производство часов | абс. прирост млн.руб. | темп роста % | темп прироста, % |
|------|--------------------|-----------------------|--------------|------------------|
| 2008 | 55,1               |                       | 100,0        |                  |
| 2009 |                    | 2,8                   |              |                  |
| 2010 |                    |                       | 110,3        |                  |
| 2011 |                    |                       |              | 14,9             |
| 2012 |                    |                       |              | 17,1             |
| 2013 |                    |                       | 121,1        |                  |
| 2014 |                    | 13,5                  |              |                  |
| 2015 |                    |                       |              | 25,4             |

**Самостоятельная работа 7:** Рассчитать средние и предельные ошибки выборочного наблюдения. Рассчитать необходимый объем выборки.

**Цели самостоятельной работы:** закрепить теоретические знания и сформировать практические навыки по расчету объема и ошибок выборки

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5

**Указания к выполнению:** самостоятельная работа выполняется в форме решения задач.

Типовые задачи:

Задача.

На предприятии в порядке случайной бесповторной выборки было опрошено 100 рабочих из 1000 и получены следующие данные об их доходе за месяц:

| Доход, у.е.   | до 300 | 300-500 | 500-700 | 700-1000 | более 1000 |
|---------------|--------|---------|---------|----------|------------|
| Число рабочих | 8      | 28      | 44      | 17       | 3          |

С вероятностью 0,950 определить:

1. среднемесячный размер дохода работников данного предприятия;
2. долю рабочих предприятия, имеющих месячный доход более 700 у.е.;
3. необходимую численность выборки при определении среднемесячного дохода работников предприятия, чтобы не ошибиться более чем на 50 у.е.;
4. необходимую численность выборки при определении доли рабочих с размером месячного дохода более 700 у.е., чтобы при этом не ошибиться более чем на 5%.

Решение.

Выборочный метод (выборка) используется, когда применение сплошного наблюдения физически невозможно из-за огромного массива данных или экономической нецелесообразности. Учитывая, что на основе выборочного обследования нельзя точно оценить изучаемый параметр (например, среднее значение –  $\bar{X}$  или долю какого-то признака –  $p$ ) генеральной совокупности, необходимо найти пределы, в которых он находится. Для этого необходимо определить изучаемый параметр по данным выборки (выборочную среднюю –  $\bar{X}$  и/или выборочную долю –  $w$ ) и его дисперсию ( $D_e$ ). Для этого построим вспомогательную таблицу

Вспомогательные расчеты для решения задачи

| $X_i$      | $f_i$ | $X_{II}$ | $X_{II}f_i$ | $(X_{II} - \tilde{X})^2$ | $(X_{II} - \tilde{X})^2 f_i$ |
|------------|-------|----------|-------------|--------------------------|------------------------------|
| до 300     | 8     | 200      | 1600        | 137641                   | 1101128                      |
| 300 - 500  | 28    | 400      | 11200       | 29241                    | 818748                       |
| 500 - 700  | 44    | 600      | 26400       | 841                      | 37004                        |
| 700 - 1000 | 17    | 850      | 14450       | 77841                    | 1323297                      |
| более 1000 | 3     | 1150     | 3450        | 335241                   | 1005723                      |
| Итого      | 100   |          | 57100       |                          | 4285900                      |

По формуле средней взвешенной получим средний доход в выборке:  $\bar{X} = 57100/100 = 571$  (у.е.). Применяв формулу взвешенной дисперсии и рассчитав ее числитель в последнем столбце таблицы, получим дисперсию среднего выборочного дохода:  $D_{\epsilon} = 4285900/100 = 42859$

Затем необходимо определить предельную ошибку выборки по формуле:

$$\Delta = t \mu$$

где  $t$  – коэффициент доверия, зависящий от вероятности, с которой определяется предельная ошибка выборки;  $\mu$  – средняя ошибка выборки.

Для повторной выборки ошибка определяется по формуле:

$$\mu = \sqrt{\frac{D_{\epsilon}}{n}}$$

Для бесповторной выборки ошибка определяется по формуле:

$$\mu = \sqrt{\frac{D_{\epsilon}}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

где  $n$  – численность выборки;  $N$  – численность генеральной совокупности.

В нашей задаче выборка бесповторная, значит, применяя соответствующую формулу, получим среднюю ошибку выборки при определении среднего возраста в генеральной совокупности:

$$\mu = \sqrt{\frac{42859}{100} \left(1 - \frac{100}{1000}\right)} = 19,640$$

Для определения средней ошибки выборки при определении доли рабочих с доходами более 700 у.е. в генеральной совокупности необходимо определить дисперсию этой доли. Дисперсия доли альтернативного признака  $w$  (признак, который может принимать только два взаимоисключающих значения – например, больше или меньше определенного значения) определяется по формуле:

$$D_{w_{альт}} = w(1 - w)$$

В нашей задаче долю альтернативного признака (рабочие с доходами более 700 у.е.) найдем как отношение числа таких рабочих к общему числу рабочих в выборке:  $w = 20/100 = 0,2$  или 20%. Теперь определим дисперсию этой доли по формуле (42):  $D_{w_{альт}}$

$=0,2 \times (1-0,2) = 0,16$ . Теперь можно рассчитать среднюю ошибку выборки:

$$\mu = \sqrt{\frac{0,16}{100} \left(1 - \frac{100}{1000}\right)} = 0,038$$

Значения вероятности  $\beta$  и коэффициента доверия  $t$  имеются в математических таблицах нормального закона распределения вероятностей (если в выборке более 30 единиц), из которых в статистике широко применяются сочетания, приведенные в таблице:

Таблица. Значения интеграла вероятностей Лапласа

|         |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $\beta$ | 0,683 | 0,866 | 0,950 | 0,954 | 0,988 | 0,997 |
| $t$     | 1     | 1,5   | 1,96  | 2     | 2,5   | 3     |

В задаче  $\beta = 0,950$ , значит  $t = 1,96$  (то есть предельная ошибка выборки в 1,96 раза больше средней). Предельная ошибка выборки по формуле будет равна:  $\Delta = 1,96 * 19,64 = 38,494$  (у.е.) при определении среднего дохода;  $\Delta = 1,96 * 0,038 = 0,075$  или 7,5% при определении доли рабочих с доходами более 700 у.е.

После расчета предельной ошибки находят доверительный интервал обобщающей характеристики генеральной совокупности для средней величины по формуле:

$$\bar{x} - \Delta \leq X \leq \bar{x} + \Delta$$

А для доли альтернативного признака по формуле:

$$(w - \Delta) \leq p \leq (w + \Delta)$$

Рассчитаем значения:

$571 - 38,494 \leq X \leq 571 + 38,494$  или  $532,506$  у.е.  $\leq X \leq 609,494$  у.е., то есть средний доход всех рабочих предприятия с вероятностью 95% будет лежать в пределах от 532,5 до 609,5 у.е.

$0,2 - 0,075 \leq p \leq 0,2 + 0,075$ , то есть доля рабочих с доходами более 700 у.е. на всем предприятии с вероятностью 95% будет лежать в пределах от 12,5% до 27,5%.

Для получения минимальной численности выборки используют следующие формулы:

Повторная выборка:

$$n_{повт} = \frac{D_s t^2}{\Delta^2}$$

Бесповторная выборка:

$$n_{б/повт} = \frac{D_s t^2}{\Delta^2 + D_s t^2 / N}$$

В задаче выборка бесповторная, значит:

$$n_{б/повт} = \frac{42859 * 1,96^2}{50^2 + 42859 * 1,96^2 / 1000} = 62 \text{ (чел.)}$$

$$n_{б/повт} = \frac{0.16 * 1.96^2}{0.05^2 + 0.16 * 1.96^2 / 1000} = 197 \text{ (чел.)}$$

Таким образом, необходимо включить в выборку не менее 62 рабочих при определении среднего месячного дохода работников предприятия, чтобы не ошибиться более чем на 50 у.е., и не менее 197 рабочих при определении доли рабочих с размером месячного дохода более 700 у.е., чтобы при этом не ошибиться более чем на 5%.

### Задачи для самостоятельной работы

Задача.

В результате 5%-ного выборочного обследования торговых предприятий региона, проведенного на основе собственно-случайной бесповторной выборки, получены следующие данные:

| Номер торгового предприятия | Товарооборот за месяц, млн. руб. | Номер торгового предприятия | Товарооборот за месяц, млн. руб. | Номер торгового предприятия | Товарооборот за месяц, млн. руб. | Номер торгового предприятия | Товарооборот за месяц, млн. руб. |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1                           | 2,3                              | 11                          | 3,2                              | 21                          | 2,3                              | 31                          | 1,9                              |
| 2                           | 1,9                              | 12                          | 2,0                              | 22                          | 2,4                              | 32                          | 2,4                              |
| 3                           | 2,8                              | 13                          | 1,5                              | 23                          | 2,7                              | 33                          | 2,0                              |
| 4                           | 2,1                              | 14                          | 2,3                              | 24                          | 2,4                              | 34                          | 2,3                              |
| 5                           | 2,2                              | 15                          | 1,8                              | 25                          | 2,9                              | 35                          | 3,5                              |
| 6                           | 3,7                              | 16                          | 2,4                              | 26                          | 1,7                              | 36                          | 2,5                              |
| 7                           | 2,8                              | 17                          | 2,3                              | 27                          | 2,2                              | 37                          | 2,4                              |
| 8                           | 3,0                              | 18                          | 2,8                              | 28                          | 2,5                              | 38                          | 2,3                              |
| 9                           | 2,3                              | 19                          | 2,5                              | 29                          | 2,3                              | 39                          | 2,2                              |
| 10                          | 2,0                              | 20                          | 2,3                              | 30                          | 2,5                              | 40                          | 2,8                              |

С вероятностью 0,954 определите по региону в целом:

- границы среднего товарооборота в расчете на одно торговое предприятие;
- границы суммарного товарооборота по всем торговым предприятиям.

**Самостоятельная работа 8:** Рассчитать индексы цен, физического объема реализации и товарооборота. Проанализировать полученные результаты.

**Цели самостоятельной работы:** закрепить теоретические знания и сформировать практические навыки по расчету экономических индексов.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3,4.5

Типовые задачи:

Задача

Имеются следующие данные о реализации фруктов в области:

| Наименование товара | Июль                               |                            | Август                             |                            | Расчетные графы, тыс.руб.     |                               |                               |
|---------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                     | Цена за 1 кг., руб. p <sub>0</sub> | Продано, т. q <sub>0</sub> | Цена за 1 кг., руб. p <sub>1</sub> | Продано, т. q <sub>1</sub> | p <sub>0</sub> q <sub>0</sub> | p <sub>1</sub> q <sub>1</sub> | p <sub>0</sub> q <sub>1</sub> |
|                     |                                    |                            |                                    |                            |                               |                               |                               |

|        |    |    |    |    |     |     |     |
|--------|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| Яблоки | 12 | 18 | 12 | 15 | 216 | 180 | 180 |
| Груши  | 11 | 22 | 10 | 27 | 242 | 270 | 297 |
| Сливы  | 9  | 20 | 7  | 24 | 180 | 168 | 216 |
| Итого: | –  | –  | –  | –  | 638 | 618 | 693 |

Рассчитайте сводные индексы товарооборота, физического объема и цен. Изменение товарооборота в целом и в результате изменения отдельных факторов.

Индекс товарооборота:

$$I_{pq} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0} = \frac{618}{638} = 0,969; \Delta_{pq} = \sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_0 = 618 - 638 = -20 \text{ тыс.руб.}$$

Индекс физического объема товарооборота:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{693}{638} = 1,086; \Delta_q = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 = 693 - 638 = 55 \text{ тыс.руб.}$$

Индекс цен:

$$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0} = \frac{618}{693} = 0,892; \Delta_p = \sum q_1 p_1 - \sum q_1 p_0 = 618 - 693 = -75 \text{ тыс.руб.}$$

Таким образом, товарооборот в августе снизился на 3,1% или на 20 тыс.руб. За счет роста объема продаж в среднем на 8,6%, товарооборот увеличился на 55 тыс.руб. За счет снижения цен в среднем на 10,8%, товарооборот снизился на 75 тыс.руб.

### Задачи для самостоятельной работы

Задача 1.

Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов на городском рынке:

| Продукт  | Сентябрь           |             | Октябрь            |             |
|----------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|
|          | Цена за 1 кг, руб. | Продано, ц. | Цена за 1 кг, руб. | Продано, ц. |
| Говядина | 18                 | 26,3        | 19                 | 24,1        |
| Баранина | 15                 | 8,8         | 15                 | 9,2         |
| Свинина  | 22                 | 14,5        | 24                 | 12,3        |

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

Задача 2.

Определите изменение физического объема реализации потребительских товаров предприятиями розничной торговли города в текущем периоде по сравнению с предыдущим, если товарооборот возрос на 42,3%, а цены повысились на 13,7%.

Критерии оценки (в баллах):

Критерии оценивания рефератов.

Пять баллов – содержание работы соответствует заявленной в названии тематике; оформление соответствует общим и техническим требованиям; работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной

литературы и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Четыре балла – содержание работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Три балла – содержание самостоятельной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Два балла – содержание самостоятельной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст работы представляет собой не переработанный текст другого автора (других авторов).

Критерии оценивания задач.

Пять баллов ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения.

Четыре балла ставится, если задача решена в основном верно, но допущена негрубая ошибка или два - три недочета.

Три балла ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Два балла ставится, если задача не решена.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
Московский промышленно-экономический колледж

### Комплект практических работ

**Практическая работа №1** Выполнение группировки данных и его графическое изображение

**Цель работы:** закрепление теоретических и практических навыков по выполнению группировки данных

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** группировать данные и привести их графическое изображение.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

Задание 1.

Определите, к каким группировочным признакам - атрибутивным или количественным - относятся:

- а) возраст человека;
- б) национальность;
- в) балл успеваемости;
- г) доход сотрудника фирмы;
- д) форма собственности.

Задание 2.

Какие из указанных ниже группировок являются типологическими:

- А) группировка населения по полу;

- Б) группировка капитальных вложений на строительство объектов производственного и непроизводственного назначения;  
 В) группировка населения, занятого в народном хозяйстве по отраслям;  
 Г) группировка предприятий общественного питания по форме собственности.

Задание 3.

Определите вид ряда распределения и постройте полигон распределения по данным о распределении рабочих завода по тарифному разряду:

| Номер тарифного разряда | Число рабочих, чел. | Удельный вес, % к итогу |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| 1                       | 5                   | 10                      |
| 2                       | 6                   | 12                      |
| 3                       | 5                   | 10                      |
| 4                       | 12                  | 24                      |
| 5                       | 22                  | 44                      |
| Итого                   | 50                  | 100                     |

Задание 4.

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                 | 8,0   | 8,4                        | 16                | 7,9  | 12,9                       |
| 2                 | 16,0  | 20,8                       | 17                | 11,3   | 9,2                        |
| 3                 | 10,2  | 11,6                       | 18                | 7,0  | 8,3                        |
| 4                 | 9,8   | 10,6                       | 19                | 6,0  | 7,5                        |
| 5                 | 12,6  | 16,0                       | 20                | 10,8   | 17,0                       |
| 6                 | 15,0  | 18,8                       | 21                | 4,0  | 3,6                        |
| 7                 | 13,2  | 22,4                       | 22                | 8,9  | 9,2                        |
| 8                 | 6,5   | 6,8                        | 23                | 9,6  | 10,4                       |
| 9                 | 13,4  | 14,0                       | 24                | 11,8   | 18,0                       |
| 10                | 6,8   | 5,7                        | 25                | 5,4  | 6,2                        |
| 11                | 6,6   | 6,7                        | 26                | 10,2   | 14,4                       |
| 12                | 7,8   | 10,9                       | 27                | 6,9  | 5,4                        |
| 13                | 8,2   | 9,9                        | 28                | 5,0  | 6,0                        |
| 14                | 11,8  | 14,0                       | 29                | 13,0   | 14,5                       |
| 15                | 12,8  | 15,7                       | 30                | 8,4  | 9,6                        |

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 один рубль основных фондов (фондоотдачу).  
Полученные результаты представьте в виде групповой таблицы. Сделайте выводы.

### Практическая работа № 2. . Статистические ряды распределения.

**Цель работы:** научиться строить ряды распределения и изображать их графически.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу построить ряды распределения.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

Задание 1.

Построить вариационный дискретный ряд распределения студентов группы по признаку « возраст».

Задание 2.

Построить атрибутивный ряд распределения по признаку « пол».

### Практическая работа №3 Расчёт основных абсолютных статистических показателей.

**Цель работы:** закрепление теоретических и получение практических навыков по расчету абсолютных показателей.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

Задача 1.

Имеются следующие данные о реализации продукции снабженческо-сбытовой организации:

| Продукция | Количество реализованной продукции (шт.) |                 | Цена за единицу продукции (руб.) |                 |
|-----------|--|-----------------|----------------------------------|-----------------|
|           | Базисный период                          | Отчетный период | Базисный период                  | Отчетный период |
| А         | 110                                      | 150             | 50                               | 45              |
| Б         | 230                                      | 210             | 200                              | 210             |
| В         | 460                                      | 500             | 100                              | 120             |

Определите: Абсолютные размеры изменения физического объема и стоимости продукции.

Задача 2.

Расход топлива на производственные нужды предприятия характеризуется в отчетном периоде следующими данными:

| Вид топлива       | Теплотворная способность, МДж/кГ | Расход, т |            |
|-------------------|----------------------------------|-----------|------------|
|                   |                                  | по плану  | фактически |
| Дизельное топливо | 41,9                             | 1000      | 1050       |
| Мазут             | 40,1                             | 750       | 730        |
| Уголь             | 26,4                             | 500       | 555        |

Определить общее количество потребленного условного топлива (1 тонна условного топлива = 29,3 МДж/кГ) по плану и фактически, а также процент выполнения плана по общему расходу топлива.

Задача 3.

В апреле 2017 г. в РФ было добыто 23,8 млн. т нефти. Ее теплота сгорания 45 МДж/кг. Перевести в условные тонны.

#### Практическая работа №4 . Расчёт основных относительных статистических показателей.

**Цель работы:** закрепление теоретических и получение практических навыков по расчету относительных показателей.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

Задача 1.

На заводе общее число работников на 1 января 2017 года составило 4750 человек, из них рабочих 3750 человек, в том числе основных рабочих 2271 человек.

Определите: 1) какой процент составляют рабочие от общей численности работников завода; 2) какую часть составляют основные рабочие от всей численности работников завода; 3) каков удельный вес основных рабочих в общем числе рабочих?

Задача 2.

В базисном году объем грузооборота автотранспортного предприятия составил 210.0 млн. руб. Планом текущего года была предусмотрено увеличить объем грузооборота на 10,5 млн. руб., фактически объем грузооборота в текущем периоде составил 230,3 млн. руб.

Определите:

- 1) относительную величину планового задания по росту грузооборота;
- 2) относительную величину динамики грузооборота;
- 3) относительную величину выполнения плана по грузообороту.

Поясните взаимосвязь исчисленных показателей. Сделайте выводы.

Задача 3.

Суммарные денежные доходы россиян в 2015 г. составили 13522,5 млрд. руб., из которых 8766,7 млрд. руб. составила оплата труда, 1748,4 млрд. руб. – социальные выплаты, 1541,7 млрд. руб. – доход от предпринимательской деятельности, 1201,5 млрд. руб. –

доходы от собственности, остальное – прочие доходы. Рассчитать относительные величины структуры и координации, приняв за основу оплату труда. Построить секторную (круговую) диаграмму структуры доходов.

### Практическая работа №5 Расчёт средних величин.

**Цель работы:** закрепление теоретических и получение практических навыков по расчету средних величин.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

Задача 1.

Имеются следующие данные об объеме товарооборота торговых центров. Определите средний товарооборот торговых центров.

|                         |     |     |     |     |     |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Торговый центр          | А   | Б   | В   | Г   | Д   |
| Товарооборот, млн. руб. | 130 | 142 | 125 | 164 | 127 |

Задача 2.

Определите среднюю выработку одного рабочего за рабочую смену по следующим данным (продукция однотипная):

| Выработка, шт. | Число рабочих, чел. |
|----------------|---------------------|
| 10             | 5                   |
| 20             | 2                   |
| 17             | 5                   |
| 15             | 4                   |
| 12             | 4                   |
| Итого:         | 20                  |

Задача 3

Имеются данные о возрасте сотрудников одного отдела:

|                          |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Табельный номер рабочего | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 | 006 |
| Возраст, лет             | 28  | 35  | 48  | 39  | 25  | 49  |

Определите средний возраст сотрудников отдела

### Практическая работа №6 Расчёт абсолютных и относительных показателей вариации.

**Цель работы:** закрепление теоретических и получение практических навыков по расчету абсолютных и относительных показателей вариации.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко,

Задача 1.

По имеющимся в следующей таблице данным по группе из 20 студентов заочного отделения необходимо:

- 1) построить интервальный ряд распределения признака и его график;
- 2) рассчитать модальное, медианное и среднее значение, установить его типичность с помощью коэффициентов вариации;
- 3) проверить распределение на нормальность с помощью коэффициентов асимметрии и эксцесса.

| №<br>п/<br>п | Вариант      |             |                    |                      |                             |                       |  |                          |                                |  |
|--------------|--------------|-------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|--|--------------------------|--------------------------------|--|
|              | 1            | 2           | 3                  | 4                    | 5                           | 6                     | 7                                      | 8                        | 9                              | 10   |
|              | Рост<br>, см | Вес<br>, кг | Доход,<br>у.е./мес | IQ (тест<br>Айзенка) | Тет-<br>радь,<br>листо<br>в | Воз-<br>раст<br>, лет | Соот-<br>ношени<br>е<br>«рост/вес<br>» | Стаж<br>работ<br>ы, мес. | Кол-<br>во<br>друзей<br>, чел. | Время<br>решени<br>я<br>контрол<br>ьной,<br>час. |
| 1            | 159          | 45          | 430                | 95                   | 24                          | 20                    | 3,533                                  | 26                       | 5                              | 8,5  |
| 2            | 160          | 61          | 640                | 115                  | 32                          | 25                    | 2,623                                  | 63                       | 7                              | 6,2  |
| 3            | 161          | 56          | 610                | 111                  | 24                          | 28                    | 2,875                                  | 94                       | 10                             | 6,8  |
| 4            | 162          | 48          | 330                | 97                   | 24                          | 19                    | 3,375                                  | 16                       | 4                              | 12,0   |
| 5            | 162          | 54          | 420                | 105                  | 60                          | 23                    | 3,000                                  | 49                       | 2                              | 7,5  |
| 6            | 164          | 58          | 290                | 98                   | 16                          | 20                    | 2,828                                  | 14                       | 6                              | 10,0   |
| 7            | 166          | 51          | 480                | 109                  | 90                          | 26                    | 3,255                                  | 78                       | 9                              | 7,2  |
| 8            | 169          | 62          | 610                | 120                  | 24                          | 19                    | 2,726                                  | 10                       | 5                              | 4,2  |
| 9            | 170          | 70          | 840                | 122                  | 48                          | 30                    | 2,429                                  | 130                      | 10                             | 3,5  |
| 10           | 170          | 72          | 330                | 92                   | 24                          | 20                    | 2,361                                  | 20                       | 3                              | 9,5  |
| 11           | 171          | 73          | 560                | 110                  | 16                          | 28                    | 2,342                                  | 86                       | 8                              | 7,8  |
| №<br>п/<br>п | Вариант      |             |                    |                      |                             |                       |  |                          |                                |  |
|              | 1            | 2           | 3                  | 4                    | 5                           | 6                     | 7                                      | 8                        | 9                              | 10   |
|              | Рост<br>, см | Вес<br>, кг | Доход,<br>у.е./мес | IQ (тест<br>Айзенка) | Тет-<br>радь,<br>листо<br>в | Воз-<br>раст<br>, лет | Соот-<br>ношени<br>е<br>«рост/вес<br>» | Стаж<br>работ<br>ы, мес. | Кол-<br>во<br>друзей<br>, чел. | Время<br>решения<br>контрол<br>ьной,<br>час.     |
| 12           | 171          | 64          | 450                | 102                  | 48                          | 21                    | 2,672                                  | 29                       | 4                              | 8,0  |
| 13           | 172          | 73          | 350                | 108                  | 32                          | 26                    | 2,356                                  | 75                       | 7                              | 6,0  |
| 14           | 174          | 68          | 310                | 100                  | 48                          | 21                    | 2,559                                  | 22                       | 4                              | 4,8  |
| 15           | 176          | 81          | 380                | 104                  | 64                          | 20                    | 2,173                                  | 32                       | 1                              | 8,6  |

|    |     |    |     |     |    |    |       |    |   |      |
|----|-----|----|-----|-----|----|----|-------|----|---|------|
| 16 | 176 | 84 | 340 | 104 | 48 | 19 | 2,095 | 21 | 5 | 10,0 |
| 17 | 178 | 76 | 660 | 128 | 90 | 27 | 2,342 | 96 | 8 | 4,5  |
| 18 | 181 | 90 | 450 | 106 | 48 | 26 | 2,011 | 70 | 9 | 12,5 |
| 19 | 183 | 68 | 540 | 105 | 32 | 23 | 2,691 | 59 | 6 | 10,5 |
| 20 | 192 | 95 | 750 | 117 | 60 | 27 | 2,021 | 98 | 4 | 6,5  |

Задача 2.

Определите среднюю заработную плату для работников предприятия и показатели вариации рабочих по заработной плате.

На предприятии работает 100 человек, которые получают заработную плату:

5 человек – от 4500 руб. до 6000 руб.;

10 человек – от 6000 руб. до 7500 руб.;

15 человек – от 7500 руб. до 9000 руб.;

20 человек – от 9000 руб. до 10500 руб.;

25 человек – от 10500 руб. до 12000 руб.;

20 человек – от 12000 руб. до 13500 руб.;

20 человек – от 13500 руб. до 15000 руб.

### Практическая работа № 7 Расчет показателей рядов динамики

**Цель работы:** закрепление теоретических и получение практических навыков по расчету показателей анализа рядов динамики.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

Задача 1.

Численность врачей в РФ характеризуется следующими данными:

(на конец года, тыс. чел.)

| Показатель   | 2015 | 2018 |
|--------------|------|------|
| Всего врачей | 654  | 675  |
| В том числе: |      |      |
| терапевтов   | 153  | 160  |
| педиатров    | 76   | 72   |

Проведите анализ изменения обеспеченности населения врачами, если известно, что численность постоянного населения на конец 2015 г. составляла 147,6 млн. человек, в том числе в возрасте до 14 лет - 33,2 млн. чел., а на конец 2018 г. - соответственно 144,0 и 26,8 млн. чел.

Задача 2.

Просроченная задолженность организаций по отраслям экономики на конец 2017 г. характеризуется следующими данными:

| Отрасль   | Задолженность<br>(млрд. руб.) |             |
|---|-------------------------------|-------------|
|   | кредиторская                  | дебиторская |
| Промышленность  | 767,2                         | 1255,4      |
| Сельское хозяйство  | 162,8                         | 49,1        |
| Строительство   | 124,5                         | 229,4       |
| Транспорт   | 172,4                         | 256,0       |
| Связь   | 3,9                           | 52,3        |
| Торговля и общественное питание                                     | 114,4                         | 823,1       |
| Оптовая торговля продукцией производственно-технического назначения | 12,4                          | 120,4       |
| Жилищно-коммунальное хозяйство                                      | 156,2                         | 164,7       |
| Другие отрасли  | 46,2                          | 260,6       |
| Итого   | 1560,0                        | 3211,0      |

Рассчитайте и проанализируйте относительные показатели структуры.

### Практическая работа № 8 Расчёт ошибок выборки, объёма выборки.

**Цель работы:** закрепление теоретических и получение практических навыков по расчёту объёма выборки и ее ошибок.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

Задача 1.

В 19% - ной выборке удельный вес отличников среди обследованных 400 студентов составил 20%. Определите предельную ошибку выборки для доли студентов – отличников с вероятностью 0,954.

Задача 2.

В целях изучения норм расходования сырья для изготовления продукции на заводе проведена 5% механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение изделий по массе:

|                    |       |       |       |       |       |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Масса изделия, г   | до 60 | 60-62 | 62-64 | 64-66 | св.66 |
| Число изделий, шт. | 12    | 18    | 46    | 14    | 10    |

Определить:

- 1) среднюю массу изделия;
- 2) среднее квадратическое отклонение;
- 3) коэффициент вариации;
- 4) с вероятностью 0,997 предельную ошибку выборочной средней и возможные пределы, в которых ожидается средняя масса изделия всей партии;

5) с вероятностью 0,954 предельную ошибку выборочной доли и границы удельного веса изделий с массой от 60 до 64 г.

### Задача 3.

Определите, сколько семей необходимо охватить собственно-случайной выборкой для определения доли семей, не имеющих детей, с вероятностью 0,954 и предельной ошибкой 2%. Известно, что в регионе проживают 600 тыс. семей, а дисперсия изучаемого признака по результатам ранее проведенных обследований не превышала 0,19.

**Практическая работа №9.** Расчёт индексов. Применение индексов для анализа экономических явлений.

**Цель:** формирование умений расчетов индексов

**Время на выполнение:** 2 часа

**Осваиваемые компетенции:** ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи

### Задание 1

Реализация товаров на рынке характеризуется следующими показателями:

| Наименование товара | декабрь       |             | январь        |             |
|---------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
|                     | цена за 1 кг. | продано, ц. | цена за 1 кг. | продано, ц. |
| яблоки              | 20            | 6,5         | 18            | 7,2         |
| апельсины           | 23            | 4,8         | 25            | 5,3         |
| лимоны              | 38            | 1,6         | 40            | 1,5         |

Определить: общий индекс товарооборота, общий индекс цен и общий индекс физического объема реализации. Проверить взаимосвязь индексов.

### Задание 2

Имеются следующие данные о продаже товаров в магазине города:

| Вид товара        | Стоимость товаров в III квартале, тыс. руб. | Изменение количества проданных товаров в IV квартале по сравнению с III, % |
|-------------------|---|--|
| Колбасные изделия | 150   | -2   |
| Молочные продукты | 200   | +5   |
| Бакалея           | 60  | без изменения  |

Вычислите:

- 1) общий индекс физического объема товарооборота;
- 2) общий индекс цен, если известно, что стоимость продаж в IV квартале возросла на 10% по сравнению с III кварталом.

### Задание 3

Продажа сельскохозяйственных продуктов на рынке города характеризуется следующими данными:

| Продукт      | Цена, руб./кг   |                 | Объем продаж, тыс. кг |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
|              | Базисный период | Отчетный период | Базисный период       | Отчетный период |
| Мясо говяжье | 180,0           | 200,0           | 150                   | 180             |
| Мясо свиное  | 220,0           | 250,0           | 120                   | 130             |
| Птица        | 70,0            | 90,0            | 20                    | 15              |

**Определите:**

- 1) общие индексы цен, физического объема продаж и стоимости товарооборота в фактических ценах, покажите их взаимосвязь;
  - 2) абсолютное изменение товарооборота - общее, в том числе за счет изменения цен и физического объема продаж
- Сделайте выводы.

**Задание 4**

Определите индекс средней выработки продукции в расчете на одного рабочего, если объем выпускаемой продукции увеличился на 15%, а численность рабочих сократилась на 2%.

**Практическая работа № 10** Вычисление коэффициента корреляции и детерминации.

**Цель работы:** закрепление теоретических и получение практических навыков по вычислению коэффициентов корреляции и детерминации.

**Время на выполнение** – 2 часа.

**Осваиваемые умения (компетенции)** - ОК 02-05, ПК 2.1, 2.4, 3.3, 4.5

**Указания к выполнению:** используя рекомендованную литературу решить задачи.

**Рекомендуемая литература** - Статистика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, О. И. Ганченко, М. А. Михайлов; под редакцией М. Р. Ефимовой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018.

**Задача 1.**

Имеются следующие данные, характеризующие динамику основных показателей деятельности коммерческого банка за 2003-2011 гг.:

(млн. руб.)

| Год  | Прибыль всего | Оплаченный уставной фонд | Собственные средства с учетом резервов под риски | Краткосрочные ссуды | Капитал |
|------|---------------|--------------------------|--|---------------------|---------|
| 2003 | 0,16          | 0,23                     | 0,25   | 2,82                | 0,25    |
| 2004 | 2,43          | 2,15                     | 3,5  | 13,77               | 3,5     |
| 2005 | 27,7          | 7,1                      | 19,9   | 74,1                | 19,9    |
| 2006 | 70,8          | 25,03                    | 88,1   | 191,8               | 80,9    |
| 2007 | 119,9         | 100,31                   | 246,7  | 802,1               | 235,6   |
| 2008 | 221,8         | 149,94                   | 493,2  | 395,1               | 433,4   |

|      |       |       |        |       |       |
|------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 2009 | 187,3 | 200,1 | 609,7  | 597,8 | 516,1 |
| 2010 | 149,1 | 225,5 | 915,0  | 970,3 | 552,7 |
| 2011 | 246,3 | 225,5 | 1267,8 | 790,8 | 683,8 |

Для анализа взаимосвязи выберите результативный признак и факторные, затем:

- определите парные коэффициенты корреляции;
- проверьте ряды динамики на автокорреляцию;
- вычислите парные коэффициенты корреляции по отклонениям от тренда;
- найдите уравнения регрессии по отклонениям от тренда;
- найдите уравнение связи между исследуемыми факторами, включив в него фактор времени.

На основании расчетов сделайте выводы.

Задача 1.

Имеются следующие данные о балансовой прибыли предприятий за два квартала:

| Квартал | Число предприятий | Балансовая прибыль, млн. руб. |
|---------|-------------------|-------------------------------|
| I       | 3                 | 18,4; 38,8; 72,6              |
| II      | 4                 | 14,1; 16,3; 48,8; 27,9        |

Определите:

- среднюю из внутригрупповых, межгрупповую и общую дисперсию балансовой прибыли предприятия;
  - коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.
- Сделайте выводы.

Критерии оценки (в баллах):

Пять баллов выставляется обучающемуся, если он изучил учебный материал по теме; свободно применяет полученные знания на практике; практическая работа выполнена в полном объеме, правильно, без ошибок, в установленные нормативом время.

Четыре балла выставляется обучающемуся, если он твердо знает учебный материал; умеет применять полученные знания на практике; практическая работа выполнена с небольшими недочетами, в установленное нормативом время.

Три балла выставляется обучающемуся, если он знает, лишь основной материал; практическая работа выполнена с ошибками, отражающимися на качестве выполненной работы, студент не уложился в установленное нормативом время.

Два балла выставляется обучающемуся, если он имеет отдельные представления об изученном материале; практическая работа не выполнена или выполнена с грубыми ошибками, обучающийся не уложился в установленное нормативом время.

Составитель \_\_\_\_\_ Н.М.Кудравец

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
**МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

|  |   |  |
|--|---|--|
| Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br>Председатель ЦМК<br><u>Мацуца К.И.</u><br>(Ф.И.О)<br>_____<br>(подпись) | Билет 1 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br><u>ОП.02 Основы статистики</u><br>(наименование дисциплины)<br><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br>(код, наименование специальности)<br>Курс <u>2</u><br>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br>Семестр <u>4</u> | УТВЕРЖДАЮ<br>Заместитель директора по учебной работе<br>Архипцева И. А.<br>_____<br>(подпись)<br>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г. |
|--|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Краткая история статистики. Основные этапы развития статистики в России.  
 :

Преподаватель: \_\_\_\_\_ /Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
**МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

|  |   |  |
|--|---|--|
| Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br>Председатель ЦМК<br><u>Мацуца К.И.</u><br>(Ф.И.О)<br>_____<br>(подпись) | Билет 2 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br><u>ОП.02 Основы статистики</u><br>(наименование дисциплины)<br><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br>(код, наименование специальности)<br>Курс <u>2</u><br>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br>Семестр <u>4</u> | УТВЕРЖДАЮ<br>Заместитель директора по учебной работе<br>Архипцева И. А.<br>_____<br>(подпись)<br>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г. |
|--|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Мода и медиана.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ /Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 3 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страховое дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Этапы проведения и программно-методологические вопросы статистического наблюдения.

:

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 4 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страховое дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Средние геометрические и средние квадратические величины в статистике.

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 5 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. 1. Средние арифметические величины в статистике. Средние гармонические величины в статистике:

Преподаватель: \_\_\_\_\_ /Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 6 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Точность статистического наблюдения.

Преподаватель: \_\_\_\_\_ /Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 7 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Задачи и виды статистической сводки. Метод группировок в статистике  
:

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 8 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Ряды распределения: виды, правила построения, графическое изображение.

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 9 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|---|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. 1. Абсолютные статистические величины. Относительные статистические величины

:

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 10 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|--|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Ряды распределения: виды, правила построения, графическое изображение.

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 11 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|--|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Задачи и виды статистической сводки. Метод группировок в статистике  
:

Преподаватель: \_\_\_\_\_ /Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____<br/>(подпись)</p> | <p>Билет 12 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|---|--|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Предмет, метод и задачи статистики. Задачи и принципы организации государственной статистики в РФ..

Преподаватель: \_\_\_\_\_ /Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____</p> <p>(подпись)</p> | <p>Билет 13 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|--|--|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Понятие, виды и способы расчёта статистических индексов. Структурные индексы

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br/>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br/>Председатель ЦМК<br/><u>Мацуца К.И.</u><br/>(Ф.И.О)<br/>_____</p> <p>(подпись)</p> | <p>Билет 14 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br/><u>ОП.02 Основы статистики</u><br/>(наименование дисциплины)<br/><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br/>(код, наименование специальности)<br/>Курс <u>2</u><br/>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br/>Семестр <u>4</u></p> | <p>УТВЕРЖДАЮ<br/>Заместитель директора по учебной работе<br/>Архипцева И. А.<br/>_____<br/>(подпись)<br/>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.</p> |
|--|--|--|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Сущность и виды рядов динамики. Показатели рядов динамики.

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |  |   |
|---|--|---|
| Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br>Председатель ЦМК<br><u>Мацуца К.И.</u><br>(Ф.И.О)<br><br>(подпись) | Билет 15 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br><u>ОП.02 Основы статистики</u><br>(наименование дисциплины)<br><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br>(код, наименование специальности)<br>Курс <u>2</u><br>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br>Семестр <u>4</u> | УТВЕРЖДАЮ<br>Заместитель директора по учебной работе<br>Архипцева И. А.<br><br>(подпись)<br>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г. |
|---|--|---|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Организационные вопросы статистического наблюдения  
:

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»  
МОСКОВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

|   |  |   |
|---|--|---|
| Рассмотрено цикловой методической комиссией Естественных и математических дисциплин<br>Протокол № <u>3</u> от « <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г.<br>Председатель ЦМК<br><u>Мацуца К.И.</u><br>(Ф.И.О)<br><br>(подпись) | Билет 16 к комплексному дифференцированному зачету по дисциплине:<br><u>ОП.02 Основы статистики</u><br>(наименование дисциплины)<br><u>38.02.02 Страхование дело (по отраслям)</u><br>(код, наименование специальности)<br>Курс <u>2</u><br>Группы ПР -21,22,23,24,25,26<br>Семестр <u>4</u> | УТВЕРЖДАЮ<br>Заместитель директора по учебной работе<br>Архипцева И. А.<br><br>(подпись)<br>« <u>28</u> » <u>ноября</u> 2018 г. |
|---|--|---|

Вопрос 1.

Вопрос 2. Ряды распределения: виды, правила построения, графическое изображение.

Преподаватель: \_\_\_\_\_/Жигалова Е.Ю./