

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

Московский областной филиал  
Факультет экономики и менеджмента

*(наименование факультета)*

Кафедра гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

*(наименование кафедры)*

***Задания  
для самостоятельной работы студентов***

Статистика

*(индекс и наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)*

Статистика

*(сокращенное наименование дисциплины)*

по направлению подготовки

38.03.01 Экономика

*(код и наименование направления подготовки)*

Экономика и управление организацией

*направленность (профиль)*

---

Бакалавр

*квалификация*

---

Заочная

*форма обучения*

Год набора – 2018

Красногорск, 2020 г.

**Автор – составитель:**

Доцент, д.п.п.н, профессор  
(ученое звание, ученая степень, должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

С.А.Самсонова  
(Ф.И.О.)

Зав. кафедрой гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин кандидат философских наук, доцент

\_\_\_\_\_ (подпись)

Л.Н.Мирошниченко  
(Ф.И.О.)

## Задание 1.

### 1.1. Цель и содержание задания

**Цель задания:** Сформировать умения находить числовые характеристики вариационного ряда, строить гистограмму и кумуляту частот.

**Содержание задания:**

В таблице приведен интервальный вариационный ряд распределения посевных площадей для  $n = 120$  хозяйств региона.

Посевная площадь, га	1 – 1,8	1,8 – 2,6	2,6 – 3,4	3,4 – 4,2	4,2 – 5,0	5,0 – 5,8	5,8 – 6,6	$\Sigma$
Число хозяйств	$n_1$	$n_2$	$n_3$	$n_4$	$n_5$	$n_6$	$n_7$	120

Построить гистограмму частот и кумуляту. Вычислить посевную площадь, ее дисперсию, среднее квадратичное отклонение и коэффициент вариации. Найти моду, медиану.

#### Варианты

1.  $n_1 = 5; n_2 = 12; n_3 = 22; n_4 = 38; n_5 = 24; n_6 = 13; n_7 = 6$
2.  $n_1 = 6; n_2 = 15; n_3 = 23; n_4 = 38; n_5 = 22; n_6 = 11; n_7 = 5$
3.  $n_1 = 5; n_2 = 12; n_3 = 25; n_4 = 35; n_5 = 23; n_6 = 15; n_7 = 5$
4.  $n_1 = 6; n_2 = 14; n_3 = 23; n_4 = 36; n_5 = 21; n_6 = 15; n_7 = 5$
5.  $n_1 = 5; n_2 = 13; n_3 = 25; n_4 = 37; n_5 = 22; n_6 = 12; n_7 = 6$
6.  $n_1 = 5; n_2 = 14; n_3 = 25; n_4 = 36; n_5 = 21; n_6 = 13; n_7 = 6$
7.  $n_1 = 6; n_2 = 12; n_3 = 24; n_4 = 38; n_5 = 20; n_6 = 15; n_7 = 5$
8.  $n_1 = 6; n_2 = 16; n_3 = 23; n_4 = 36; n_5 = 22; n_6 = 12; n_7 = 5$
9.  $n_1 = 5; n_2 = 13; n_3 = 24; n_4 = 37; n_5 = 25; n_6 = 11; n_7 = 5$
10.  $n_1 = 6; n_2 = 14; n_3 = 25; n_4 = 35; n_5 = 22; n_6 = 13; n_7 = 5$

### 1.2. Методические рекомендации для выполнения задания

Наиболее распространенной формой статистических показателей, используемой в экономических исследованиях, является *средняя величина*, представляющая собой обобщенную количественную характеристику признака в статистической совокупности в конкретных условиях места и времени.

**Виды средних величин, используемых в статистике:**

**Средняя арифметическая:** 
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i \cdot n_i$$

где  $x_i$  – варианты дискретного ряда или середины интервалов интервального вариационного ряда;  $n_i$  – соответствующие им частоты;  $k$  – число различных

вариант;  $n = \sum_{i=1}^k n_i$ .

$$\text{Дисперсия: } D(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$$

$$\text{Среднеквадратичное отклонение: } \sigma = \sqrt{D(X)}$$

$$\text{Коэффициент вариации: } V(X) = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

Для наглядного представления результатов исследования строят различные диаграммы.

**Полигон** строят для дискретных вариационных рядов. По оси абсцисс откладывают варианты, а по оси ординат – частоты или относительные частоты. Полученные точки соединяют отрезками.

**Гистограмма** строится только для интервального вариационного ряда и представляет собой прямоугольники, длиной равной длине интервала и высотой – частоте или относительной частоте данного интервала.

**Кумулята** - график накопленных частот или относительных частот. На оси абсцисс откладывают интервалы, а на оси ординат – накопленные частоты или относительные частоты, полученные точки соединяются отрезками.

**Мода** ( $M_o$ ) – это наиболее часто встречающаяся в совокупности величина признака.

В интервальных в рядах мода рассчитывается по формуле:

$$M_o = x_{M_o} + i_{M_o} \cdot \frac{f_{M_o} - f_{M_o-1}}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})},$$

где  $x_{M_o}$  – нижняя граница модального интервала;  $i$  – величина модального интервала;  $f_{M_o - 1}$  и  $f_{M_o + 1}$  – частоты модального интервала, предшествующего и следующего за ним.

**Медиана** ( $Me$ ) – это такое значение признака, которое делит объём совокупности пополам в том смысле, что число элементов совокупности с индивидуальными значениями признака, меньшими медианы, равна числу элементов совокупности с индивидуальными значениями больше медианы.

В интервальных рядах **медиана** рассчитывается по формуле:

$$Me = x_{Me} + i_{Me} \cdot \frac{0,5 \cdot \sum f - S_{Me-1}}{f_{Me}},$$

где  $x_{Me}$  – нижняя граница медианного интервала;  $i$  – величина медианного интервала;  $\sum f$  – сумма частот ряда;  $S_{Me-1}$  – сумма накопленных частот ряда, предшествующих медианному интервалу;  $f_{Me}$  – частота медианного интервала.

**Пример 1.** Имеются данные о стаже работников коммерческих банков:

Стаж, лет	Среднесписочная численность работников
До 3	10
3-5	48
5-7	28
7-9	10
Свыше 9	4

Итого	100
-------	-----

Определить средний стаж работников, дисперсию, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.

*Решение.* Средний стаж работников:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i \cdot n_i = \frac{1}{100} (2 \cdot 10 + 4 \cdot 48 + 6 \cdot 28 + 8 \cdot 10 + 10 \cdot 4) = \frac{500}{100} = 50$$

Дисперсия:

$$D(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i =$$

$$= \frac{1}{100} \cdot ((2 - 50)^2 \cdot 10 + (4 - 50)^2 \cdot 48 + (6 - 50)^2 \cdot 28 + (8 - 50)^2 \cdot 10 + (10 - 50)^2 \cdot 4) =$$

$$= 3,56 \approx 3,6.$$

Среднее квадратичное отклонение:  $\sigma = \sqrt{D(X)} = \sqrt{3,6} = 1,8867$

Коэффициент вариации:  $V(X) = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{1,8867}{50} \cdot 100 = 37,7\%$

**Пример 2.** Имеются данные о распределении предприятий по численности работников:

№ группы	Численность работников	Число предприятий	Сумма накопленных частот
1	500–600	10	10
2	600–700	30	40
3	700–800	70	110
4	800–900	60	–
5	900–1000	25	–
6	Свыше 1000	5	–

Определить модальный интервал численности сотрудников, моду и медиану.

*Решение:* Определим модальный интервал по наибольшей частоте. Наибольшее число предприятий в третьей группе – 70, поэтому интервал (700–800) является модальным.

$$M_o = x_{M_o} + i_{M_o} \cdot \frac{f_{M_o} - f_{M_o-1}}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})} = 700 + 100 \cdot \frac{70 - 30}{(70 - 30) + (70 - 60)} = 780$$

$$M_e = x_{M_e} + i_{M_e} \cdot \frac{0,5 \sum f - S_{M_e-1}}{f_{M_e}} = 700 + 100 \cdot \frac{0,5 \cdot 200 - 40}{70} = 785,7.$$

## Задание 2.

### 2.1. Цель и содержание задания

**Цель задания:** научить применять методику расчета аналитических показателей динамики.

**Содержание задания:**

По статистическим данным по России за 2012 – 2017 гг. вычислить: абсолютные, относительные, средние изменения и их темпы базисным и цепным способами. Рассчитать прогноз на 2018 и 2019 гг.

Год	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Валовой сбор сахарной свеклы, млн.т.	Валовой сбор картофеля, млн.т.	Число заключенных браков, тыс.	Число построенных квартир, тыс.	Поголовье крупного рогатого скота, млн.голов (на конец года)	Производство мяса, млн.т.	Производство яиц, млрд.шт.	Численность населения, тыс.чел. (на конец года)	Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс.чел.	Среднедушевые денежные доходы населения, руб./мес.
2012	15,7	32,9	1019,8	396	26,5	4,7	36,3	145,0	65574	3947
2013	19,4	36,7	1091,8	427	24,9	4,9	36,5	144,2	65979	5170
2014	21,8	35,9	979,7	477	23,0	5,0	35,8	143,5	66407	6410
2015	21,4	37,3	1066,4	515	21,5	4,9	36,9	142,8	66792	8112
2016	30,9	38,6	1113,6	609	21,5	5,2	37,9	142,2	67174	10196
2017	29,0	36,8	1262,6	721	21,5	5,6	37,8	142,0	67701	12551

### 2.2. Методические рекомендации для выполнения задания

Изменение социально-экономических явлений во времени изучается в статистике методом построения и анализа динамических рядов.

**Динамическими рядами** называют числовые показатели, представленные в виде статистического ряда, характеризующего изменение (развитие) социально-экономических и других явлений в движении, времени и пространстве.

Числовые значения того или иного статистического показателя, составляющие динамический ряд называется **уровнями ряда**.

Уровни динамического ряда могут характеризовать величину явлений за некоторый отрезок времени или на определенную дату. В первом случае динамический ряд называется **интервальным**, во втором - **моментным**.

В зависимости от вида показателей уровней ряда, сами динамические ряды подразделяют на **ряды абсолютных, относительных и средних величин** (показателей, характеризующих различные виды средних).

**Абсолютный прирост** – это разность между последующим уровнем ряда и предыдущим (или базисным). Абсолютный прирост цепной:  $\Delta_{уц} = y_i - y_{i-1}$

**Темп роста** – отношение уровней ряда динамики, которое выражается в коэффициентах и процентах.

**Цепной темп роста** исчисляются отношением последующего уровня к предыдущему; **базисный** – отношением каждого последующего уровня к одному уровню, принятому за базу сравнения.

Приведем основные формулы:

1. Значение уровня ряда:  $y_i = y_0 \cdot K_{рц}$ , где  $K_{рц}$  – коэффициент роста цепной

2. Абсолютный прирост цепной:  $\Delta y_{Ц} = y_i - y_{i-1}$

Абсолютный прирост базисный:  $\Delta y_{Б} = y_i - y_0$

3. Коэффициент роста базисный:  $K_{РБ} = \frac{y_i}{y_0}$

Коэффициент роста цепной:  $K_{РЦ} = \frac{y_i}{y_{i-1}}$

4. Темп роста цепной:  $T_{РЦ} = K_{РЦ}$

Темп роста цепной (в %):  $T_{РЦ} = K_{РЦ} \cdot 100\%$

5. Темп роста базисный:  $T_{РБ} = K_{РБ}$

Темп роста базисный (в %):  $T_{РБ} = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100\%$

6. Темп прироста цепной:  $T_{ПЦ} = \frac{\Delta y_i}{y_{i-1}}$  или  $T_{ПЦ} = T_{РЦ} - 1$

Темп прироста цепной (в %):  $T_{ПЦ} = \frac{\Delta y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%$  или  $T_{ПЦ} = T_{РЦ} (\text{в } \%) - 100$

7. Абсолютное значение 1% цепного прироста:  $A_{1\%} = \frac{\Delta y_{Ц}}{T_{ПЦ}}$

8. Темп прироста базисный:  $T_{ПБ} = \frac{\Delta y_i}{y_{i-1}}$  или  $T_{ПБ} = T_{РБ} - 1$

Темп прироста базисный (в %):  $T_{ПБ} = \frac{\Delta y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%$  или  $T_{ПБ} = T_{РБ} (\text{в } \%) - 100$

9. Среднегодовой показатель:  $\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$

$y_i$  - значение уровня ряда,

$n$  - число значений.

Средний коэффициент роста  $\bar{K}_{РЦ} = \sqrt[n]{\prod K_{РЦ}}$ ,

где  $n$  - число периодов.

Средний темп роста:  $\bar{T}_Р = \sqrt[n]{\prod T_{РЦ}}$

Средний темп прироста:  $\bar{T}_П = \sqrt[n]{\prod T_{ПЦ}}$

Средний абсолютный прирост исчисляется двумя способами:

а) как средняя арифметическая простая годовых (цепных) приростов:  $\Delta \bar{y} = \frac{\sum \Delta y}{n}$

б) как отношение базисного прироста к числу периодов:  $\Delta \bar{y} = \frac{y_n - y_0}{n}$

**Пример 1.** По данным о вводе в эксплуатацию жилых домов (млн. м<sup>2</sup>) рассчитать цепные, базисные

а) абсолютные приросты;

б) темпы роста;

в) темпы прироста.

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015
Общая площадь, млн. м <sup>2</sup>	7,0	6,5	5,9	5,5	4,9

Решение:

		Абсолютный прирост		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный
1	7,0						
2	6,5	6,5-7,0= =-0,5	6,5-7,0= =-0,5	6,5/7,0*100= = 92,86	6,5/7,0*100= = 92,86	92,86-100= - 7,14	92,86-100= = -7,14
3	5,9	5,9- 6,5= =-0,6	5,9-7,0 = = -1,1	5,9/6,5*100 = = 90,77	5,9/7,0*100= = 84,29	90,77-100= =-9,23	84,29-100= = -15,71
4	5,5	5,5-5,9= =-0,4	5,5-7,0= =-1,5	5,5/5,9*100= =78,57	5,5/7,0*100=78, 57	93,22-100= = -6,78	78,57-100= = -21,43
5	4,9	4,9-5,5= =-0,4	4,9-7,0= =-2,1	4,9/5,5*100= = 89,09	4,9/7,0*100= =70,00	89,09-100= = -10,91	70,00-100= = -30,00

**Пример 2.** Имеются данные о потреблении овощей по области за 2002-2010 гг. на одного члена домохозяйства в месяц, кг

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
10,0	10,7	12,0	10,3	12,9	16,3	15,6	17,8	18,0

Выявить основную тенденцию потребления овощей за 2002-2010 гг. методом аналитического выравнивания ряда динамики по прямой.

Решение: Уравнение прямой имеет вид:

$$\bar{y}_t = a_0 + a_1 t$$

где  $\bar{y}_t$  – теоретические уровни;

$a_0$  и  $a_1$  – параметры прямой;

$t$  – показатель времени (дни, месяцы, годы и т.д.).

Заполним таблицу вида:

Год	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Сумма
Потребление овощей за месяц на одного члена домохозяйства $y$	10,0	10,7	12,0	10,3	12,9	16,3	15,6	17,8	18,0	123,6
$t$	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	0
$t^2$	16	9	4	1	0	1	4	9	16	60
$yt$	-40,0	-32,1	-24,0	-10,3	0	16,3	31,2	53,4	72,0	66,5
$\bar{y}_t$	9,3	10,41	11,52	12,63	13,74	14,85	15,96	17,07	18,18	123,66



Для упрощения расчетов обозначим время так, чтобы начало его отсчета приходилось на середину рассматриваемого периода (2006 г.).

Найдем параметры  $a_0$  и  $a_1$

$$a_0 = \frac{\sum y}{n} = \frac{123,6}{9} = 13,74$$

$$a_1 = \frac{\sum yt}{\sum t^2} = \frac{66,5}{60} = 1,11.$$

где  $y$  – фактические уровни ряда динамики;

$n$  – число уровней.

Уравнение прямой будет иметь вид:  $\bar{y}_t = 13,74 + 1,11t$ .

Подставив в это уравнение значение  $t$ , получим выравненные теоретические значения  $\bar{y}_t$ .

Выполним прогноз на 2011 год при условии, что данная тенденция будет сохраняться.

Для  $t = 5$ :  $\bar{y}_t = 13,74 + 1,11t = 13,74 + 1,11 \cdot 5 = 19,29$ .

С учетом вероятности  $\gamma = 0,954$   $\hat{y} = 19,29 \cdot 0,954 = 18,4$

(18,4; 19,29) – интервальный прогноз.

Построим на графике фактические уровни и исчисленную прямую линию, характеризующую тенденцию динамического ряда.

### Задание 3.

#### 3.1. Цель и содержание задания

**Цель задания:** Сформировать понятия о видах индексов, порядка их исчисления и взаимосвязи, научиться вычислять основные виды индексов.

**Содержание задания:**

Вычислить индивидуальные индексы цены, объема продаж, товарооборота по каждому виду товаров. Вычислить агрегатные индексы цен, изменение физического объема продаж по всей группе товаров по формулам Пааше и Ласпейреса и выразить через них общий индекс товарооборота по всей группе товаров. Результаты оформить в виде таблиц.

Наименование товара	Цена за 1кг, руб		Объем продаж	
	Базисный год $p_0$	Отчетный год $p_1$	Базисный год $q_0$	Отчетный год $q_1$
Мука	$c_1$	$c_2$	$a_1$	$a_2$
Сахарный песок	$c_3$	$c_4$	$a_3$	$a_4$
Гречневая крупа	$c_5$	$c_6$	$a_5$	$a_6$
Рис	$c_7$	$c_8$	$a_7$	$a_8$

### **Варианты:**

1.  $c_1=10,5; c_2=12,0; c_3=14,0; c_4=15,0; c_5=12,0; c_6=14,0; c_7=11,0; c_8=12,8;$   
 $a_1=2200; a_2=2400; a_3=3500; a_4=3400; a_5=1250; a_6=1300; a_7=1500; a_8=1400$
2.  $c_1=10,2; c_2=11,3; c_3=13,0; c_4=15,0; c_5=11,6; c_6=13,2; c_7=12,0; c_8=13,5;$   
 $a_1=2500; a_2=2400; a_3=3000; a_4=3500; a_5=1200; a_6=1100; a_7=1000; a_8=1200$
3.  $c_1=10,5; c_2=12,0; c_3=15,0; c_4=17,0; c_5=12,2; c_6=13,8; c_7=12,2; c_8=13,5;$   
 $a_1=3000; a_2=2500; a_3=4000; a_4=4200; a_5=2100; a_6=2000; a_7=2300; a_8=2200$
4.  $c_1=9,5; c_2=10,9; c_3=16,0; c_4=18,0; c_5=12,7; c_6=14,0; c_7=13,0; c_8=14,5;$   
 $a_1=1000; a_2=1200; a_3=2000; a_4=2500; a_5=1200; a_6=1000; a_7=1400; a_8=1200$
5.  $c_1=10,2; c_2=11,5; c_3=15,2; c_4=17,0; c_5=13,1; c_6=15,0; c_7=12,5; c_8=14,1;$   
 $a_1=1500; a_2=1500; a_3=2500; a_4=2700; a_5=1600; a_6=1680; a_7=1200; a_8=1000$
6.  $c_1=9,5; c_2=11,0; c_3=13,5; c_4=15,2; c_5=11,9; c_6=13,2; c_7=12,0; c_8=13,2;$   
 $a_1=1600; a_2=1500; a_3=2000; a_4=2200; a_5=1400; a_6=1540; a_7=1600; a_8=1520$
7.  $c_1=9,6; c_2=10,8; c_3=14,5; c_4=16,2; c_5=12,8; c_6=14,0; c_7=13,2; c_8=15,0;$   
 $a_1=1400; a_2=1500; a_3=2400; a_4=2550; a_5=1200; a_6=1100; a_7=1500; a_8=1470$
8.  $c_1=10,0; c_2=11,5; c_3=13,8; c_4=15,2; c_5=12,2; c_6=14,0; c_7=13,2; c_8=15,0;$   
 $a_1=1800; a_2=1600; a_3=3000; a_4=2700; a_5=2000; a_6=2100; a_7=2200; a_8=2310$
9.  $c_1=9,5; c_2=11,0; c_3=14,0; c_4=16,0; c_5=12,5; c_6=14,2; c_7=11,2; c_8=12,6;$   
 $a_1=2500; a_2=2800; a_3=3200; a_4=3000; a_5=2000; a_6=2100; a_7=2600; a_8=2400$
10.  $c_1=8,5; c_2=10,0; c_3=15,0; c_4=16,5; c_5=13,2; c_6=15,0; c_7=12,8; c_8=14,0;$   
 $a_1=2000; a_2=2400; a_3=3000; a_4=3200; a_5=1000; a_6=1200; a_7=1800; a_8=1600$

### **3.2. Методические рекомендации для выполнения задания**

Введем обозначения:

$p$  – цена;  $q$  – объем продаж;  $p \cdot q$  – товарооборот.

*Индексы по каждой группе товаров*

$i_p = p_1/p_0$  – индекс цены;

Сделать вывод: цена на данный товар повысилась (понижилась) на  $(i_p - 1) \cdot 100\%$

$i_q = q_1/q_0$  – индекс объема продаж;

Сделать вывод: объем продаж данного товара повысился (понижился) на  $(i_q - 1) \cdot 100\%$

$i_{pq} = \frac{p_1 \cdot q_1}{p_0 \cdot q_0}$  – индекс товарооборота.

Сделать вывод: товарооборот вырос (упал) на  $(i_{pq} - 1) \cdot 100\%$

Например, по товару «мука»:  $i_p = c_2/c_1; i_q = a_2/a_1; i_{pq} = \frac{c_2 \cdot a_2}{c_1 \cdot a_1}$ .

*Агрегатные (общие) индексы цен (средний прирост цен на все товары)*

а) по формуле Пааше:  $I_p = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_1}$

Сделать вывод: средний прирост цен на все товары равен  $(I_p - 1) \cdot 100\%$

а) по формуле Ласпейреса:  $I_p = \frac{\sum p_1 \cdot q_0}{\sum p_0 \cdot q_1}$

Сделать вывод: если бы население приобрело товаров в отчетном периоде столько же, сколько и в базисном, то цены в среднем увеличились бы на  $(I_p - 1) \cdot 100\%$

Общий индекс товарооборота: 
$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_0}$$

Вывод: товарооборот по всем товарам увеличился/уменьшился бы на  $(I_{pq} - 1) \cdot 100\%$

***Учебная литература, ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет и иные источники, рекомендуемые для выполнения заданий***

**Основная литература:**

1. Годин, А.М. Статистика (11-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Годин А.М.– Электрон. текстовые данные.– М.: Дашков и К, 2017.– 412 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60518>.– ЭБС «IPRbooks».
2. Статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 464 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02725-9. – ЭБС «Юрайт».

**Дополнительная литература:**

1. Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 626 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2946-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/426131>
2. Дудин, М. Н. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12087-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446803>
3. Статистика : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 572 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10130-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/429412>
4. Статистика. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 514 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3688-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425262>
5. <http://www.gks.ru> – Официальный интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики.
6. <http://www.fedstat.ru> – Единая межведомственная информационно-

статистическая система.

7. <http://issek.hse.ru/index.html> – Сайт Института статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики

**Список вопросов для подготовки к зачёту по дисциплине  
«Статистика»**

1. Предмет изучения статистики как науки. Перечислить основные понятия статистики.
2. Статистическая совокупность, единица статистической совокупности, признаки. Дискретные и непрерывные количественные признаки.
3. Признаки, статистические показатели, совокупность статистических показателей.
4. Основные этапы и методы статистических исследований.
5. Классификация статистических наблюдений.
6. Классификация выборочных наблюдений. Репрезентативность и ошибки выборочных наблюдений.
7. Статистические таблицы и их особенности.
8. Статистические графики.
9. Дискретные количественные признаки. Ранжирование выборки значений дискретного количественного признака. Полигон распределения.
10. Непрерывный количественный признак. Интервальные вариационные ряды. Гистограмма и кумулята частостей.
11. Динамические ряды и их классификация.
12. Цепные показатели исследования динамических рядов.
13. Базисные показатели исследования динамических рядов.
14. Общее понятие об индексах. Индивидуальные индексы. Цепные и базисные индексы.
15. Статистические показатели численности работников предприятия.
16. Способы расчета среднесписочной численности работников предприятия.
17. Статистическое изучение использования рабочего времени.
18. Показатели уровня производительности труда.
19. Статистическое изучение состава фонда заработной платы.
20. Показатели уровня заработной платы и их взаимосвязь.
21. Показатели движения основных фондов предприятия.
22. Статистическое изучение динамики себестоимости.