

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
**СТИ НИТУ «МИСИС»**

Рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
СТИ НИТУ «МИСИС»  
от «20» июня 2023 г.  
протокол № 5

## Рабочая программа дисциплины

### Теория статистики

Закреплена за кафедрой	<u><b>Кафедра экономики, управления и организации производства</b></u>
Направление подготовки	38.03.01 Экономика
Профиль	Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация	<u><b>Бакалавр</b></u>
Форма обучения	<u><b>Очно-заочная</b></u>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	<u>180</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>24</u>
самостоятельная работа	<u>128</u>
часов на контроль	<u>27</u>

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр Вид занятий	3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого:	180	180	180	180

Год набора 2023г.  
В редакции 2023 г.

Программу составил:  
зав. кафедрой, кандидат экономических наук, доцент  
Новикова Ольга Александровна

Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью

  
подпись

Рабочая программа дисциплины

**Теория статистики**

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ от 02.04.2021 № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2022 года набора:

38.03.01 Экономика,

Профиль: Бухгалтерский учёт, анализ и аудит, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экономики, управления и организации производства**

наименование кафедры

Протокол от «30» мая 2023г. № 05.

Зав. кафедрой ЭУиОП

аббревиатура наименования кафедры

  
подпись

О.А. Новикова

И.О. Фамилия

«30» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО  
зав. кафедрой, кандидат экономических  
наук, доцент

должность, уч. ст., уч. зв.

  
подпись

О.А. Новикова

И.О. Фамилия

«30» июня 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель освоения дисциплины – формирование знаний об основных методах статистического исследования социально-экономических явлений, позволяющих исследовать количественную сторону массовых явлений, выявляя конкретные закономерности на основе закона больших чисел научить использовать эти методы для анализа и интерпретации статистических данных.	
Задачи дисциплины:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание методов обработки статистического материала;</li> <li>- знание организации статистических наблюдений;</li> <li>- умение обрабатывать полученные результаты и делать соответствующие выводы;</li> <li>- владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</li> </ul>	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	<b>Б1.О</b>
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Линейная алгебра
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Социально-экономическая статистика
2.2.2	Экономика предприятий
2.2.3	Управление экономическими и производственными рисками
2.2.4	Риск-менеджмент
2.2.4	Организация, нормирование и оплата труда

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
Знать:	УК-1- 31 Знать методологию статистического анализа
Уметь:	УК-1-У1 Уметь применять для решения задач статистические методы
Владеть:	УК-1-В1 Владеть навыками решения задач с применением статистических методов
<b>ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>	
Знать:	ОПК-2- 31 Знать основные методы статистического анализа информации при принятии управленческих решений
Уметь:	ОПК-2-У1 Уметь анализировать информацию с применением методов статистического анализа
Владеть:	ОПК-2-В1 Владеть навыками статистического анализа при принятии управленческих решений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем / вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в курс. Основные понятия.</b>					
1.1	Значение статистики, ее задачи и организация. Сводка и группировка материалов статистических наблюдений/Лек/	3	1	УК-1- 31	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3	
1.2	Значение статистики, ее задачи и организация. Сводка и группировка материалов статистических наблюдений/Пр/	3	1	УК-1- У1, УК-1- В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.1	
1.3	Лабораторная работа 1/Лаб/	3	1	УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1.	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.2	
1.4	Освоение материала по коду занятий 1.1-1.3. Выполнение контрольного задания 1 по коду	3	15	УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3	

	занятий 1.1-1.3. /Ср/					
1.5	Абсолютные и относительные показатели/Пр/	3	1	УК-1- У1, УК-1- В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.1	
1.6	Лабораторная работа 2/Лаб/	3	1	УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1.	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.2	
1.7	Освоение материала по коду занятий 1.5-1.6. Выполнение контрольного задания 2 по коду занятий 1.5-1.6. /Ср/	3	15	УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Методики статистического исследования</b>					
2.1	Статистические показатели/Лек/	3	1	УК-1- 31 ОПК-2- 31	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3	
2.2	Средние величины. Анализ вариации/Пр/	3	1	УК-1- 31 УК-1- У1, ОПК-2- 31 ОПК-2- У1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.1	
2.3	Лабораторная работа 3/Лаб/	3	1	УК-1- 31 УК-1- У1, ОПК-2- 31 ОПК-2- У1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.2	
2.4	Освоение материала по коду занятий 2.1-2.3. Выполнение контрольного задания 3 по коду занятий 2.1-2.3. /Ср/	3	25	УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2- 31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3	
2.5	Изучение взаимосвязей статистических показателей. Ряды динамики/Пр/	3	1	ОПК-2- У1, ОПК-2-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.1	
2.6	Лабораторная работа 4/Лаб/	3	1	УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2- 31, ОПК-2- У1, ОПК-2- В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.2	
2.7	Освоение материала по коду занятий 2.5-2.6. Выполнение контрольного задания 4 по коду занятий 2.5-2.6. /Ср/	3	25	ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Э1 Э2	
2.8	Выборочное наблюдение/Лек/	3	1	УК-1- 31 ОПК-2- 31	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3	
2.9	Выборочное наблюдение/Пр/	3	1	ОПК-2- У1, ОПК-2-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.1	
2.10	Лабораторная работа 5/Лаб/	3	1	УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2- 31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.2	
2.11	Освоение материала по коду занятий 2.8-2.10. Выполнение контрольного задания 5 по коду занятий 2.8-2.10. /Ср/	3	25	ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Э1 Э2	
2.12	Экономические индексы/Лек/	3	5	УК-1- 31 ОПК-2- 31	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3	
2.13	Экономические индексы/Пр/	3	3	УК-1- 31 УК-1- У1, ОПК-2- 31 ОПК-2- У1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.1	

2.14	Лабораторная работа 6/Лаб/	3	3	УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2- 31, ОПК-2- У1, ОПК-2- В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.2	
2.15	Освоение материала по коду занятий 2.12-2.14. Выполнение контрольного задания 6 по коду занятий 2.12-2.14. /Ср/	3	28	ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Э1 Э2	
	Часы на контроль. / Контроль/	3	27	УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2- 31, ОПК-2- У1, ОПК-2- В1	Л 1.1 Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л 3.1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

#### Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

1. Охарактеризуйте статистику как науку, выделите основные отличительные черты. УК-1- 31
2. Понятие наблюдения. Статистическое наблюдение. Вид статистического наблюдения по времени регистрации наблюдаемых факторов (текущее, периодическое и единовременное) и по охвату единиц наблюдаемого объекта (сплошное и несплошное). УК-1- 31
3. Понятие сводки и группировки статистических данных. Виды рядов распределения - количественные, атрибутивные. Группировки первичные и вторичные. УК-1- 31
4. Статистические показатели. Абсолютные и относительные показатели. УК-1- 31
5. Понятие статистического графика. Виды графиков, правила построения полигона, гистограммы, кумуляты, огивы. Знак Варзара. УК-1- 31, ОПК-2- 31
6. Статистические таблицы. УК-1- 31, ОПК-2- 31
7. Понятие средней величины. Виды средних величин – средние: арифметическая, гармоническая, геометрическая, квадратическая (простые и взвешенные). Приведите примеры использования перечисленных формул. УК-1- 31, ОПК-2- 31
8. Структурные средние величины и их виды. Мода и медиана. УК-1- 31, ОПК-2- 31
9. Особенности нахождения моды и медианы для дискретных и интервальных рядов. УК-1- 31, ОПК-2- 31
10. Графическое нахождение моды и медианы. УК-1- 31, ОПК-2- 31
11. Понятие вариации. Абсолютные показатели вариации. УК-1- 31, ОПК-2- 31
12. Относительные показатели вариации. Правило сложения дисперсии. УК-1- 31, ОПК-2- 31
13. Понятия корреляции и регрессии. Корреляционный метод изучения связи. УК-1- 31, ОПК-2- 31
14. Корреляционная и функциональная связь - формы выражения всеобщей связи явлений и процессов. УК-1- 31, ОПК-2- 31
15. Способы выявления корреляционных зависимостей. Измерение тесноты связи. УК-1- 31, ОПК-2- 31
16. Понятие ряда динамики. Классификация динамических рядов. Смыкание рядов динамики. Исчисление среднего уровня динамического ряда. УК-1- 31, ОПК-2- 31
17. Понятие ряда динамики. Перечислите и охарактеризуйте основные показатели изменения ряда динамики. УК-1- 31, ОПК-2- 31
18. Понятие ряда динамики. Вычисление средних величин: абсолютного прироста, темпа роста, темпа прироста. Приведите примеры. УК-1- 31, ОПК-2- 31
19. Понятие выборочного наблюдения. Причины и условия применения выборочного наблюдения. Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Ошибки статистического наблюдения. УК-1- 31, ОПК-2- 31
20. Понятие выборочного наблюдения. Основные характеристики собственно-случайной выборки. УК-1- 31, ОПК-2- 31
21. Перечислите виды выборок и выделите основные отличительные их черты. УК-1- 31, ОПК-2- 31
22. Понятие об индексах и их видах. Классификация индексов. УК-1- 31, ОПК-2- 31
23. Индивидуальные и общие (сводные) индексы. УК-1- 31, ОПК-2- 31
24. Правила построения индексов цен, физического объема, товарооборота, покажите взаимосвязь этих индексов. УК-1- 31, ОПК-2- 31
25. Правила построения средних индексов: средний арифметический и средний гармонический индексы. УК-1- 31, ОПК-2- 31
26. Индексы переменного, фиксированного состава и структурных сдвигов, их взаимосвязь. УК-1- 31, ОПК-2- 31
27. Индексы производительности труда, затрат рабочего времени, физического объема, их взаимосвязь. УК-1- 31, ОПК-2- 31

28. Индекс Струмилина. УК-1- 31, ОПК-2- 31  
 29. Индексы Ласпейреса, Пааше. УК-1- 31, ОПК-2- 31  
 30. Индекс Фишера. УК-1- 31, ОПК-2- 31

### Практические задания для подготовки к экзамену

#### Задание 1 (УК-1- 31, УК-1- У1 УК-1- В1)

Постройте группировку численности безработных двух регионов по полу и возрасту с целью приведения их к сопоставимому виду. Сделайте сравнительный анализ результатов. Исходные данные, % к итогу

Регион 1				Регион 2			
Группы безработных, лет	всего	в том числе		Группы безработных, лет	всего	в том числе	
		женщин	мужчин			женщин	мужчин
15-19	11,8	14,2	9,5	До 20	12,0	13,7	10,2
20-24	16,2	15,2	17,2	20-30	35,5	37,2	39,7
25-29	11,3	10,9	11,8	30-40	26,2	24,5	24,6
30-49	48,5	48,1	48,8	40-50	14,0	14,6	15,5
50-54	5,2	5,3	5,0	50 и более	12,3	10,0	10,0
55-59	4,9	4,2	5,5				
60 и более	2,1	2,1	2,2				
Итого	100	100	100		100	100	100

#### Задание 2 (ОПК-2- 31, ОПК-2- У1, ОПК-2- В1)

Общая дисперсия равна 8,4. Средняя величина признака для всей совокупности равна 13. Средние по группам равны соответственно 10, 15 и 12. Численность единиц в каждой группе составляет 32, 53 и 45. Определите среднюю внутригрупповую дисперсию.

#### Задание 3 (ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1)

Объем реализованной продукции промышленного предприятия составил:

I квартал – 120 тыс. руб.

II квартал – 144 тыс. руб.

III квартал – 240 тыс. руб.

IV квартал – 200 тыс. руб.

Цены на продукцию предприятия в I квартале по сравнению с IV кварталом предыдущего года увеличены в среднем на 3 %, во II квартале по сравнению с I кварталом – снижены на 1,5%, в III квартале по сравнению со II – увеличены на 5,6%, а в IV квартале остались на уровне III квартала. Оцените динамику физического объема продукции данного предприятия по кварталам года и за год в целом.

#### Задание 4 (ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1)

Имеются сведения о стоимости основных производственных фондов предприятия, млн. руб. Произвести смыкание динамического ряда.

Годы	1	2	3	4	5	6
В старых границах	4,2	4,12	5,04	5,25	-	-
В новых границах	-	-	-	6	6,27	6,48

#### Задание 5 (ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1)

На предприятии с целью изучения внутрисменных простоев было проведено 5%-ное выборочное обследование, в результате которого были получены следующие данные:

Внутрисменные простои, мин.	3-5	5-7	7-9	9-11	Свыше 11
Число рабочих в группе по выборке	16	32	59	40	3

Для всех рабочих предприятия:

- 1) определите среднюю величину внутрисменных простоев с вероятностью 0,954;
- 2) определите удельный вес рабочих предприятия, имеющих внутрисменные простои, не превышающие 9 мин. (вероятность – 0,997);
- 3) оцените симметричность и однородность распределения рабочих по размеру внутрисменных простоев по данным выборочного обследования.

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

**Самостоятельная работа представляет собой 6 контрольных заданий.**

#### Контрольное задание 1 УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1

**Задача 1.** Постройте группировку сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 100 чел., а минимальный и максимальный доход соответственно равен 15 000 руб. и 180 000 руб.

**Задача 2.** Пользуясь формулой Стерджесса определите интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 20 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 15 000 руб. и 75

**Задача 3.** Имеются следующие данные о результатах сдачи выпускниками ЕГЭ по математике (баллов):

71	77	68	76	62	54	64	23	47	58
68	75	56	68	49	83	58	91	69	76
74	62	47	50	64	68	72	69	76	87
81	49	50	23	65	55	83	75	66	82

Построить: 1) интервальный вариационный ряд с равными интервалами, используя формулу Стерджесса, изобразить ряд графически; 2) ряд, делящий абитуриентов на сдавших и не сдавших ЕГЭ, учитывая, что минимальный первичный балл, необходимый для сдачи экзамена, равен 27 баллов; 3) постройте интервальный вариационный ряд распределения с использованием формулы среднеквадратического отклонения.

**Тестовое задание 1.**

1. К каким группировочным признакам относятся: национальность, форма собственности, профессия рабочего:

к количественным

к атрибутивным

2. Какими группировочными признаками является: доход сотрудника фирмы; стоимость реализованной продукции; объем произведенной продукции:

количественными

атрибутивными

непрерывными

3. Охарактеризуйте вид группировочного признака: тарифный разряд, балл успеваемости; число детей в семье:

дискретный

интервальный

4. Охарактеризуйте вид ряда распределения школьников по результатам сдачи ЕГЭ:

Группы школьников по результатам сдачи ЕГЭ	Число школьников	Удельный вес школьников в % к итогу
не сдавшие	20	10
сдавшие	180	90
Итого	200	100

дискретный вариационный

интервальный вариационный

атрибутивный

5. Охарактеризуйте вид ряда распределения коммерческих банков по величине работающих активов:

Группы банков по величине работающих активов, млн. ден.ед.	Число банков	Удельный вес банков в % к итогу
до 7,0	4	13,3
7,0-12,0	5	16,7
12,0-17,0	10	33,3
17,0-22,0	6	20,0
22,0 и более	5	16,7
Итого	30	100,0

дискретный вариационный

интервальный вариационный

атрибутивный

**Контрольное задание 2** УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1

**Задача 1.** Имеются следующие данные о производстве стали в России (данные Всемирной ассоциации стали):

Годы	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Выплавка стали, млн. тонн	68,1	70,4	69,4	71,5	71,1	70,5	71,3	71,7

Вычислите относительный показатель динамики с переменной и постоянной базой сравнения. Проверьте их взаимосвязь.

**Задача 2.** Автозавод в октябре 2018 г. превысил плановое задание по реализации машин на 12,3%, продав 5380 автомобилей сверх плана. Определите общее количество реализованных машин за месяц.

**Задача 3.** Используя следующие данные о выпуске продукции трикотажной фабрикой за период, определите продукцию фабрики в условных единицах, приняв в качестве условной единицы время, затрачиваемое на выработку одной женской шерстяной кофты.

Изделия	Выработано (штук)	Затраты труда на производство (чел.-час.)
Кофты шерстяные (женские)	7000	43000
Джемперы (мужские)	5400	23800
Костюмы (детские)	3000	9000

**Контрольное задание 3** УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1**Задача 1.** По оптовой фирме за отчетный период известны следующие данные о закупке и реализации товара:

Закупка товара			Реализация товара		
Партия	Цена единицы товара, руб.	Количество, тыс. шт.	Партия	Цена единицы товара, руб.	Стоимость партии товара, тыс. руб.
1	80	8,40	1	94	1034
2	90	5,80	2	110	561
3	95	4,10	3	120	264

1) рассчитайте среднюю цену закупки и среднюю цену реализации товара, используя соответствующие виды средних величин;

2) определите соотношение между средней ценой реализации и закупки товара;

3) какова доля закупленного и реализованного товара по цене, превышающей соответствующие средние цены?

4) дайте обоснование вида использованных средних величин и сформулируйте выводы.

**Задача 2.** Отдел маркетинга концерна получил от филиалов следующие данные:

Филиалы	Базисный период		Отчетный период	
	реализовано изделий, шт.	цена за единицу изделия, тыс. руб.	общая стоимость реализованных изделий, в тыс. руб.	цена за единицу изделия, тыс. руб.
1	300	0,80	304	0,95
2	280	1,20	357	1,25

Определите изменение средней цены изделий по концерну в целом в отчетном периоде по сравнению с базисным. Какие виды средней использованы?

**Задача 3.** По трем участковым терапевтам (УТ) известны следующие данные за месяц. Определите средние затраты времени на прием одного больного.

УТ	Затраты времени на прием одного больного, мин.	Время приема, ч
1	15	4
2	16	6
3	14	4

**Тестовое задание**Чтобы получить относительный показатель динамики с переменной базой сравнения для  $i$ -го периода необходимо:разделить относительный показатель динамики с постоянной базой сравнения за  $i$ -ый период на аналогичный показатель за  $(i-1)$  периодперемножить относительные показатели динамики с постоянной базой сравнения за  $i$ -ый и  $(i-1)$  периодыразделить относительный показатель динамики с постоянной базой сравнения за  $i$ -ый период на аналогичный показатель за  $(i+1)$  период

2. Относительный показатель динамики численности официально зарегистрированных безработных по региону N в 1 полугодии составил 95 %, а во 2 полугодии - 105 %. Как изменилась численность безработных в целом за год?

уменьшилась

не изменилась

увеличилась

3. Относительный показатель реализации плана производства продукции предприятием составил 103 %, при этом объем производства по сравнению с предшествующим периодом вырос на 2 %. Что предусматривалось планом? снижение объема производства рост объема производства.

**Контрольное задание 4** ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1**Задача 1.** Численность населения России на начало года, млн. человек:

Год	Все население	В том числе	
		городское	сельское
2015	146,3	108,3	38,0
2016	146,5	108,6	37,9
2017	146,8	109,0	37,8
2018	146,9	109,3	37,6
2019	146,8	109,5	37,3

Определите:

1) структуру населения в 2019 году в %;

2) абсолютные приросты общей численности населения России с переменной базой, средний абсолютный прирост;

3) средние коэффициенты роста (снижения) численности, городского населения и сельского населения;

4) сформулируйте выводы.

**Задача 2.** Производственные запасы на предприятии составили:



Дата	Значение, тыс. ден. ед.
на 1 января	320
на 1 февраля	330
на 1 марта	280
на 1 апреля	300

Определите средний производственный запас за первый квартал.

**Задача 3.** Имеются данные о численности передвижных строительных машин в строительной организации за апрель:

Дата	Значение, тыс. шт.
с 1 по 12 апреля	23
с 13 по 20 апреля	30
с 21 по 30 апреля	25

Определите среднее число передвижных строительных машин за месяц

**Тестовое задание**

1. Может ли ряд распределения характеризоваться двумя и более модами?

нет

может двумя

может двумя и более

2. Возможна ли многовариантность значений среднего показателя, рассчитанного по одним и тем же показателям?

да

нет

3. Могут ли взвешенные и невзвешенные средние, рассчитанные по одним и тем же данным, совпадать?

да

нет

4. Может ли одно и то же исходное соотношение быть реализовано на основе различных форм средней?

да

нет

5. Изменится ли средняя величина, если все веса уменьшить на 20 %?

изменится

не изменится

6. В каких границах изменяется коэффициент вариации?

(0; 100%)

(0; 200%)

(0;  $\infty$ )

7. Вариация – это:

изменение массовых явлений во времени

изменение структуры статистической совокупности в пространстве

изменение значения признака во времени и пространстве

изменение состава совокупности

8. Какой из показателей вариации характеризует абсолютный размер колеблемости признака около средней величины?

коэффициент вариации

дисперсия

размах вариации

среднее квадратическое отклонение

9. Что характеризует коэффициент вариации?

диапазон вариации признаков

степень вариации признаков

тесноту связи между признаками

пределы колеблемости признака

**Контрольное задание 5** ОПК-2-31, ОПК-2-У1, ОПК-2-В1

**Задача 1.** Центром экономических исследований при органах регионального управления проведено выборочное наблюдение с целью изучения расходов населения на коммунальные услуги. В результате двухпроцентного обследования получены следующие данные:

Расходы населения на коммунальные услуги, на человека, руб.	До 1800	1800-2400	2400-3000	3000-3600	3600 и более	Итого
Численность обследованного населения, тыс. чел.	1,3	6,4	7,6	3,2	1,5	20,0

Определите:

- 1) с вероятностью 0,997 доверительный интервал средней величины расходов населения на коммунальные услуги по всему населению региона;
- 2) с вероятностью 0,954 долю населения региона, у которых расходы на коммунальные услуги находятся в пределах 1800 – 3000 руб.;
- 3) численность выборки, чтобы ее ошибку уменьшить в 2 раза.

**Задача 2.** В результате 10 %-ной случайной бесповторной выборки получены следующие данные:

Средняя месячная заработная плата, тыс. руб.	Численность занятых, тыс. чел.
До 10	7,25
10-20	45,90
20-30	46,75
30-40	42,50
40-50	31,30
50-60	17,10
Свыше 60	21,80

Необходимо определить по всему населению города:

- 1) среднюю величину дохода в расчете на одного человека (с вероятностью 0,954);
- 2) долю населения с доходами ниже 30,0 тыс. руб. на человека (с вероятностью 0,997);
- 3) какова должна быть численность выборки, чтобы уменьшить ошибку в 2 раза ( $P=0,954$ ).

**Задача 3.** В результате 10 %-ной случайной бесповторной выборки получены следующие данные:

Средняя месячная заработная плата, тыс. руб.	Численность занятых, тыс. чел.
До 12	13,2
12-16	14,3
16-20	15,4
20-24	19,0
24 -28	15,5
28-32	12,5
Свыше 32	12,2

Определите:

- 1) с вероятностью 0,997 доверительный интервал средней месячной заработной платы занятых по всему региону;
- 2) с вероятностью 0,954 долю занятых региона с месячной заработной платой свыше 20 тыс. руб.

#### **Контрольное задание 6** ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1

**Задача 1.** Имеются следующие данные по промышленному предприятию, где БП - базисный период; ОП - отчетный период:

Изделия	Произведено, шт.		Цена за 1 шт., р.	
	БП	ОП	БП	ОП
А	8 000	9 000	200	280
Б	2 500	2 000	130	140
В	22 000	25 000	70	100

Вычислите: 1) индивидуальные индексы физического объема, цен и стоимости выпущенной продукции; 2) сводные индексы физического объема, цен и стоимости произведенной продукции; 3) сумму снижения или увеличения стоимости выпущенной продукции за счет изменения цен по каждому изделию в отдельности и в целом по всем изделиям.

**Задача 2.** Имеются следующие данные о товарообороте торгового дома:

Вид товара	Товарооборот, млн. руб.		Изменение в 2019 г. физического объема продаж каждого товара, в %	Изменение цены единицы продукции в 2019 г. по сравнению с 2018 г., в %
	2018 г	2019 г.		
А	150,00	202,50	+ 12,5	+ 20
Б	10,00	18,36	+ 7	+ 8
В	50,00	66,50	– 5	+ 40

Определите:

- 1) на сколько процентов изменился физический объем продаж в 2019 г. по сравнению с 2018 г. в целом по 3-м видам товаров;
- 2) на сколько процентов изменились цены в среднем по реализуемым товарам в 2019 г. по сравнению с предыдущим годом;
- 3) на сколько процентов изменился товарооборот торгового дома в отчетном году по сравнению с базисным. Проверьте взаимосвязь индексов: товарооборота, цен и физического объема продаж;
- 4) разложите абсолютное изменение стоимости реализованного товара, выделив влияние фактора цен и фактора

физического объема продаж;

5) сформулируйте выводы.

**Тестовое задание**

1. Индексы позволяют соизмерить социально-экономические явления:

в пространстве

во времени

в пространстве и во времени

2. Сводные индексы позволяют получить обобщающую оценку изменения:

по товарной группе

одного товара за несколько периодов

3. Индекс себестоимости постоянного состава вычисляется по формуле ...

$$I = \frac{\sum Z_1 d_1}{\sum Z_0 d_1}$$

$$I = \frac{\bar{Z}_1}{\bar{Z}_0}$$

$$I = \frac{\sum Z_1 d_1}{\sum Z_0 d_0}$$

$$I = \frac{\sum Z_0 d_1}{\sum Z_0 d_0}$$

4. Какие индексы обладают свойством мультипликативности?

цепные с постоянными весами

базисные с переменными весами

цепные с переменными весами

5. Индексы переменного состава рассчитываются:

по товарной группе

по одному товару

6. Может ли индекс переменного состава превышать индекс фиксированного состава?

может

не может

7. Индекс цен Пааше рассчитывается по формуле ...

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

$$\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

$$\sqrt{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}}$$

$$\frac{\sum p_1 (q_0 + q_1)}{\sum p_0 (q_0 + q_1)}$$

8. Индексируемой величиной в общем индексе цен выступает ...

объем произведенной продукции

стоимость произведенной продукции

величина затрат на единицу продукции

цена на единицу продукции

9. Индекс цен, характеризующий изменение средних цен под влиянием двух факторов (цены и физического

объема), называется индексом ...

постоянного состава

структурных сдвигов

переменного состава

индивидуальным

10. Индекс цен постоянного состава представляет собой \_\_\_\_\_ индекса цен переменного состава и индекса

структурных сдвигов

произведение

<p>сумму разность отношение.</p> <p>По курсу предусмотрены лабораторные работы</p> <p>Лабораторная работа № 1 «Сводка и группировка материалов статистических наблюдений» УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1.</p> <p>Лабораторная работа №2 «Абсолютные и относительные показатели» УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1.</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Средние величины. Анализ вариации» УК-1- 31;УК-1- У1, ОПК-2- 31; ОПК-2- У1</p> <p>Лабораторная работа № «Изучение взаимосвязей статистических показателей. Ряды динамики» УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Выборочное наблюдение» УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Экономические индексы» УК-1- 31, УК-1- У1, УК-1- В1, ОПК-2-31, ОПК-2- У1, ОПК-2-В1</p>
---

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

<p>В семестре 1 предусмотрен экзамен.</p> <p>Экзаменационный билет семестра 1 состоит из 3 вопросов.</p> <p>Типовые вопросы экзамена приведены в вопросах самоподготовки.</p> <p>Вопрос 1 – из перечня вопросов 1-15 самостоятельной подготовки к экзамену.</p> <p>Вопрос 2 – из перечня вопросов 16-30 самостоятельной подготовки к экзамену.</p> <p>Вопрос 3 – из перечня практических заданий для подготовки к экзамену.</p>
---

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины

<p>По курсу предусмотрен экзамен.</p> <p>Экзамен служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.</p> <p>По итогам экзамена выставляется оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично», ответ студента содержит: глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой: основной и дополнительной; знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; знание монографической литературы по курсу, свидетельствует о способности: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) самостоятельно критически оценивать основные положения курса;</li> <li>б) увязывать теорию с практикой;</li> </ul> </li> <li>- «хорошо», ответ студента свидетельствует: о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы: основной и дополнительной; содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.</li> <li>- «удовлетворительно», ответ студента содержит: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения</li> <li>- «неудовлетворительно», студент имеет существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.</li> </ul>
---

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Годин, А.М.	Статистика: учебник	ЭБС Университетская Библиотека Онлайн Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452543">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452543</a>	Дашков и К°, 2017
Л 1.2	Васильева, Э.К.	Статистика: учебник	ЭБС Университетская Библиотека Онлайн Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436865">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436865</a>	Юнити, 2015

#### 6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Лялин, В. С.	Статистика: теория и	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	Финансы и статистика,

		практика в Excel : учебное пособие		2010
Л 2.2	Осинцева, В.М.	Статистика: учебное пособие	ЭБС Университетская Библиотека Онлайн Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567612">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567612</a>	Тюменский государственный университет, 2011
Л 2.3	Иода, Е.В.	Статистика: учебное пособие	ЭБС Университетская Библиотека Онлайн Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39377">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39377</a>	Издательство ТГТУ, 2004

#### 6.1.3 Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Кобзева А.Г., Новикова О.А., Понкротова И.А.	Статистика: Рабочая тетрадь	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСИС», 2020
Л.3.2	Новикова О.А.	Теория статистики. Методические указания по выполнению лабораторных работ	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИСИС», 2022

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Федеральная служба государственной статистики <a href="http://www.gks.ru">www.gks.ru</a>
Э2	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft Office

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И 1	Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
-----	---

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1	<b>Учебная аудитория</b> Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели для преподавателя,</li> <li>- комплект мебели для обучающихся,</li> <li>- доска магнитно-маркерная,</li> <li>- компьютер,</li> <li>- мультимедиа-проектор,</li> <li>- экран.</li> </ul>
7.2	<b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> <b>Учебная аудитория № 305</b> Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект мебели для преподавателя,</li> <li>- комплект мебели для обучающихся,</li> <li>- доска аудиторная,</li> <li>- компьютер для преподавателя,</li> <li>- компьютеры – 10 шт.,</li> <li>- мультимедиа-проектор,</li> <li>- экран.</li> </ul> Программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> <li>- MicrosoftWindows,</li> <li>- MicrosoftOffice.</li> </ul> В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Главная задача лекций дисциплины «Теория статистики» дать необходимый учебный материал по конкретной теме и поставить главные проблемы, т.е. дать основные образовательные ориентиры для дальнейшего самостоятельного усвоения студентами учебного материала.

Структура лекционного курса включает в себя вступительную, основную и заключительную части.

Каждая лекция разрабатывается с учетом:

- характера, состава и уровня подготовки аудитории;
- что и в каком объеме было изучено студентами ранее по родственным дисциплинам;
- в определении места изучаемой дисциплины в учебном процессе подготовки студента.

Содержание лекции должно отвечать ряду дидактических принципов, главными из которых является: целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность. Содержание лекции должно быть предварительно освещено в начале занятия в соответствии с планом лекции.

Самостоятельная работа направлена на усвоение знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной деятельности в сфере теории статистики, представлена в виде 6 контрольных заданий.

Самостоятельная работа студентов ориентирована на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.