

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.04 Статистика

для специальности

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

(1(3) семестр)

1. Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета

Теоретические вопросы:

1. Назовите основные этапы в развитии статистической науки.
2. Где и когда впервые стала читаться учебная дисциплина «Статистика»? Почему она получила такое название?
3. Какие значения имеет понятие «статистика» в настоящее время?
4. Каковы задачи статистики на современном этапе?
5. Дайте характеристику статистики как науки:
 - а) почему статистика является общественной наукой;
 - б) почему статистика изучает количественную сторону общественных явлений;
 - в) почему статистика изучает массовые явления?
6. Какие понятия, категории и методы используются в теории статистики?
7. Сформулируйте определение статистики как науки.
8. Чем объясняется разделение статистики на отдельные отрасли и почему изучение статистической науки начинается с общей теории?
9. Опишите структуру органов государственной статистики России.
10. Чем данные отличаются от информации?
11. Назовите источники статистических данных.
12. Дайте определение статистического наблюдения. Какие характерные черты присущи статистическому наблюдению?
13. Какие вопросы входят в программно-методический план наблюдения?
14. Какие вопросы входят в организационный план наблюдения?
15. Что такое объект наблюдения, как он определяется? Что представляют собой единица наблюдения и отчетная единица?
16. В каких формах осуществляется наблюдение?
17. Какие виды и способы наблюдения вам известны?
18. Что такое статистический показатель?
19. Какие виды статистических показателей вы знаете?
20. Охарактеризуйте значение абсолютных величин в статистике.
21. В каких единицах измеряются абсолютные показатели? Приведите примеры.
22. Что характеризуют относительные статистические показатели?
23. На какие виды делятся относительные величины?
24. Дайте определение средней величины.
25. Какие виды средних величины применяются в статистике?
26. В каких случаях применяются степенные средние?
27. Какие свойства средней арифметической вы знаете?
28. Для чего используются структурные средние?
29. На какие виды подразделяются структурные средние?
30. Как используются структурные средние для анализа формы распределения данных?

31. Дайте определение ряда динамики. Из каких элементов он состоит?
32. Какие виды рядов динамики вам известны? Приведите примеры.
33. Назовите важнейшее условие правильного построения динамического ряда.
34. Какие показатели анализа рядов динамики вы знаете? Что они характеризуют?
35. Как определяется средний уровень ряда?
36. Какими наиболее распространенными статистическими методами осуществляется изучение тренда в рядах динамики?
37. Что такое интерполяция и экстраполяция данных? Охарактеризуйте технику прогнозирования на основе экстраполяции данных.
38. Что представляют собой сезонные колебания, в чем практическое значение их изучения? Как исчисляются индексы сезонности?
39. Что называется индексом в статистике? Какие задачи решают при помощи индексов?
40. Какие виды индексов вы знаете?
41. В чем различия и что общего между индивидуальными и общими индексами?
42. Как исчисляются агрегатные индексы? Что такое «вес индекса» и «индексируемая величина»?
43. Охарактеризуйте индексы количественных и качественных показателей. Опишите систему их взвешивания.
44. Какие виды сводных индексов вы знаете? Что они показывают?
45. Какие индексы цен вы знаете? Какой экономический смысл имеет каждый из них?
46. Для чего используют индексы средних величин? Что характеризуют индексы переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов?
47. Какое наблюдение называется выборочным?
48. В чем преимущества выборочного наблюдения перед сплошным? Каковы сферы применения выборочного наблюдения?
49. Какие виды выборок вы знаете?
50. На какие виды делятся методы отбора единиц в выборочную совокупность? Приведите примеры.
51. Почему при выборочном наблюдении неизбежны ошибки? Как они классифицируются?
52. Чем отличается средняя ошибка выборки от предельной?
53. Что характеризует средняя ошибка выборки, по каким формулам она исчисляется?
54. Охарактеризуйте практическую значимость эмпирического правила.
55. В каких случаях используется теорема Чебышева?
56. По каким формулам определяется необходимая численность выборки, обеспечивающая с определенной вероятностью заданную точность наблюдения?
57. Какими параметрами обусловлена величина объема выборки и как они определяются на практике?
58. Что подразумевает под собой исследование взаимосвязей между явлениями в статистике?
59. Какие типы связей между явлениями вы знаете?
60. Какие методы моделирования связи используют в статистике?
61. Какие основные задачи решают с помощью корреляционного и регрессионного анализа?
62. Что собой представляет корреляционная связь?
63. Расскажите правила построения однофакторной регрессионной модели. В чем состоит значение уравнения регрессии?
64. Какой экономический смысл имеют коэффициенты эластичности?
65. Какими показателями измеряется теснота корреляционной связи?
66. В чем назначение нелинейных и многофакторных уравнений регрессии? Какие нелинейные модели регрессии вам известны?

67. Охарактеризуйте правила построения множественной регрессии.

Практические задания:

Задание 1.

Используя данные о продаже билетов по направлению Москва – Архангельск за февраль 2021 г.:

Тип билета	Количество проданных билетов, тыс.шт.	Средняя стоимость одного билета, руб.
Плацкарт	240	3 750
Купе	210	5 200
СВ	850	7 300

Найти среднюю стоимость билета на данном направлении в феврале 2021 г.

Задание 2.

Имеются данные об уровнях ряда динамики.

Год	2017	2018	2019	2020
Объем продаж железнодорожных билетов, тыс.шт.	28	29	26+N	34

Для анализа ряда динамики определить:

1. Вид ряда динамики;
2. Цепные и базисные темпы роста;
3. Цепные и базисные абсолютные приросты;
4. Цепные и базисные темпы прироста;
5. Абсолютное значение 1% прироста;
6. Средний уровень ряда;
7. Средний абсолютный прирост;
8. Средний темп роста;
9. Средний темп прироста.

Задание 3.

Произвести ручную сводку показателей перевозки грузов (таблица 1), построить атрибутивный ряд распределения грузовых отправок по роду вагона, изобразить ряд графически в виде полигона. (вариант 1 – с 1 по 20 номера грузовых отправок, вариант 2 – с 10 по 30 номера грузовых отправок, вариант 3 – с 20 по 40 номера грузовых отправок)

Показатели перевозки грузов (по данным выборки из дорожных ведомостей) Таблица 1

Номер грузовой отправки	Вес грузовой отправки, т	Срок доставки, сут	Скорость доставки км/сут	Тарифное расстояние, км	Род вагона
1	3600	2,5	52	130	ПВ
2	4200	42,3	42	1780	ПВ
3	3000	23,6	46	1210	Ц
4	13	27,5	50	1375	КР
5	900	45,4	36	1634	ПВ
6	3000	2,0	47	940	ПВ
7	978	2,7	33	900	ПВ
8	920	2,4	50	1200	КР
9	5	11,8	51	589	КР
10	740	50	54	2750	ПВ
11	21	5,8	48	280	ПЛ
12	2700	16,6	60	1000	Ц
13	2480	2,5	36	900	ПВ
14	860	2,6	19	500	ПЛ
15	4	11,7	44	520	КР
16	750	11,0	45	500	КР

17	80	22	42	938	Ц
18	1260	29	48	1395	ПЛ
19	860	10	46	459	ПВ
20	18	14,0	60	640	КР
21	20	8	52	420	ПВ
22	1000	57	40	2300	ПЛ
23	10	10,2	42	437	КР
24	62	18	25	450	ПВ
25	66	14,5	76	1100	Ц
26	12	42	48	2020	КР
27	61	6,7	52	349	ПВ
28	13	6	50	300	ПЛ
29	21	10	52	520	КР
30	18	35,7	48	1700	КР
31	20	3,9	51	200	ПВ
32	5	15	67	1000	ПЛ
33	62	1,7	29	50	ПЛ
34	940	10,9	82	850	ПВ
35	22	38	48	1850	ПЛ
36	20	32	45	1400	ПЛ
37	15	10,5	42	620	ПЛ
38	20	29	31	890	ПВ
39	59	10,2	55	600	Ц
40	1200	12,6	40	500	Ц

Условные обозначения:

1. КР- крытый вагон
2. ПВ- полувагон
3. ПЛ- платформа
4. Ц- цистерна

Задание 4.

Произвести ручную сводку данных таблицы 1, построить вариационный интервальный ряд распределения грузовых отправок по сроку доставки, изобразить ряд графически в виде гистограммы, кумуляты, огивы. (вариант 1 – с 1 по 20 номера грузовых отправок, вариант 2 – с 10 по 30 номера грузовых отправок, вариант 3 – с 20 по 40 номера грузовых отправок)

Показатели перевозки грузов (по данным выборки из дорожных ведомостей) Таблица 1

Номер грузовой отправки	Вес грузовой отправки, т	Срок доставки, сут	Скорость доставки км/сут	Тарифное расстояние, км	Род вагона
1	3600	2,5	52	130	ПВ
2	4200	42,3	42	1780	ПВ
3	3000	23,6	46	1210	Ц
4	13	27,5	50	1375	КР
5	900	45,4	36	1634	ПВ
6	3000	2,0	47	940	ПВ
7	978	2,7	33	900	ПВ
8	920	2,4	50	1200	КР
9	5	11,8	51	589	КР
10	740	50	54	2750	ПВ
11	21	5,8	48	280	ПЛ
12	2700	16,6	60	1000	Ц
13	2480	2,5	36	900	ПВ

14	860	2,6	19	500	ПЛ
15	4	11,7	44	520	КР
16	750	11,0	45	500	КР
17	80	22	42	938	Ц
18	1260	29	48	1395	ПЛ
19	860	10	46	459	ПВ
20	18	14,0	60	640	КР
21	20	8	52	420	ПВ
22	1000	57	40	2300	ПЛ
23	10	10,2	42	437	КР
24	62	18	25	450	ПВ
25	66	14,5	76	1100	Ц
26	12	42	48	2020	КР
27	61	6,7	52	349	ПВ
28	13	6	50	300	ПЛ
29	21	10	52	520	КР
30	18	35,7	48	1700	КР
31	20	3,9	51	200	ПВ
32	5	15	67	1000	ПЛ
33	62	1,7	29	50	ПЛ
34	940	10,9	82	850	ПВ
35	22	38	48	1850	ПЛ
36	20	32	45	1400	ПЛ
37	15	10,5	42	620	ПЛ
38	20	29	31	890	ПВ
39	59	10,2	55	600	Ц
40	1200	12,6	40	500	Ц

Условные обозначения:

1. КР- крытый вагон
2. ПВ- полувагон
3. ПЛ- платформа
4. Ц- цистерна

Задание 5.

По данным Росстата в Ярославской области протяженность железнодорожных **путей сообщения общего пользования** не менялась в течение 7 лет, и с 2013 по 2019 год составляла 948км, а протяженность железнодорожных **путей сообщения необщего пользования** менялась следующим образом: в 2013г.-394км, в 2014г. - 381км, в 2015г. - 364км, 2016г – 327км, 2017г. – 325км, 2018 году – 319км, 2019г. – 296км.

По исходным данным постройте групповую таблицу протяженности путей сообщения по групповому признаку по виду их пользования с 2015г. по 2019г.:

- озаглавьте таблицу;
- выделите группы (групповому признаку по виду их пользования);
- выберите необходимые данные в соответствии с заданием;
- вычислите общую протяженность путей сообщения в каждом году;
- постройте групповую таблицу.

Задание 6.

Согласно своему варианту (вариант 1 – с 1 по 20 номера грузовых отправок, вариант 2 – с 10 по 30 номера грузовых отправок, вариант 3 – с 20 по 40 номера грузовых отправок) произвести ручную сводку данных таблицы 1, построив групповую таблицу «Показатели веса грузовых отправок»:

- в качестве группировочного признака использовать тарифное расстояние, определить размах вариации, найти оптимальное число групп с помощью формулы Стерджесса, величину интервала, образовать группы.
- для каждой группы определить общий вес грузовой отправки, и его удельный вес по отношению ко всем перевозкам.
- построить групповую таблицу «Показатели веса грузовых отправок».

Показатели перевозки грузов (по данным выборки из дорожных ведомостей) Таблица 1

Номер грузовой отправки	Вес грузовой отправки, т	Срок доставки, сут	Скорость доставки км/сут	Тарифное расстояние, км	Род вагона
1	3600	2,5	52	130	ПВ
2	4200	42,3	42	1780	ПВ
3	3000	23,6	46	1210	Ц
4	13	27,5	50	1375	КР
5	900	45,4	36	1634	ПВ
6	3000	2,0	47	940	ПВ
7	978	2,7	33	900	ПВ
8	920	2,4	50	1200	КР
9	5	11,8	51	589	КР
10	740	50	54	2750	ПВ
11	21	5,8	48	280	ПЛ
12	2700	16,6	60	1000	Ц
13	2480	2,5	36	900	ПВ
14	860	2,6	19	500	ПЛ
15	4	11,7	44	520	КР
16	750	11,0	45	500	КР
17	80	22	42	938	Ц
18	1260	29	48	1395	ПЛ
19	860	10	46	459	ПВ
20	18	14,0	60	640	КР
21	20	8	52	420	ПВ
22	1000	57	40	2300	ПЛ
23	10	10,2	42	437	КР
24	62	18	25	450	ПВ
25	66	14,5	76	1100	Ц
26	12	42	48	2020	КР
27	61	6,7	52	349	ПВ
28	13	6	50	300	ПЛ
29	21	10	52	520	КР
30	18	35,7	48	1700	КР
31	20	3,9	51	200	ПВ
32	5	15	67	1000	ПЛ
33	62	1,7	29	50	ПЛ
34	940	10,9	82	850	ПВ
35	22	38	48	1850	ПЛ
36	20	32	45	1400	ПЛ
37	15	10,5	42	620	ПЛ
38	20	29	31	890	ПВ
39	59	10,2	55	600	Ц
40	1200	12,6	40	500	Ц

Условные обозначения:

- 1 КР- крытый вагон
2. ПВ- полувагон
3. ПЛ- платформа
4. Ц- цистерна

Задание 7.

Для получения информации о потенциале трудовых ресурсов отдельного региона необходимо выделить группы с точки зрения способности к труду.

Перегруппируйте данные таблицы 2 по типам населения трудоспособного возраста.

Выделите подгруппы населения по полу, определите удельный вес каждой подгруппы.

Формирование типов трудоспособного населения

Группы населения по полу	Группы населения по возрасту трудоспособности, лет	Типы населения трудоспособного возраста	Численность населения РФ на 1 января базисного года, чел.
Мужчины	до 16	моложе трудоспособного	11 520 956
	16–59	трудоспособное	45 928 693
	60 и старше	старше трудоспособного	8 928 426
Женщины	до 16	моложе трудоспособного	10 976 350
	16–54	трудоспособное	43 822 934
	55 и старше	старше трудоспособного	21 492 479
Итого	×	×	142 008 838

Задание 8.

- Для каждой группы таблицы «Показатели веса грузовых отправок» образовать подгруппы по второму группировочному признаку «род вагона».
- Для каждой группы и подгруппы определить вес грузовой отправки.
- Построить комбинационную таблицу «Показатели веса грузовых отправок»

Показатели перевозки грузов (по данным выборки из дорожных ведомостей) *Таблица 1*

Номер грузовой отправки	Вес грузовой отправки, т	Срок доставки, сут	Скорость доставки км/сут	Тарифное расстояние, км	Род вагона
1	3600	2,5	52	130	ПВ
2	4200	42,3	42	1780	ПВ
3	3000	23,6	46	1210	Ц
4	13	27,5	50	1375	КР
5	900	45,4	36	1634	ПВ
6	3000	2,0	47	940	ПВ
7	978	2,7	33	900	ПВ
8	920	2,4	50	1200	КР
9	5	11,8	51	589	КР
10	740	50	54	2750	ПВ
11	21	5,8	48	280	ПЛ
12	2700	16,6	60	1000	Ц
13	2480	2,5	36	900	ПВ
14	860	2,6	19	500	ПЛ
15	4	11,7	44	520	КР
16	750	11,0	45	500	КР
17	80	22	42	938	Ц
18	1260	29	48	1395	ПЛ

19	860	10	46	459	ПВ
20	18	14,0	60	640	КР
21	20	8	52	420	ПВ
22	1000	57	40	2300	ПЛ
23	10	10,2	42	437	КР
24	62	18	25	450	ПВ
25	66	14,5	76	1100	Ц
26	12	42	48	2020	КР
27	61	6,7	52	349	ПВ
28	13	6	50	300	ПЛ
29	21	10	52	520	КР
30	18	35,7	48	1700	КР
31	20	3,9	51	200	ПВ
32	5	15	67	1000	ПЛ
33	62	1,7	29	50	ПЛ
34	940	10,9	82	850	ПВ
35	22	38	48	1850	ПЛ
36	20	32	45	1400	ПЛ
37	15	10,5	42	620	ПЛ
38	20	29	31	890	ПВ
39	59	10,2	55	600	Ц
40	1200	12,6	40	500	Ц

Условные обозначения:

1. КР- крытый вагон
2. ПВ- полувагон
3. ПЛ- платформа
4. Ц- цистерна

Задание 9.

Оборот торговой фирмы в 2019 г. составил 2,0 млрд. руб. Исходя из складывающихся на рынке тенденций руководство фирмы сочло реальным довести в 2020 г. оборот фирмы до 2,8 млрд. руб. (по плану). Фактический выпуск продукции составил $(2+N/100)$ млрд. руб. Вычислить: относительный показатель динамики фактического оборота торговой фирмы, относительный показатель плана, относительный показатель выполнения плана в 2020 г. (ОПД, ОПП, ОПРП). Показать взаимосвязь показателей.

Задание 10

Относительная величина выполнения плана предприятием по производству продукции в предыдущем периоде составила 100%, а в текущем - 95%, при этом объем производства по сравнению с предыдущим периодом вырос на N%. Что предусматривалось планом: снижение или рост объема производства?

Задание 11

– План выпуска продукции первым цехом завода был выполнен на $(100+N/10)\%$, вторым - на 102,2%, третьим - на $(110-N/10)\%$ и четвертым на 104,4%. Определить степень выполнения плана по выпуску продукции заводом в целом, если известно, что первый цех должен выпустить продукции по плану на 230 млн. руб., второй – на 170 млн. руб.; фактический выпуск продукции по третьему цеху составил 290 млн. руб.; по четвертому – 186 млн. руб.

– Записать данные в таблицу, рассчитать недостающие величины.

– Построить статистическую гистограмму по данным таблицы.

Задание 12

Рассчитать абсолютные показатели прибыли, рентабельности продаж и рентабельности продукции. О

пределить темп роста величин (ОПД). Заполнить таблицу 3 «Показатели прибыли и рентабельности».

Показатели прибыли и рентабельности

Таблица 3

	2018	2019	Темп роста, %
Выручка, млн. руб.	$42 + N$	$38 + 1,5 \times N$	
Себестоимость, млн. руб.	$36 + N$	$38,5 + N$	
Прибыль, млн. руб. (рассчитать самостоятельно)			
Рентабельность продаж, % (Рентабельность продаж = Прибыль / Выручка)			
Рентабельность продукции, % (Рентабельность продаж = Прибыль / Себестоимость)			

Задание 13

В течение всего времени обучения студент первые четыре месяца студент не получал стипендию, следующие шесть месяцев размер стипендии составил 2,5 тыс. руб., а в оставшиеся N месяцев – 3,3 тыс. руб. Найти среднюю стипендию студента за все время обучения. Найти моду и медиану размера стипендии студента.

Задание 14

Автомобиль проехал путь с различной скоростью по участкам маршрута (таблица 5). Определить среднюю скорость движения на всем пути следования.

Данные передвижения автомобиля

Таблица 5

Скорость, км/ч	40	60	80	90	100
Длина участка	5	24	40	$6N$	68

Задание 15

Группа из пяти студентов сдает экзамен (решает задачи) который длится 3 часа. Первый студент тратит на решение одной задачи 24 мин, второй – 30, третий – 40, четвертый – 45 мин и пятый – 60 мин. Найти средние затраты времени на решение одной задачи группой студентов (всеми пятью студентами) при условии, что каждый решает задачи самостоятельно.

Задание 16

В таблице 5 представлено распределение магазинов по величине товарооборота за месяц. Определить:

- 1: Среднюю величину товарооборота.
- 2: Абсолютные показатели вариации.
- 3: Относительные показатели вариации.
- 4: Сделать выводы.

Распределение магазинов по величине товарооборота

Таблица 6

Товарооборот, млн.руб.	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15
------------------------	-----	-----	------	-------	-------

Количество магазинов	10	12	11	N	15
----------------------	----	----	----	---	----

Задание 17

Изобразить динамический ряд графически в виде линейного графика и построить экстраполяцию на 2021 и 2022 годы.

Имеются данные о продаже продовольственных товаров за два года. Проведите индексный анализ этих данных.

Товар	Цена за 1 кг, руб.		Объем проданного товара, т	
	2019г.	2020г.	2019г.	2020г.
A	54	58	120	140
B	34	32	100+N	100
B	42	43	65	61

Для проведения индексного анализа вычислите:

- 1: индивидуальные индексы для каждого вида товара (индивидуальный индекс цен, физического объема и индекс товарооборота);
- 2: агрегатные индексы (общий агрегатный индекс цен, физического объема и товарооборота)
- 3: индексы переменного и постоянного составов, а также индексы структурных сдвигов.

Задание 18

Для изучения распределения работников предприятия по размерам заработной платы в организации, со штатом сотрудников 400 человек, проведено 20% выборочное обследование (с бесповторной выборкой). В результате учета было выявлено, что средняя заработная плата в выборочной совокупности составляет $(28+N)$ тысяч рублей со средним квадратичным отклонением 4200руб. Требуется с вероятностью 0,977 определить доверительный интервал среднего размера заработка на данном предприятии.

Задание 19

На фабрике произведена 10%-ная бесповторная выборка ткачих. Получены данные о распределении ткачих по уровню дневной выработки:

Группы ткачих по уровню выработки, м	30-40	40-50	50-60	60-70	Итого
Число ткачих	30	33	24	13	100

По этим данным установите:

- Доверительный интервал значений средней дневной выработки одной ткачихи с вероятностью 0,954.
- Пределы значений доли ткачих фабрики с дневной выработкой 50 м и более с вероятностью 0,997.

2. Комплекты оценочных материалов для проведения дифференцированного зачета

Пример: вариант – N

Задание 1.

Почему при выборочном наблюдении неизбежны ошибки? Как они классифицируются?

Задание 2.

В чем различия и что общего между индивидуальными и общими индексами?

Задание 4.

Имеются данные об уровнях ряда динамики.

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Объем продаж яблочного сока, МЛН.Л	5,2	7,7	8,5	8,9	9,1

Вычислите:

1. Средний уровень ряда;
2. Средний абсолютный прирост;
3. Средний темп роста;
4. Средний темп прироста.

7. Критерии оценки.

«5» «отлично» - глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка предполагает грамотное и логичное изложение ответа, обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» «хорошо» - обучающийся полно усвоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» «удовлетворительно» - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновывать собственные суждения.

«2» «неудовлетворительно» - обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания по теме, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.