

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий  
Кафедра фундаментальной математики

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора Института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

\_\_\_\_\_  
« 17 » \_\_\_\_\_ 2025 г.



Приложение к рабочей программе учебной дисциплины  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине  
**Статистика и планирование эксперимента**

По направлению подготовки	01.04.01 Математика
Магистерская программа	—
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная
Курс	2 курс

Разработчик  
Доцент, Давыскиба О.В.  
Заведующий кафедрой  
фундаментальной математики  
\_\_\_\_\_  
Темникова С.В.  
Протокол  
от « 13 » \_\_\_\_\_ 2025 г. № 7

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) «Статистика и планирование эксперимента» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

## 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 12 (с изменениями и дополнениями).

## 1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на овладение следующими компетенциями:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Общепрофессиональные	
ОПК-2 – способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении. ОПК-2.2. Способен анализировать и отбирать существующие и строить новые математические модели, направленные на внедрение цифровых технологий в смежные с математической наукой области.

## 1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Предмет, метод, основные категории и понятия статистики. Статистическое наблюдение	ОПК-2	Устный опрос
Тема 2. Сводка и группировка статистических данных	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 3. Статистические таблицы и графики	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 4. Абсолютные и относительные статистические величины	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 5. Ряды распределения	ОПК-2	Устный опрос, выполнение

		практических заданий
Тема 6. Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 7. Изучение и измерение вариации	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 8. Оценка статистических гипотез относительно рядов распределения	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 9. Выборочное наблюдение	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 10. Анализ рядов динамики	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 11. Индексы	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Тема 12. Планирование многофакторного эксперимента. Дробный факторный эксперимент. Планирование эксперимента при поиске экстремальной области.	ОПК-2	Устный опрос, выполнение практических заданий
Промежуточная аттестация	ОПК-2	Экзамен (письменный)

### 1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
ОПК-2. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<p><b>Знает:</b> методологические основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, отражающих состояние и развитие экономических и социальных явлений и процессов на микро- и макроуровне;</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных прикладных задач; измерять уровень экономических, социальных явлений, выявлять взаимосвязи и тенденции их развития; рассчитывать на основе статистических подходов, типовых методик и действующих нормативно-правовой базы социально-экономические показатели;</p> <p><b>Владеет навыками:</b> современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровне (в т.ч. прогнозирование их развития).</p>

## 1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Устные ответы на семинарских занятиях			
Выполнение и защита практических/лабораторных работ	30		
Самостоятельная работа	20		
Иные виды учебной работы (подготовка презентации, написание реферата, решение зад и др.)			
Экзамен (письменный)	50		
<b>Всего за семестр</b>	<b>100</b>		

### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	<b>90–100</b>	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>Д</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения	

		учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>Е</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

## 2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 2.1. Оценочные средства текущего контроля

#### Вопросы для устного опроса:

*(перечень типовых вопросов)*

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 на современном этапе.

10. Что понимают под статистической информацией? Для чего и кому нужна статистическая информация в современных условиях?
11. Назовите источники статической информации.
12. Дайте определение статистического наблюдения. Какие характерные черты присущи статистическому наблюдению?
13. Какие вопросы входят в организационный план наблюдения?
14. Что такое «объект наблюдения» и как он определяется? Что представляют собой единица наблюдения и отчетная единица?
15. Что представляет собой программа наблюдения и как она оформляется?
16. В каких формах осуществляется наблюдение?
17. Какие виды и способы наблюдения Вам известны?
18. Что собой представляет сводка статистических данных? Какие виды сводки вы знаете?
19. Что называется статистической группировкой? Какие категории лежат в основе группировочного метода?
20. На какие виды делятся статистические группировки? Проиллюстрируйте их примерами.
21. Что необходимо учитывать при построении группировки данных по количественному признаку?
22. Для чего в статистике используются ряды распределения? Что они собой представляют?
23. Перечислите виды графического представления рядов распределения.
24. Что такое статистический показатель? Какие виды статистических показателей Вы знаете?
25. Каково значение абсолютных величин в статистике? В каких единицах они измеряются? Приведите примеры.
26. Что характеризуют относительные статистические показатели? На какие виды они делятся?
27. Дайте определение средней величины.
28. Какие виды средних величин применяются в статистике?
29. В каких случаях применяются степенные средние?
30. Какие свойства средней арифметической Вы знаете?
31. Для чего используются структурные средние? На какие виды они подразделяются?
32. Что такое вариация признака? Какие виды вариации Вы знаете?
33. Перечислите показатели, характеризующие вариацию признака.
34. Для чего используются относительные показатели рассеивания?
35. Что характеризует коэффициент вариации?
36. Что значит вариация альтернативного признака? Приведите пример.
37. Какие виды дисперсии Вы знаете? Что значит правило сложения дисперсий?
38. Для чего используются эмпирический коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение?
39. Какое наблюдение называется выборочным?
40. В чем преимущества выборочного наблюдения перед сплошным? Каковы сферы применения выборочного наблюдения?
41. Какие виды выборок Вы знаете?
42. На какие виды делятся методы отбора единиц в выборочную совокупность? Приведите примеры.
43. Почему при выборочном наблюдении неизбежны ошибки? Как они классифицируются?
44. Что характеризует предельная ошибка выборки, и по каким формулам она исчисляется?
45. По каким формулам определяется необходимая численность выборки, обеспечивающая с определенной вероятностью заданную точность наблюдения?
46. Дайте определение ряда динамики. Из каких элементов он состоит?
47. Какие существуют виды рядов динамики? Приведите примеры.
48. Назовите важнейшее условие правильного построения динамического ряда.
49. Какие показатели анализа рядов динамики Вы знаете? Что они характеризуют?

50. Как определяется средний уровень ряда?
51. Какими наиболее распространенными статистическими методами осуществляется изучение тренда в рядах динамики?
52. Что такое интерполяция и экстраполяция данных?
53. Охарактеризуйте технику прогнозирования на основе экстраполяции данных.
54. Что представляют собой сезонные колебания, в чем практическое значение их изучения?
55. Как исчисляются индексы сезонности?
56. Что называется индексом в статистике? Какие задачи решают при помощи индексов?
57. Какие виды индексов Вы знаете?
58. Чем отличаются и что общего между индивидуальными и общими индексами?
59. Как исчисляются агрегатные индексы? Что такое «вес индекса» и «индексируемая величина»?
60. Охарактеризуйте индексы количественных и качественных показателей. Какая система взвешивания этих индексов используется в статистике?
61. Какие виды сводных индексов Вы знаете? Что они показывают?
62. Какие индексы цен Вы знаете? Какой экономический смысл имеет каждый из них?
63. Для чего используют индексы средних величин? Что характеризуют индексы переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов?
64. Что подразумевает под собой исследование взаимосвязей между явлениями в статистике?
65. Какие типы связей между явлениями Вы знаете?
66. Какие методы моделирования связи используют в статистике?
67. Какие основные задачи решают с помощью корреляционного и регрессионного анализа?
68. Что собой представляет корреляционная связь?
69. Расскажите правила построения однофакторной регрессионной модели. В чем состоит значение уравнения регрессии?
70. Какой экономический смысл имеют коэффициенты эластичности?
71. Какими показателями измеряется теснота корреляционной связи?
72. В чем назначение нелинейных и многофакторных уравнений регрессии? Какие нелинейные модели регрессии Вы знаете?
73. Охарактеризуйте правила построения множественной регрессии.
74. Какие непараметрические методы применяют для моделирования связи между явлениями?

### Задания для проведения контрольной работы: Примерный вариант контрольной работы Вариант №0

#### Задача 1

По данным своего варианта произведите аналитическую группировку предприятий:

1. Определите факторный и результативный признаки.
2. Проведите ранжирование исходных данных по факторному признаку.
3. Постройте группировку данных с равновеликими интервалами.
4. Определите по каждой группе:
  - число предприятий;
  - размер факторного признака - всего и в среднем на одно предприятие;
  - размер результативного признака - всего и в среднем на одно предприятие.
5. Результаты представьте в табличном и графическом виде, проанализируйте их и сделайте выводы.

#### Задача 2

Для анализа объема выпуска продукции предприятиями региона была проведена случайная повторная выборка, результаты которой показали следующие данные:

Объем выпуска,	До 40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	более	Итого
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------

млн. руб.								100	
Число предприятий	8	10	18	24	22	23	17	8	130

На основании имеющихся данных:

1. Определить среднее значение.
2. Определить моду и медиану аналитическим и графическим методами. Сделать вывод о симметрии ряда распределения.
3. Оценить однородность совокупности с помощью показателей вариации.
4. С вероятностью 0.988 определить возможные пределы, в которых ожидается средний объем выпуска продукции в регионе.
5. С вероятностью 0.954 определить пределы, в которых будет находиться доля предприятий в регионе, объем производства которых составляет более 80 млн. руб.

### Задача 3

По данным своего варианта:

для ряда А

1. Определите цепные и базисные аналитические показатели ряда динамики (абсолютные приросты, темпы роста и прироста, абсолютное значение 1% прироста) и их взаимосвязь.

2. Вычислите средний уровень ряда динамики, средний темп роста и прироста.

3. Приведите графическое изображение динамики развития явления. Сделайте выводы.

для ряда В

4. Определите вид ряда динамики и вычислите его средний уровень.

ряд А

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Приобретение недвижимости населением в регионе, млрд. руб.	47,7	75,4	119,8	180,1	255,2	330,5

ряд В

	1.01	1.04	1.07	1.10	1.01 следующего года
Выпуск продукции, млн. руб.	13,5	16,4	17,8	18,9	19,3

### Задача 4

Имеются следующие данные по хлебозаводу:

Виды продукции	Себестоимость продукции, руб.		Кол-во произведенной продукции, кг	
	2008	2009	2008	2009
Батон нарезной, в/с, 0,5кг	15410	16520	3562	3678
Батон горчичный, в/с, 0,5кг	16650	18250	560	517

Определите:

1. Общий индекс себестоимости продукции.
2. Общий индекс физического объема производства продукции.
3. Общий индекс затрат на производство продукции. Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.
4. Индекс себестоимости продукции переменного состава и структурных сдвигов. Сделайте выводы.

## Примерный вариант индивидуального задания

### Вариант 0

#### Задача № 1



На основе приведенных данных определите все возможные виды относительных величин.

	Базисный год	Отчетный год
Численность населения тыс. чел., всего	79	86
В т.ч. мужчины	37	41
женщины	42	45

### Задача № 2

По имеющимся данным определить:

- 1) средний размер заработной платы 1 работника предприятия;
- 2) размах вариации, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, моду и медиану. Сделайте выводы;
- 3) постройте графики полигона и гистограммы.

Группы работников по размеру средней зарплаты, грн.	До 540	540 – 550	550 - 560	560 - 570	Всего
Численность работников, чел.	9	17	20	12	

### Задача № 3

По имеющимся данным в ряду динамики определите:

- 1) средний уровень ряда за 4 года;
- 2) цепным и базисным методами: абсолютный прирост; темп роста; темп прироста;
- 3) абсолютное значение 1% прироста;
- 4) средний абсолютный прирост;
- 5) среднегодовой темп роста.

Розничный товарооборот, тыс. грн.	Годы			
	1-й	2-й	3-й	4-й
	42	53	55	59

### Задача № 4

По имеющимся данным определите:

- 1) общие индексы: цен, товарооборота в действующих и сопоставимых ценах;
- 2) абсолютное изменение товарооборота в целом, а также за счет цен и физического объема;
- 3) покажите взаимосвязь индексов, исчисленных в п. 1.

Продукты	Базисный год		Отчетный год	
	Кол-во, т	Ср. цена за 1 кг., грн	Кол-во, т	Ср. цена за 1 кг., грн
А	273	7,7	320	8,5
Б	317	8.3	405	9,2
В	249	6.8	370	7,5

### Задача № 5

По имеющимся данным определите:

- 1) средние цены в 1, 2 квартале, условные;
- 2) систему индексов в анализе динамики средней цены: переменного, постоянного составов и структурных сдвигов;
- 3) абсолютное изменение средней цены в целом, а также за счет изменения цен и структурных изменений.

Город	Цена 1 кг., грн.		Продано т, за периоды	
	I кв	II кв	I кв	II кв
А	16	18	320	361
Б	15	14	314	395

### Задача № 6

По имеющимся данным за два периода определите:

- 1) общие индексы цен;
- 2) индексы товарооборота в действующих ценах;
- 3) индексы физического объема реализации;
- 4) абсолютное изменение реализации в целом, а также за счет цен и физического объема.

Товарные группы	Товарооборот в действующих ценах, тыс. грн		% изменения цен (+, -)
	Базисный	Отчетный	
Мясо	1019	1127	+6
Молоко	952	1049	-4

### **Практические задания:**

*(типовые задания для практических занятий)*

1. Известны данные о деятельности банков одной из областей

№ банка	Уставный капитал, млрд. руб.	Работающие активы, млрд. руб.
1	12,4	31,7
2	17,5	41,1
3	2,7	2,6
4	7,1	19,0
5	22,1	98,5
6	18,7	79,8
7	5,3	6,6
8	2,1	5,2
9	6,8	14,6
10	3,5	10,1
11	13,6	54,4
12	8,9	21,2
13	2,2	9,1
14	9,0	16,7
15	3,6	3,7

16	7,5	19,8
17	4,3	14,2
18	5,1	19,8
19	9,9	30,0
20	2,9	10,9

1. По исходным данным постройте структурную группировку банков по размеру уставного капитала, образовав 4 группы с равными интервалами. Результаты группировки представьте в табличном виде и сделайте выводы.

2. Постройте аналитическую группировку банков для изучения зависимости между величиной уставного капитала и работающими активами, образовав 4 группы банков с равными интервалами, охарактеризовав каждую группу и совокупность в целом:

- числом банков;
- величиной уставного капитала – всего и в среднем на 1 банк;
- величиной работающих активов – всего и в среднем на 1 банк.

Результаты представьте в табличном виде, сделайте выводы.

2. Известны данные о среднегодовой стоимости основных производственных фондов и выпуске продукции предприятий отрасли экономики за отчетный период.

Номер предприятия	Стоимость основных фондов, млн. руб.	Выпуск продукции, млн. руб.	Номер предприятия	Стоимость основных фондов, млн. руб.	Выпуск продукции млн. руб.
1	5	9,5	14	3,9	7
2	4,1	6	15	2,1	5,9
3	3	4	16	3,2	5,9
4	5,1	9	17	2,4	5,1
5	4,2	6,4	18	3,4	6,7
6	4,3	6,8	19	2,5	5,4
7	3,1	3,5	20	1,8	3,1
8	3	5,8	21	4,2	10
9	2,1	3,8	22	3,1	6,8
10	3,1	4,9	23	3,1	6,2
11	2,2	3,9	24	4,3	8,4
12	3,2	4,5	25	2,6	6
13	2,9	4,4	26	2	2,9

1. Постройте статистический ряд распределения предприятий по среднегодовой стоимости основных производственных фондов, образовав 4 группы предприятий с равными интервалами, охарактеризовав их числом предприятий и удельным весом предприятий в каждой группе.

2. Постройте гистограмму, полигон и кумуляту полученного ряда распределения.

3. Произведите группировку предприятий по стоимости основных производственных фондов, образовав 5 групп с равновеликими интервалами.

По каждой группе определите:

- количество предприятий;

– стоимость основных производственных фондов всего и в среднем на одно предприятие;

– величину продукции всего и в среднем на одно предприятие.

Определите вид построенной группировки и сделайте выводы.

3. С целью обследования жилищных условий студентов своего вуза, проведите специальное обследование. Для этого определите:

- а) объект и единицу наблюдения;
- б) признаки, подлежащие регистрации;
- в) вид и способ наблюдения.

Далее разработайте формуляр и напишите краткую инструкцию к его заполнению. Составьте организационный план обследования. Проведите наблюдение в вашей студенческой группе и полученные результаты представьте в табличном виде.

4. С целью изучения качества организации учебного процесса в вузе, где Вы учитесь, организуйте и проведите специальное обследование. В ходе обследования определите:

- а) объект и единицу наблюдения;
- б) признаки, подлежащие регистрации;
- в) форму, вид и способ наблюдения.

Разработайте программу наблюдения. Проведите обследование в своей учебной группе, представив его результаты в табличном и графическом виде. Сделайте выводы.

5. На основе следующих данных определите различные виды относительных показателей, характеризующих производство зерна в фермерском хозяйстве.

Периоды	Посевная площадь, га		Валовой сбор зерна, т	
	всего	в том числе зерновых	план	факт
Базисный	470	240	310	390
Отчетный	585	234	400	430

6. За отчетный период фабрикой выпущены тетради:

Наименование	Объем выпуска, тыс. шт.
Тетрадь, 12 листов	52
Тетрадь, 18 листов	76
Тетрадь, 48 листов	94
Тетрадь, 96 листов	110

Определите общий выпуск тетрадей в натурально-условном выражении (в пересчете на тетради 12 листов).

7. По известным данным определить показатели вариации и показатели относительного рассеивания.

Выполнение нормы, %	Численность рабочих, чел.
80-90	5
90-100	19
100-110	36
110-120	25
120 и более	15

8. Известны данные случайного повторного выборочного обследования о распределении вкладчиков по размеру вкладов в банк города:

Группы вкладчиков по размеру вклада в банке, тыс. руб.	Число вкладов
--	---------------

1. до 40	32
2. 40 - 60	56
3. 60 – 80	92
4. 80 - 100	120
5. более 100	100
<i>Итого</i>	<i>400</i>

Определить с вероятностью 0,954:

- 1) пределы среднего размера вклада в банк;
- 2) пределы удельного веса вкладов с размером более 100 тыс. руб.;

Сделать выводы.

9. Известны данные об объеме продаж продукции:

Годы	1	2	3	4	5
Объем продаж, т	113	107	115	120	122

1. Определите показатели ряда динамики (абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, средний темп роста). Полученные показатели представьте в таблице и сделайте выводы.

2. Для выявления тенденции в развитии выровняйте ряд по методу скользящей средней. Постройте графики исходного и выровненного ряда.

3. Составьте прогноз на будущий год на основе среднего темпа роста.

10. Известны следующие данные о заработной плате работников по 3 отраслям экономики города:

Отрасль экономики	Заработная плата, руб.		Число работников, чел.	
	январь	июнь	январь	июнь
Здравоохранение	6000	7000	2400	1600
Образование	5500	6200	2100	2000
Культура	5100	5900	1500	1400

Определить индексы заработной платы переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов.

11. Известны данные по десяти предприятиям за отчетный период:

Предприятия	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млрд. руб.	Выпуск продукции, млрд. руб.
1	15	5,0
2	11	4,6
3	13	6,5
4	14	7,0
5	10	4,5
6	12	5,6
7	8	4,0
8	10	4,0
9	6	2,4
10	9	3,6

Для изучения связи между размером среднегодовой стоимости основных производственных фондов и выпуском продукции постройте линейное уравнение регрессии и определите его параметры.

По приведенным данным вычислите линейный коэффициент корреляции и детерминации, проверьте правильность выбора формы связи.

## 2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену

1. История развития статистики как науки.
2. Особенности статистики как науки. Предмет и методы статистики.
3. Задачи статистики на современном этапе развития экономики.
4. Основные понятия статистики.
5. Организация системы органов статистики в России.
6. Основные функции органов статистики.
7. Этапы статистического исследования, их общая характеристика.
8. Понятие о статистическом наблюдении, требования предъявляемые к нему.
9. Организация статистического наблюдения. Программа, план и методическое обеспечение наблюдения.
10. Формы статистического наблюдения, их характеристика.
11. Виды и разновидности статистического наблюдения.
12. Способы статистического наблюдения, их характеристика.
13. Проверка достоверности результатов наблюдения. Типы допущенных ошибок, способы контроля результатов наблюдения.
14. Понятие о статистической сводке, ее организация.
15. Виды сводки, их характеристика.
16. Понятие о группировке и группировочном признаке.
17. Виды статистических группировок.
18. Механизм проведения группировки.
19. Понятие о статистических таблицах. Составные части таблицы.
20. Требования к построению таблиц, их виды.
21. Статистические графики, их значение. Основные виды графиков.
22. Абсолютные величины, их значение. Единицы измерения абсолютных величин.
23. Относительные величины, их значение. Основные виды относительных величин.
24. Средние величины, их значение. Основные виды средних величин, условия их применения.
25. Степенные средние в статистике. Правило мажорантности средних.
26. Структурные средние в статистике: области их применения и виды.
27. Вариации количественного признака. Основные показатели вариации.
28. Понятие о рядах динамики. Элементы ряда динамики, виды рядов динамики.
29. Показатели анализа рядов динамики, их расчет цепным и базисным способами.
30. Методы расчета среднего уровня ряда динамики.
31. Понятие о рядах распределения, их виды.
32. Понятие о моде ряда распределения, методы ее расчета.
33. Понятие о медиане ряда распределения, методы ее расчета.
34. Индексы, их значение и классификация.
35. Агрегатный индекс, принципы его построения.
36. Средневзвешенные общие индексы.
37. Индексы физического объема, цен и товарооборота. Их взаимосвязь.
38. Цепные и базисные индексы, их взаимосвязь.
39. Индексы постоянного, переменного состава и структурных сдвигов.
40. Понятие о выборочном наблюдении, области его применения.
41. Генеральная и выборочная совокупности, их основные характеристики.
42. Методы отбора единиц в выборочную совокупность.
43. Ошибки выборочного наблюдения: ошибки регистрации и ошибки репрезентативности.

44. Объем выборки, принципы его расчета.
45. Статистические методы изучения взаимосвязи между явлениями.
46. Сформулируйте определение статистики как науки.
47. Назовите источники статической информации.
48. Дайте определение статистического наблюдения. Какие характерные черты присущи статистическому наблюдению?
49. Что такое «объект наблюдения» и как он определяется? Что представляют собой единица наблюдения и отчетная единица?
50. Какие виды и способы наблюдения Вам известны?
51. Что собой представляет сводка статистических данных? Какие виды сводки вы знаете?
52. Что называется статистической группировкой? Какие категории лежат в основе группировочного метода?
53. На какие виды делятся статистические группировки? Проиллюстрируйте их примерами.
54. Что необходимо учитывать при построении группировки данных по количественному признаку?
55. Для чего в статистике используются ряды распределения? Что они собой представляют?
56. Перечислите виды графического представления рядов распределения.
57. Что такое статистический показатель? Какие виды статистических показателей Вы знаете?
58. Каково значение абсолютных величин в статистике? В каких единицах они измеряются? Приведите примеры.
59. Что характеризуют относительные статистические показатели? На какие виды они делятся?
60. Дайте определение средней величины.
61. Какие виды средних величин применяются в статистике?
62. Какие свойства средней арифметической Вы знаете?
63. Что такое вариация признака? Какие виды вариации Вы знаете?
64. Перечислите показатели, характеризующие вариацию признака.
65. Для чего используются относительные показатели рассеивания?
66. Что характеризует коэффициент вариации?
67. Какие виды дисперсии Вы знаете? Что значит правило сложения дисперсий?
68. Какое наблюдение называется выборочным?
69. Дайте определение ряда динамики. Из каких элементов он состоит?
70. Какие показатели анализа рядов динамики Вы знаете? Что они характеризуют?