

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
качеству образования

_____ И. А. Долгова

16 апреля 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки:	38.04.01 Экономика
Профиль подготовки:	Экономика, управление и стратегия развития организации
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки:	2025

Самара
2025

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения по дисциплинам и практикам	Вид аттестации и оценочных средств
ОПК-2. Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК-2. И-1 Владеет современными методами экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач	ОПК-2.И-1.3-1. Знает современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики.	Текущий контроль: устный опрос, расчетно-графическая работа, теоретический отчет. Промежуточная аттестация: контрольное задание
		ОПК-2.И-1.У-1. Умеет работать с национальными и международными базами данных с целью поиска необходимой информации об экономических явлениях и процессах	
		ОПК-2.И-1.У-2. Применяет современные методы экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения прикладных задач	
	ОПК-2.И-2. Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы	ОПК-2.И-2.3-1. Знает основные виды статистической информации	
		ОПК-2.И-2.У-1. Умеет обрабатывать статистическую информацию и представить	

		наглядную визуализацию данных	
		ОПК-2.И-2.У-2. Умеет составлять план и осуществлять статистические исследования реальной экономической ситуации с применением изученных методов	

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1. Темы практических занятий

Раздел 1. Введение в дисциплину. Необходимость применения продвинутых инструментальных методов статистического анализа в прикладных и фундаментальных исследованиях экономических процессов

Необходимость использования учета вероятностной природы экономических процессов и социальных событий. Статистические законы распределения и стохастические модели. Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики. Ковариация, корреляция. Коэффициент корреляции и его свойства.

Раздел 2. Выборка из генеральной совокупности и параметры ее распределения. Статистические оценки параметров распределения

Основные понятия и задачи математической статистики. Генеральная совокупность, выборка и её реализации. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон частот. Точечные оценки параметров распределений. Определение и свойства точечных оценок: состоятельность, несмещенность, эффективность. Основные статистические распределения. Методы получения точечных оценок параметров распределений: метод моментов и метод максимального правдоподобия. Интервальные оценки параметров распределения случайных величин. Доверительная вероятность, доверительный интервал.

Раздел 3. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез. Виды критериев

Понятие статистической гипотезы. Проверка статистических гипотез. Параметрические гипотезы. Примеры построения критериев проверки параметрических гипотез. Проверка гипотез о виде распределения. Критерии хи-

квадрат Пирсона и Колмогорова. Понятие о дисперсионном и корреляционном анализе.

Критерии оценки работы на практическом занятии

Критерии	Максимальное количество баллов за занятие
Устный опрос, коллоквиум	
Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов. Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Верно выбраны формулы для решения заданий	5 баллов

2.2. Контрольные задания по дисциплине

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА (РГР)

1 часть. Найти выборочную функцию распределения, проверить на согласованность с нормальным законом

Рассмотреть среднюю выборку объемом $n=16$ элементов, приведенную в таблице. Во втором столбце здесь представлены результаты опытов, отсортированные в возрастающем порядке.

Таблица

i	x_i^*	$(x_i^*)^2$	P_i^*	t_i	P_i норм закон	$ P_i - P_i^* $
1	26,46					
2	28,20					
3	28,70					
4	29,01					
5	29,28					
6	29,53					
7	29,77					
8	30,00					
9	30,22					
10	30,46					
11	30,71					
12	31,20					

13	32,00					
14	32,50					
15	33,42					
16	34,30					
Σ						

В таблицу занести результаты промежуточных вычислений, которые необходимы для определения статистических оценок математического ожидания и среднего квадратического отклонения:

$$m_x^* = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = ,$$

$$s_x^* = \sqrt{\frac{n}{n-1} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (x_i)^2}{n} - (m_x^*)^2 \right]} = .$$

Значения статистической функции распределения определяются соотношением:

$$F^*(x_i) = P_i^* = \frac{i}{n+1} , \quad (3.13)$$

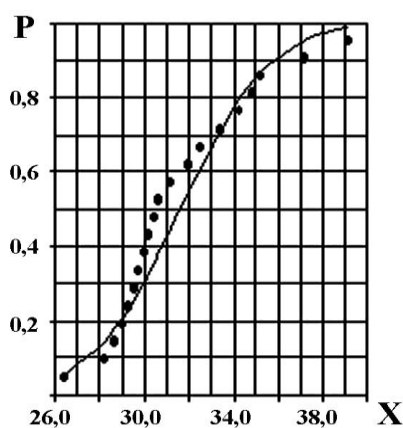
где i – порядковый номер результата опыта x_i в отсортированном по возрастанию списке, n – общее число опытов.

Сделать расчеты для нормированного аргумента нормального закона,

$$t_i = \frac{x_i - m_x^*}{s_x^*} , \quad i = 1, 2, \dots, n .$$

По вероятностным таблицам найти $F(x)$ для нормального закона

Сделать рисунок для сравнения выборочной функции распределения и для функции распределения в предположении нормального закона. Образец рисунка



Затем по критерию Колмогорова проверить соответствие выборки нормальному закону распределения. Найти по таблице максимальное отклонение от теоретической функции распределения, вычислить нужный параметр и по таблице найти вероятность согласованности с нормальным законом

Часть 2. Определение доверительных интервалов

На основе полученных в первой части расчета выборочных средней и дисперсии для объема нашей выборки $n=16$ найти (по Методическим указаниям на стр 38 и таблицам в Приложениях) два доверительных интервала для мат. ожидания на уровне доверительной вероятности 0,8 и 0,95.

Критерии и шкала оценки выполнения РГР

Критерии	Максимальное количество баллов
При выполнении заданий приводятся верные основные теоретические положения и формулы	50 баллов
Правильно выполнены расчеты. Оформление соответствует традиционным для учебных и методических материалов записям	25 баллов
Правильно сделаны выводы, проведен содержательный анализ	25 баллов
Итого	100 баллов

Баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 90-100 баллов – «отлично»;
- 70-89 – «хорошо»;
- 50-69 – «удовлетворительно»;
- менее 50 – «неудовлетворительно».

2.3. Теоретический отчет

Требования к отчету: Написать теоретический отчет (№ варианта из перечня тем). Объем 6-7 стр. формата А4; шрифт Times New Roman 12 или 14. Обязательно наличие формул, графиков, если они характерны для метода. Привести пример применения метода в анализе деятельности предприятия/организации. Использовать ЭБС Библиоклуб. Указать четкие активные ссылки на интернет ресурсы.

Пример ссылки: Математические методы и модели исследования операций : учебник / под ред. В.А. Колемаев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 592 с. : ил., табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01325-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>

Темы для теоретического отчета

1. Элементы теории корреляции. Линейная корреляция. Смысл параметров формулы.
2. Ранговая корреляция. Понятие, формулы, применение
3. Понятие и виды статистических гипотез. Классификация ошибок. Примеры статистических гипотез.
4. Основной принцип проверки гипотез. Статистические критерии для проверки гипотез, примеры.
5. Роль законов больших чисел. Примеры статистических расчетов по законам больших чисел.
6. Критерий хи-квадрат. Формула, смысл параметров, применение.
7. Применение основных подходов и формул математической статистики в профессиональной деятельности. (На примере землеустройства и кадастров, медицины, жилищно-коммунального хозяйства, маркетинга и т.п.)
8. Пакеты прикладных статистических программ: названия, краткое описание функций и предназначения.
9. Применение статистических расчетов в описании и изучении информационных процессов
10. Элементы дисперсионного анализа, основные формулы, примеры применения.
11. Элементы корреляционного анализа, основные формулы, примеры применения.
12. Применение математической статистики в системах массового обслуживания.
13. Математическая статистика в марковских процессах. Основные формулы и примеры расчетов.

Шкала и критерии оценки теоретического отчета

Критерии	Показатели	Баллы
1. Степень раскрытия сущности вопроса.	- наличие правильных формул математической модели. - правильно указано содержание переменных и параметров модели. - примеры соответствуют модели.	Макс. - 10 баллов

Критерии	Показатели	Баллы
2. Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по теме; Обязательное использование источников http://biblioclub.ru - привлечение новых работ http://elibrary.ru (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	Макс. – 6 баллов
3. Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и логичность изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом; - соблюдение требований к объему работы;	Макс. - 4 баллов

Теоретический отчет оценивается по 20 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 19 – 20 баллов – «отлично»;
- 15 – 18 баллов – «хорошо»;
- 10 – 14 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 10 баллов – «неудовлетворительно».

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Банк заданий для промежуточной аттестации

Задание 1 ОПК-2 И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между выборочными значениями коэффициента корреляции двух экономических показателей и смысловой интерпретацией их взаимосвязи:

А	-0,8	1	связь прямая сильная
Б	0,9	2	связь прямая, практически отсутствует
В	0,1	3	связь обратная слабая
Г	-5	4	показатель не имеет смысла
		5	связь обратная сильная

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г

Задание 2 ОПК-2 И-1

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание открытого типа с развёрнутым ответом	Базовый	3

Прочитайте текст, запишите правильный ответ и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Важную роль в обработке и анализе результатов статистических данных играют медианные значения и мода вариационного ряда. Вариационный ряд имеет следующий вид:

Значение варианты	30	40	50
Частота	2	5	6

Найдите медиану этого вариационного ряда.

Ответ:

Обоснование:

Задание 3 ОПК-2 И-1

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание открытого типа с развёрнутым ответом	Базовый	1

Важную роль в обработке и анализе результатов экономических статистических данных играют медианные значения и мода вариационного ряда. Вариационный ряд имеет следующий вид:

Значение варианты	20	40	60
Частота	5	3	4

Найдите моду этого вариационного ряда.

Ответ:

Обоснование:

Задание 4 ОПК-2 И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного	Базовый	3

ответа из четырёх и обоснованием выбора		
-----------------------------------------	--	--

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В результате наблюдений за изменениями некоторого экономического показателя в одних условиях (без систематических ошибок) получены следующие результаты: 10,10, 14, 16, 20, 20. Найти выборочную несмещенную оценку математического ожидания количественной оценки этого показателя.

- А. 12
- Б. 15
- В. 16
- Г. 20

Ответ:

Обоснование:

Задание 5 ОПК-2. И-1

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа из четырёх и обоснованием выбора	Базовый	2

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

В математической статистике точечные оценки параметров генеральной совокупности зависят от выборочных данных и объема выборки. Выберите вид точечной оценки, для которой применяется формула

$$D_x^* = \left\{ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - (m_x^*)^2 \right\} \cdot \frac{n}{n-1}.$$

- А. Выборочное СКО
- Б. Смещенная выборочная дисперсия
- В. Выборочная функция распределения
- Г. Несмещенная выборочная дисперсия

Ответ:

Обоснование:

Задание 6 ОПК-2 И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа из четырёх и обоснованием выбора	Повышенный	5

Прочитайте текст, запишите правильный ответ и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Интервальные оценки параметров генеральной совокупности эффективно применяются в математической статистике для нормально распределенных количественных признаков. Для интервальной оценки математического ожидания возраста поступления в магистратуру, выборочная средняя равна $\bar{x} = 22,3$. Известна правая граница интервальной оценки $(a; 24,5)$. Найдите левую границу $a =$

- А. 20,1
- Б. 2,2
- В. 20,2
- Г. 21,2

Ответ:

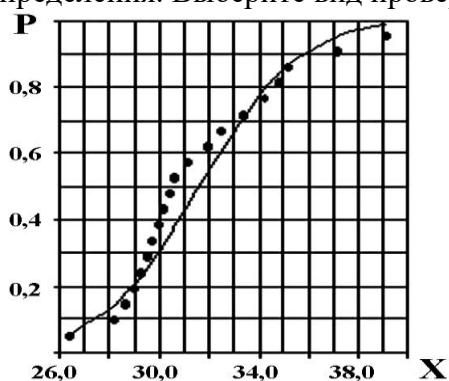
Обоснование:

Задание 7 ОПК-2. И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа из четырёх и обоснованием выбора	Базовый	3

Прочитайте текст, рассмотрите рисунок, запишите правильный ответ и аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На рисунке выборочная и полученная после выдвижения гипотезы теоретическая функции распределения. Выберите вид проверяемого по критерию согласия закона распределения.



- А. Показательный
- Б. Нормальный
- В. Закон Пуассона
- Г. Равномерный

Ответ:

Обоснование:

Задание 8 ОПК-2 И-1

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5

Прочитайте текст и установите соответствие

В математической статистике выборочные оценки параметров генеральной совокупности получаются на основе формул числовых характеристик дискретной случайной величины. Установите соответствие между формулой и видом числовой характеристики

	Формула		Числовая характеристика
А	$\sum_{j=1}^n (x_j - \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i)^2 \cdot p_j$	1	Статистическая вероятность
Б	$\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$	2	Среднеквадратичное отклонение
В	$\frac{n_i}{n}$	3	Математическое ожидание
Г	$\sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i)^2 \cdot p_j}$	4	Ковариация
		5	Дисперсия

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

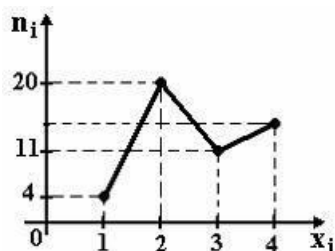
А	Б	В	Г

Задание 9 ОПК-2 И-1

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание открытого типа с развёрнутым ответом	Базовый	3

Прочитайте текст, рассмотрите рисунок, запишите правильный ответ и аргументы, обосновывающие выбор ответа

Из генеральной совокупности экономических данных извлечена выборка объема $n=49$, полигон частот которой имеет вид. Найдите число вариантов с количественной оценкой $x=4$.



Ответ:

Обоснование:

Задание 10 ОПК-2. И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из четырёх и обоснованием выбора	Базовый	3

Прочитайте текст, запишите правильные ответы и аргументы, обосновывающие выбор.

При заданном уровне значимости α проверяется основная нулевая гипотеза $H_0: D(X) = D(Y)$ о равенстве дисперсий двух генеральных совокупностей. Выберите **ошибочные** конкурирующие гипотезы.

- А. $H_1: D(X) > D(Y)$
- Б. $H_1: D(X) \geq D(Y)$
- В. $H_1: D(X) \leq D(Y)$
- Г. $H_1: D(X) + D(Y) = 0$

Запишите подряд буквы, обозначающие правильные ответы

Ответ:

Обоснование:

3.2. Ключи к тестовым заданиям

Номер задания	Верный ответ
1 ОПК-2 И-2	A5B1B2Г4
2 ОПК-2 И-1	40 Медиана – среднее положение значения признака в вариационном ряду. Здесь 13 значений, на среднем 7-м месте 40.
3 ОПК-2 И-1	20 Мода - это значение варианты с самой большой частотой
4 ОПК-2 И-2	Б Применяется формула оценки выборочного математического ожидания в виде среднего арифметического. $(10+10+14+16+20+20):6=15$
5 ОПК-2 И-1	Г Сумма квадратов отклонений от выборочного среднего характеризует расхождение данных и называется дисперсией. Для небольших выборок необходимо исправлять смещение множителем $n/(n-1)$
6 ОПК-2 И-2	А Интервальная оценка математического ожидания имеет симметричный интервал относительно выборочного среднего. Найдем a из уравнения $22.3 = (a+24,5):2$. $22,3*2 = a+24,5$. $a = 44,6-24,5 = 20,1$
7 ОПК-2 И-2	Б На рисунке стандартный вид нормально распределенных данных, которые получают по табличной функции Лапласа
8 ОПК-2 И-1	A5B3B1Г2
9 ОПК-2 И-1	14

	Сумма частот равна объёму выборки. Поэтому $n_4 = 49 - 4 - 11 - 20 = 14$
10 ОПК-2 И-2	БВ Конкурирующая гипотеза не должна содержать значений из основной нулевой гипотезы

3.1. Банк контрольных заданий (УК-1. И-2, ОПК-3. И-2, ОПК-1. И-3)

Задание 1 ОПК-2. И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа из четырёх и обоснованием выбора	Базовый	3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

При описании социально-экономических процессов используются общие характеристики. Выберите свойство, которое **НЕ** является характерным для социально-экономических процессов

- А. Многомерность
- Б. Динамизм
- В. Неравномерность
- Г. Обратимость

Ответ:

Обоснование:

Задание 2. ОПК-1. И-3

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа из четырёх и обоснованием выбора	Базовый	3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите, какой из методов исследования социально-экономических процессов **НЕ** является общенаучным

- А. Индукция;
- Б. Дедукция;
- В. Контент-анализ;
- Г. Эксперимент

Ответ:
Обоснование:

Задание 3 ОПК-1. И-3

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа из четырёх и обоснованием выбора	Базовый	3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Формулировка гипотез является одним из этапов исследования процессов. Выберите – какое из требований, предъявляемых к научной гипотезе, выражает необходимость верификации полученных в ходе ее подтверждения результатов.

- А. Релевантность;
- Б. Проверимость;
- В. Совместимость с существующим научным знанием;
- Г. Объяснительная или предсказательная сила

Ответ:
Обоснование:

Задание 4 ОПК-2. И-1

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа из четырёх и обоснованием выбора	Базовый	3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Формула $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ применяется для вычисления показателя, характеризующего изменения количественных характеристик социально-экономического процесса в государственном управлении на уровне динамики процесса во времени. Выберите правильный, исторически сложившийся термин для этого показателя.

- А. Абсолютный прирост
- Б. Темп роста
- В. Темп прироста
- Г. Индекс роста

Ответ:
Обоснование:

Задание 5. ОПК-1. И-3

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из пяти и обоснованием выбора	Повышенный	5

Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Метод экспертных оценок применяется в процедуре принятия решений для реализации государственных и муниципальных программ. В качестве показателя согласованности мнений экспертов при оценке рассматриваемого для реализации социально-экономического проекта используются ранги. Выберите, какие при этом используются расчетные статистические характеристики, полученные из таблицы распределения рангов:

- А. Мода распределения оценок
- Б. Медиана распределения оценок
- В. Среднеквадратическое отклонение
- Г. Дисперсия
- Д. Коэффициент конкордации Кендалла

Ответ:

Обоснование:

Задание 6 ОПК-1. И-3

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из пяти и обоснованием выбора	Базовый	3

Прочитайте текст, выберите все правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Номинативные данные широко используются в различных сферах, таких как государственное и муниципальное управление, исследование общественного мнения, научные исследования. Номинативная измерительная шкала используется для идентификации и группировки по классам объектов. Укажите объекты, к которым можно применять номинативную шкалу:

- А. Доходы
- Б. Социальная группа
- В. Возраст
- Г. Образование
- Д. Регион

Ответ:
Обоснование:

Задание 7 УК-1 И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3

Прочитайте текст и установите последовательность.

Прогнозирование будущих результатов – одна из важнейших задач количественных методов исследования социально-экономических процессов. Расставьте в правильном порядке этапы прогнозирования процессов/явлений:

1. Определение возможных моделей прогнозирования;
2. Постановка задачи и сбор информации;
3. Оценка параметров применяемых моделей;
4. Первичная обработка исходной информации;
5. Проверка адекватности выбранной модели

Запишите соответствующую последовательность в виде цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 8 ОПК-3. И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	6

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расставьте в правильном порядке этапы процедуры формирования групповых экспертных оценок при анализе социально-экономического процесса и выборе проекта

1. Формирование группы экспертов;
2. Формирование правил проведения опроса экспертов
3. Определение цели экспертизы и содержания вопросов к экспертам
4. Определение степени согласованности оценок экспертов
5. Выбор способа обработки и определение групповых оценок экспертов

Запишите соответствующую последовательность в виде цифр слева направо:

--	--	--	--	--

Задание 9 ОПК-3. И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание открытого типа с развёрнутым ответом	Высокий	10

Прочитайте текст, запишите развернутый обоснованный ответ.

Администрация региона предполагает участвовать в реализации одного проекта из участвующих в конкурсе четырех. Методом медиан рангов анализируются проекты А, В, С, Д. Результаты ранжирования проектов пятью экспертами представлены в таблице.

№ эксперта	А	В	С	Д
1	3	2	1	4
2	3	4	2	1
3	1	2	4	5
4	4	1	2,5	2,5
5	1	2	4	5

Заполните итоговую таблицу. Содержательно проанализируйте результаты и выберите лучший проект.

Анализ результатов по проектам	А	В	С	Д
Медианы рангов				
Итоговый ранг по медианам				

Ответ:

Обоснование:

Задание 10 УК-1 И-2

Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения (мин.)
Задание закрытого типа на установление соответствия	Высокий	8

Прочитайте текст и установите соответствие.

Исследование временного ряда социально-экономического процесса - важнейший метод количественной оценки динамики. Выделяют несколько составляющих: **тренд**, описывающий общее направление развития показателя, **устойчивую долговременную тенденцию** изменения экономического показателя Y ; **сезонную компоненту**, отражающую повторяемость процессов в течение внутреннего периода (года, месяца, недели); **циклическую компоненту**, определяющая периодические колебания процессов в течение длительных периодов; **случайную компоненту**, отражающую влияние случайных факторов. **Первые три компоненты временного ряда являются закономерными** (систематическими и неслучайными). Во временном ряду может не содержаться одна или несколько закономерных компонент. Современный

государственный служащий должен уметь понимать графическое изображение информации. Установите соответствие модели временных рядов с их графиком.

Модель временного ряда		График	
А	Модель временного ряда с линейным трендом и суммарным сезонным эффектом	1	
Б	Временной ряд, содержащий только тренд	2	
В	Временной ряд, содержащий только случайную компоненту	3	
Г	Временной ряд, содержащий только сезонную компоненту	4	

Запишите соответствующие цифры под типами временных рядов

А	Б	В	Г

Шкала и критерии оценки текущего тестирования

Число правильных ответов	Оценка
90-100% правильных ответов	Оценка «отлично»
70-89% правильных ответов	Оценка «хорошо»
50-69% правильных ответов	Оценка «удовлетворительно»
Менее 50% правильных ответов	Оценка «неудовлетворительно»