

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Экономический институт  
Кафедра экономической кибернетики и прикладной статистики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

«28 » января 2025 года

Хор Е.С.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине**

**Прогнозирование социально-экономических процессов**

(наименование учебной дисциплины, практике)

**38.03.05 Бизнес-информатика**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**Информационная бизнес-аналитика**

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

профессор

Хор

Рязанцева Н.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономической кибернетики  
и прикладной статистики от «25» 02 2025 г., протокол № 25

Заведующий кафедрой экономической кибернетики и прикладной статистики

Велигур А.В.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Прогнозирование социально-экономических процессов»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ

Данная модель временного ряда  $Y_t = U_t + S_t + V_t + \varepsilon_t$  называется:

- А) Смешанная
- Б) Аддитивная
- В) Мультипликативная
- Г) Трендовая

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

2. Выберите один правильный ответ

Мультипликативная модель тренда имеет вид:

- А)  $Y_t = U_t \times S_t \times V_t \times \varepsilon_t$
- Б)  $Y_t = U_t + S_t + V_t + \varepsilon_t$
- В)  $Y_t = U_t \times S_t \times V_t + \varepsilon_t$

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

3. Выберите один правильный ответ

Экспоненциальная кривая роста имеет вид:

- А)  $y_t = ab^t c^{t^2}$
- Б)  $y_t = ab^t$
- В)  $y_t = a_0 + a_1 t$

Правильный ответы: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

4. Выберите один правильный ответ

Даны значения коэффициентов автокорреляции для временного ряда.

Определите временной лаг.

	1	2	3	4	5	6	7
Значение коэффициента автокорреляции	0,8821	0,7676	0,6515	0,5595	0,4645	0,3472	0,2321

- А) 1

- Б) 7

В) 0,8821

Г) 0,2321

Правильный ответы: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите правильное соответствие. Соотнесите методы прогнозирования с их описанием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Методы

1) ARIMA

2) Метод трёх точек

3) Экспоненциальное  
стлаживание Брауна

Описания

А) Учёт веса последних наблюдений с экспоненциальным затуханием.

Б) Модель для стационарных и нестационарных рядов с учётом авторегрессии и скользящего среднего

В) Приближённый метод оценки параметров кривой роста через три ключевые точки ряда

Правильный ответ: 1–Б, 2–В, 3–А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

2. Установите правильное соответствие. Соотнесите типы кривых роста с их уравнениями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Критерии

1) Линейная

2) Логистическая

3) Экспоненциальная

Уравнения

А)  $y=a \cdot e^{b \cdot t}$

Б)  $y=a+b \cdot t$

В)  $y=K/(1+e^{-a(t-b)})$

Правильный ответ: 1–Б, 2–В, 3–А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

3. Установите правильное соответствие. Соотнесите методы выделения тренда с их категориями. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Методы

1) Скользящая средняя

2) Метод наименьших квадратов

3) Кривая Гомперца

Категории

А) Алгоритмические методы

Б) Аналитические методы

В) Кривые роста

Правильный ответ: 1–А, 2–Б, 3–В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

4. Соотнесите критерии оценки моделей с их назначением. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Критерии	Назначение
1) Тест Дарбина-Уотсона	A) Отсутствие тренда в остаточной последовательности
2) Критерий пиков	B) Оценка автокорреляции остатков
3) MAPE	B) Измерение средней абсолютной процентной ошибки прогноза

Правильный ответ: 1–Б, 2–А, 3–В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

5. Соотнесите компоненты временного ряда с их описанием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Компоненты	Описание
1) Тренд	A) Случайные отклонения, не объясняемые моделью
2) Сезонность	B) Долгосрочная тенденция изменения данных
3) Случайная компонента	B) Периодические колебания, повторяющиеся через фиксированные интервалы

Правильный ответ: 1–Б, 2–В, 3–А

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Этапы прогностического исследования. Расставьте этапы в правильной последовательности букв слева направо:

- А) Выбор методов прогнозирования
- Б) Сбор и анализ данных
- В) Определение цели и горизонта прогноза
- Г) Верификация и корректировка прогноза

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

2. Установите правильную последовательность этапов алгоритма применения метода экспоненциального сглаживания Брауна. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Выбор коэффициента сглаживания ( $\alpha$ )
- Б) Расчёт сглаженных значений ряда
- В) Построение точечного прогноза на следующий период
- Г) Анализ остатков для проверки адекватности модели

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

3. Установите правильную последовательность этапов проверки адекватности модели. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Проверка нормальности распределения остатков
- Б) Проверка случайности остатков
- В) Проверка отсутствия автокорреляции
- Г) Проверка равенства матожидания остатков нулю

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

4. Установите правильную последовательность этапов применения метода наименьших квадратов (МНК). Расположите шаги в правильной последовательности. Запишите правильную последовательность букв слева направо:

- А) Построение уравнения регрессии
- Б) Сбор данных для переменных
- В) Расчёт коэффициентов модели.
- Г) Проверка статистической значимости параметров регрессионного

уравнения

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

## Задания открытого типа

### Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное словосочетание:

Для анализа временного ряда необходимо выделить его структурные компоненты, такие как \_\_\_\_\_, сезонность и случайные колебания."

Правильный ответ: тренд

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

2. Напишите пропущенное словосочетание:

Метод \_\_\_\_\_ используется для оценки параметров кривой роста путём минимизации суммы квадратов отклонений.

Правильный ответ: наименьших квадратов

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

3. Напишите пропущенное словосочетание:

Для проверки наличия автокорреляции в остаточной последовательности используется метод \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Дарбина-Уотсона  
Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. *Напишите пропущенное словосочетание.*

Для оценки точности прогнозных моделей используются метрики:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.  
Правильный ответ: МАРЕ / средняя абсолютная процентная ошибка, среднеквадратическая ошибка / среднеквадратическая ошибка сглаживания / коэффициент детерминации

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

2. *Напишите пропущенное словосочетание.*

К алгоритмическим методам сглаживания временных рядов относятся

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.  
Правильный ответ: метод простой скользящей средней; взвешенной скользящей средней; метод экспоненциального сглаживания / метод Брауна нулевого порядка.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

3. *Напишите пропущенное словосочетание.*

Диапазон значений, который с определённой вероятностью накрывает истинное прогнозное значение зависимой переменной называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: доверительный интервал прогноза / доверительный интервал / интервальный прогноз.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. *Решите задачу:*

Рассчитайте точечный и интервальный прогнозы доходов компании на 10 период, используя метод Брауна нулевого порядка с параметром экспоненциального сглаживания 0,7. Дополнительная информация для расчетов: константа Стьюдента  $t=2,306$ , среднеквадратическая ошибка сглаживания  $S=19,9$ , доходы компании, занимающиеся продажей компьютеров, представлены ниже в таблице.

$t$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Доход, млрд долл, $Y_t$	140	175	180	194	250	260	305	370	485

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1. Рассчитаем сглаженный ряд по модели Брауна нулевого порядка по следующей формуле:

$$S_t = 0,7 * Y_t + 0,3 * S_{t-1}$$

$t$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$S_t$	140,00	164,50	178,50	189,80	233,20	257,00	291,50	350,50	450,50

2. Точечный прогноз на 10 -й период соответствует последнему сглаженному значению:  $Y_{10} = S_9 = 450,5$

3. Интервальный прогноз:  $Y_{10} \pm t * S * \sqrt{1 + 0,7/(2 - 0,7)}$

Нижняя граница прогноза 393,6

Верхняя граница прогноза 507,4

Критерий оценивания:

Наличие формул для расчетов, совпадение ответов в целой части; логичность изложения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

## 2. Решите задачу:

Даны доходы компании за девять месяцев. Рассчитайте точечный и интервальный прогнозы доходов компании на 10-й месяц. Дополнительная информация для расчетов: среднеквадратическая ошибка сглаживания  $S=3,556$ .

период	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Доход, млрд долл, $Y_t$	14	17	18	19	25	26	30	37	48

$Y=7+3,8*t$  - математическая модель, описывающая заданный временной ряд.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1. Точечный прогноз  $Y_{10} = 7 * 3,8 * 10 = 45$

2. Интервальный  $Y_{10} \pm 2 * S$

Верхняя граница прогноза 52,1

Нижняя граница прогноза 37,9

Критерий оценивания:

Наличие формул для расчетов, совпадение ответов в целой части; логичность изложения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

## 3. Решите задачу:

Даны расходы компании за девять периодов. Рассчитайте точечный и интервальный прогнозы расходов компании на 10-й период, используя метод сглаживания простой скользящей средней с интервалом сглаживания 3.

Дополнительная информация для расчетов: константа Стьюдента  $t=2,4469$ ; среднеквадратическая ошибка сглаживания  $S=10,85$ .

период	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Расход, млрд долл, $Y_t$	45	60	95	99	110	131	180	175	204

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

- Сглаженный ряд методом простой скользящей средней с интервалом сглаживания 3 представлен ниже в таблице

период	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сглаженный ряд, $\hat{Y}_t$	-	66,7	84,7	101,3	113,3	140,3	162,0	186,3	-

- Точечный прогноз расходов компании на 10-й период соответствует последнему сглаженному значению  $\hat{Y}_{10} = 186,3$
- Интервальный прогноз  $\hat{Y}_t \pm t * S * \sqrt{1 + 1/3}$

Нижняя граница прогноза 155,6

Верхняя граница прогноза 217

Критерий оценивания:

Наличие формул для расчетов, совпадение ответов в целой части; логичность изложения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (ОПК-4.4)

## **Экспертное заключение**

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Прогнозирование социально-экономических процессов» соответствует требованиям ФГОС ВО.

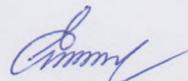
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии экономического института



Шаповалова Е.Н.

## **Лист изменений и дополнений**

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)