

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**Кафедра «ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ»**

**Методические указания**

**для выполнения контрольной работы студентов**

**по курсу «Основы социально-экономического прогнозирования»**

**для студентов заочной формы обучения**

**по направлению 38.04.02 Менеджмент (магистратура)**

**Ростов-на-Дону**

**2021 г.**

Составитель: к.э.н., доцент Гапоненко Т.В.

Методические указания для самостоятельной работы студентов по курсу «Основы социально-экономического прогнозирования» для студентов очной формы обучения по направлению 38.04.02 Менеджмент (магистратура) – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2021. – 14 с.

Методические указания включают задание, указания по выбору варианта контрольной работы и перечень заданий по вариантам для выполнения контрольной работы по курсу «Основы социально-экономического прогнозирования».

Методические указания предназначены для студентов заочной формы обучения по направлению 38.04.02 Менеджмент (магистратура)

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение | 4 |
| 1. Требования к содержанию работы | 5 |
| 2. Алгоритм выбора варианта контрольной работы | 5 |
| 3. Перечень теоретических вопросов | 6 |
| 4. Исходные данные для выполнения практического задания | 8 |
| 5. Методические указания к выполнению практического задания | 11 |
| Список литературы | 13 |

**Введение**

Прогнозирование – основа принятия любого управленческого решения. Все программные документы должны иметь прогнозное обоснование, в котором, наряду с экономическими, центральную роль играют социальные прогнозы, поскольку именно человек, общество в конечном итоге аккумулируют в себе последствия любых решений, принимаемых в системе управления.

Для выработки эффективных управляющих воздействий необходимо определять тенденции и основные параметры социально-демографического, экологического, экономического, политического, культурного, научно-технического развития как Российской Федерации на макроуровне, так и региона, отдельной организации соответственно на мезо- и микроуровне хозяйствования. Знание и предвидение этих тенденций позволяют своевременно разрабатывать и реализовывать мероприятия по усилению позитивных тенденций и, напротив, ослаблению негативных последствий социально-экономического развития организации.

Современное социально-экономическое прогнозирование - это научно-теоретическая и одновременно, предметная, практическая деятельность по формированию прогнозов развития социальных систем, институтов, социальных объектов, развитию их свойств и отношений на основе социального предвидения и планирования тех социальных качеств и свойств, которые являются социальной потребностью общества. Такой подход к решению социально-экономических проблем общества позволяет управлять экономическими и социальными процессами и объектами, планировать экономическую и социальную политику государства, отдельных регионов и хозяйствующих субъектов, и вместе с тем предопределяет успешное внедрение инновационных проектов в экономической и социальной сфере.

Объектом изучения данной учебной дисциплины является социально-экономическая система на макро-, мезо- и микроуровнях хозяйствования.

Предмет изучения учебной дисциплины - процесс воспроизводства человеческого и экономического потенциала и исследование возможных состояний экономико-социальной сферы хозяйствования в будущем.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ**

Контрольная работа должна включать:

1. Титульный лист
2. Содержание (с указанием номеров вариантов теоретического вопроса и практического задания)
3. Теоретический вопрос, раскрытый в полном соответствии с требованиями. Объем – не менее 10 страниц (шрифт 14, полуторный интервал)
4. Практическое задание
5. Список использованных источников и литературы.
6. **АЛГОРИТМ ВЫБОРА ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**
7. По строкам в нижеприведенной таблице отражается предпоследняя цифра номера зачетки, по столбцам – последняя цифра номера зачетки
8. Первая цифра на пересечении нужной строки и столбца – номер теоретического вопроса
9. Вторая цифра на пересечении нужной строки и столбца – номер практического задания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Предпоследняя цифра номера зачетки | Последняя цифра номера зачетки | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 1,1 | 2,2 | 3,3 | 4,4 | 5,5 | 6,6 | 7,7 | 8,8 | 9,9 | 10,10 |
| 1 | 11,11 | 12,12 | 13,13 | 14,14 | 15,15 | 16,16 | 17,17 | 18,18 | 19,19 | 20,20 |
| 2 | 5,1 | 6,2 | 7,3 | 8,4 | 9,5 | 10,6 | 11,7 | 12,8 | 13,9 | 14,10 |
| 3 | 6,11 | 7,12 | 8,13 | 9,14 | 10,15 | 11,16 | 12,17 | 13,18 | 14,19 | 15,20 |
| 4 | 16,1 | 17,2 | 18,3 | 19,4 | 20,5 | 21,6 | 22,7 | 23,8 | 24,9 | 25,10 |
| 5 | 15,11 | 16,12 | 17,13 | 18,14 | 19,15 | 20,16 | 7,17 | 8,18 | 9,19 | 10,20 |
| 6 | 11,1 | 12,2 | 13,3 | 14,4 | 15,5 | 16,6 | 17,7 | 18,8 | 19,9 | 20,10 |
| 7 | 9,11 | 10,12 | 11,13 | 13,14 | 14,15 | 15,16 | 16,17 | 17,18 | 20,19 | 19,20 |
| 8 | 6,1 | 7,7 | 8,3 | 9,4 | 10,5 | 11,6 | 12,7 | 13,8 | 14,9 | 15,10 |
| 9 | 16,11 | 17,12 | 18,13 | 19,14 | 20,15 | 1,16 | 2,17 | 3,18 | 4,19 | 5,20 |

*Пример.* Для зачетки с номером 891028 выбираем клетку на пересечении строки 2 и столбца 8. Номер теоретического вопроса – 13, номер практического задания – 9.

3. **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер вопроса | Вопрос | Понятия, подлежащие обязательному раскрытию |
| 1 | Прогноз и его разновидности | Понятие прогноза и прогнозирования  Эшелоны прогнозов  Оценка приемлемой глубины прогнозов |
| 2 | Прогнозирование, его виды | Понятие прогноза и прогнозирования  Виды прогнозирования  Характеристика методов |
| 3 | Методы прогнозирования | Понятие прогноза и прогнозирования  Характеристика методов |
| 4 | Методы экстраполяции в прогнозировании | Сущность методы экстраполяции  Тренды  Графические методы |
| 5 | Системный подход в прогнозировании | Понятие системного подхода, его реализация в прогнозировании  Принципы и определения в системотехнике  Цели и критерии предпочтения систем  Этапы исследования систем |
| 6 | Экспертные оценки при прогнозировании | Организация экспертизы при прогнозировании методами экспертных оценок  Метод «Делфи»  Метод «рангов» |
| 7 | Методы моделирования в прогнозировании | Предпосылки применения метода моделирования в прогнозировании  Прогнозирование на основе «жизненного цикла» системы  «Сценарные» методы в прогнозировании |
| 8 | Прогнозирование производительности труда | Понятие производительности труда. Основные факторы, влияющие на производительность труда, и методика их прогноза (технический уровень производства, структура экономики, качественный состав рабочей силы, организационно-управленческие факторы) |
| 9 | Модели и формы прогнозных заключений | Крупномасштабные эконометрические модели. Экспертные прогнозы. Сценарные прогнозы. Долгосрочное глобальное прогнозирование. Причины ошибок и неточностей прогнозов. |
| 10 | Прогнозирование и регулирование экономического роста | Факторы, влияющие на экономический рост, методы прогнозирования динамики экономики (экстраполяционный метод, методы экономико-математического моделирования) |
| 11 | Прогнозирование спроса на рабочую силу и предложения | Факторы предложения рабочей силы. Факторы спроса на рабочую силу. Методы их прогноза |
| 12 | Прогнозирование демографического развития | Содержание и значение изучения демографического развития страны..  Факторы и основные показатели, характеризующие демографическое развитие. Стадии и временные горизонты демографических прогнозов |
| 13 | Состояние и прогнозные оценки демографического развития России | Система демографического прогнозирования в Российской Федерации  Прогноз демографической ситуации на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу |
| 14 | Прогнозирование национальной безопасности | Понятие национальной безопасности  Угрозы экономической безопасности страны  Обеспечение и прогнозирование национальной безопасности |
| 15 | Прогнозирование научно-технического прогресса | Сущность и периодизация НТП, концепция его прогнозирования. Научно-техническая политика  Задачи и методы прогнозирования НТП на различных стадиях его развития  Приоритетные направления и прогнозные оценки развития НТП |
| 16 | Прогнозирование развития структуры общественного производства | Структура общественного производства, ее состав, основные элементы и факторы формирования  Прогнозирование структуры общественного производства. Структурная политика  Стадии, показатели и методы прогнозирования структуры общественного производства |
| 17 | Прогнозирование экономического и социального развития Ростовской области | Текущее экономическое состояние Ростовской области  Система прогнозирования развития Ростовской области  Прогнозы экономического развития Ростовской области |
| 18 | Прогнозирование экономического и социального развития регионов | Методология прогнозирования экономического и социального развития регионов  Модели регионального анализа |
| 19 | Прогнозирование уровня инвестиционной деятельности и капитального строительства | Инвестиционная политика государства в современных условиях  Потенциал строительного комплекса и возможные пути его сохранения и развития  Прогнозирование инвестиционной деятельности в РФ |
| 20 | Прогнозирование экономического потенциала страны | Экономический потенциал страны, его характеристика и состав  Эффективность использования экономического потенциала страны  5Показатели, характеризующие состояние и уровень экономического потенциала страны |

1. **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

**Задание.** На основании данных Федеральной службы государственной статистики (официальный сайт <https://rosstat.gov.ru/>):

1) составить исходный динамический ряд;

2) с помощью критерия «восходящих и нисходящих» серий проверить наличия тенденции в построенном временном ряду. Доверительную вероятность принять равной 0,95;

3) сделать прогноз значения прогнозного показателя на один и два шага вперед.

4) определить доверительный интервал прогноза.

**Варианты исходных данных**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | Прогнозируемый параметр | Исходное число рядов динамики (период наблюдений) | Раздел официальной статистики на сайте <https://rosstat.gov.ru/> |
| *Пример* | *ВВП (годовые данные в текущих ценах)* | *n=17 (2001-2017 гг.)* | *Национальные счета* |
| 1 | Число больничных организаций, тыс. | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население →  Здравоохранение →  Медицинские учреждения |
| 2 | Ожидаемая продолжительность жизни при рождении | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население →  Демография →  Естественное движение населения |
| 3 | Численность прибывших мигрантов, всего | n=16 (2003-2018 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население →  Демография →  Миграция→ Общие итоги миграции населения (по потокам передвижения) |
| 4 | Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства по Российской Федерации: пшеница | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Промышленными и другими организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства |
| 5 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: уголь, т | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями → Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг., выбрать данные по строке «Уголь») |
| 6 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: Корма для птиц, свиней и крупного рогатого скота, т | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг.., выбрать данные по строке «Корма для птиц, свиней и крупного рогатого скота, т») |
| 7 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: бензины автомобильные, т | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг.., выбрать данные по строке «бензины автомобильные, т») |
| 8 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: топливо дизельное, т | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг.., выбрать данные по строке «топливо дизельное, т») |
| 9 | Средние цены на первичном рынке жилья по Российской Федерации | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Цены / цены на рынке жилья / средние цены на рынке жилья / первичный рынок / все квартиры |
| 10 | Средние цены на элитные квартиры первичном рынке жилья по Российской Федерации | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Цены / цены на рынке жилья / средние цены на рынке жилья / первичный рынок / элитные квартиры |
| 11 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: газ горючий природный (газ естественный), тыс м3 | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг.., выбрать данные по строке «газ горючий природный (газ естественный), тыс м3») |
| 12 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: Электроэнергия, МВт.ч | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг.., выбрать данные по строке «Электроэнергия, МВт.ч» |
| 13 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: Тепловая энергия, Гкал | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг.., выбрать данные по строке «Тепловая энергия, Гкал» |
| 14 | Средние цены на отдельные виды промышленных товаров и услуг,  приобретенных сельскохозяйственными организациями,  по Российской Федерации: Машины для защиты растений, зерна и семян, шт | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика→ Население → Цены → Цены приобретения → Сельскохозяйственными организациями →Средние цены на приобретенное промышленными организациями зерно для основного производства (объединить данные за 2003-2016 гг и 2017-2019 гг.., выбрать данные по строке «Машины для защиты растений, зерна и семян, шт» |
| 15 | Ввод в действие общей площади жилых домов на 1000 человек населения (в целом по РФ) | n=16 (2004-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика →Эффективность экономики России →Показатели отдельных отраслей экономики → Строительство, взять данные в целом по РФ |
| 16 | Производство продуктов животноводства в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий: скот и птица в живом весе | n=16 (2004-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика →Эффективность экономики России →Показатели отдельных отраслей экономики → Сельское хозяйство, взять данные по строке «скот и птица в живом весе» |
| 17 | Производство продуктов животноводства в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий: молоко, тонн | n=16 (2004-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика →Эффективность экономики России →Показатели отдельных отраслей экономики → Сельское хозяйство, взять данные по строке «молоко, тонн» |
| 18 | Производство продуктов животноводства в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий: яйца, тыс.шт. | n=16 (2004-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика →Эффективность экономики России →Показатели отдельных отраслей экономики → Сельское хозяйство, взять данные по строке «яйца, тыс.шт.» |
| 19 | Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, всего | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика →Окружающая среда→ Расходы на охрану окружающей среды (взять «всего») |
| 20 | Образование отходов производства и потребления | n=17 (2003-2019 гг.) | Статистика →Официальная статистика →Окружающая среда → Отходы производства и потребления → Образование, утилизация, обезвреживание и размещение отходов производства и потребления в Российской Федерации (скачать файл, взять данные по колонке «Образование отходов производства и потребления» |

5. **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

**Задание.** На основании данных Федеральной службы государственной статистики (официальный сайт http://www.gks.ru):

1) составить исходный динамический ряд для ВВП (годовые данные в текущих ценах) за указанный период;

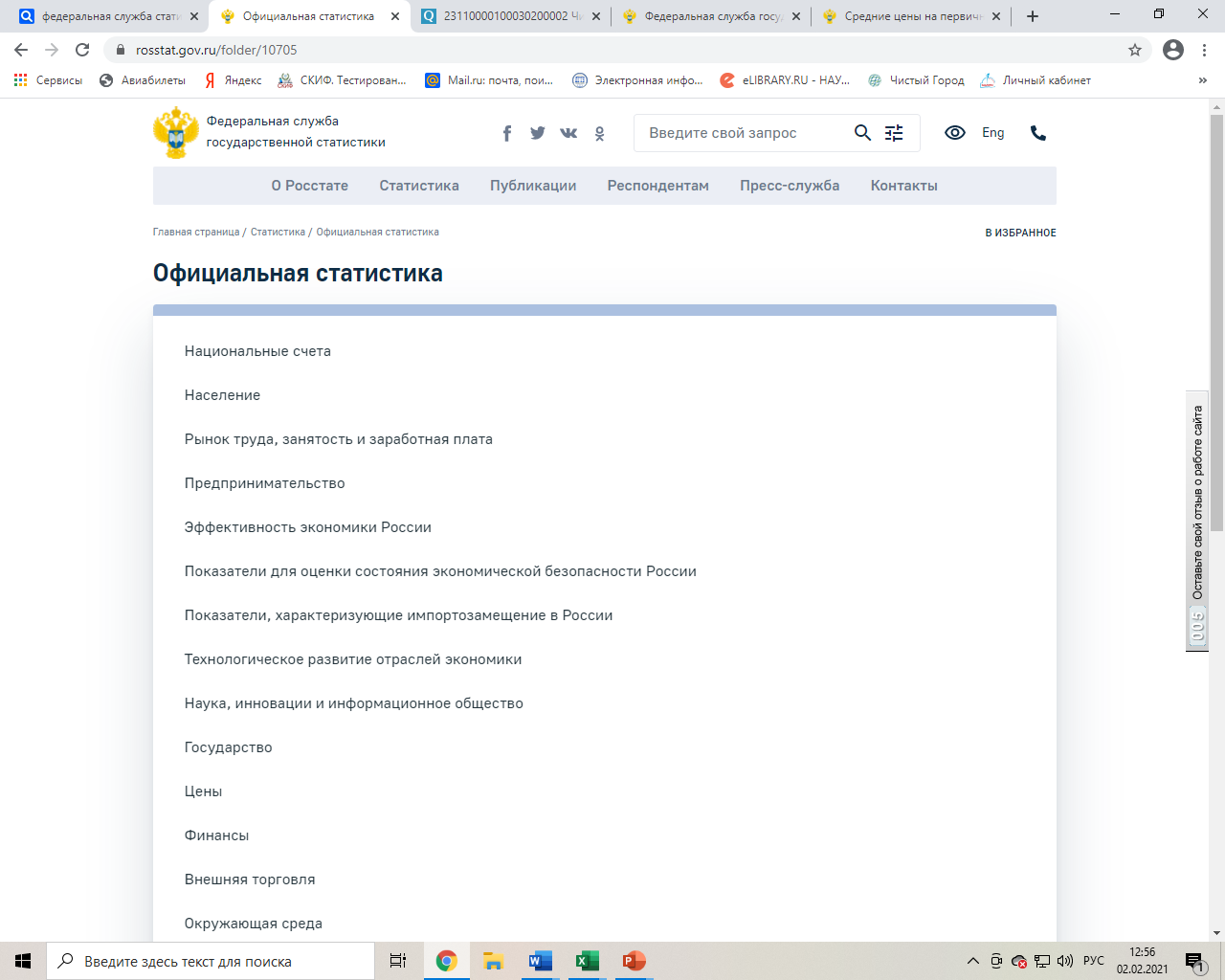
2) с помощью критерия «восходящих и нисходящих» серий проверить наличия тенденции в построенном временном ряду;

3) сделать точечный прогноз значения прогнозного показателя на один и два шага вперед, предположив изменение ряда по линейной модели;

4) определить доверительный интервал прогноза.

1. **Составление исходного динамического ряда по данным Федеральной службы государственной статистики**

Заходим на сайт <https://rosstat.gov.ru/>. В разделе «Национальные счета» находим «Валовой внутренний продукт». По этим данным составляется исходный динамический ряд.



Например, в соответствии с вариантом выбираем «Валовой внутренний продукт» → «Годовые данные» → «В текущих ценах».

Получаем исходный динамический ряд.

**2. Проверка наличия тенденции в построенном временном ряду с помощью критерия «восходящих и нисходящих» серий**

**Выдвигается гипотеза – «тренд во временном ряду отсутствует».**

Далее она проверяется с помощью следующих действий

1. Для временного ряда y1, y2, …, yn определяется последовательность, исходя из следующих условий:



Индекс i может изменяться от 1 до (n-1). В случае, когда последующее наблюдение окажется равным предыдущему, учитывается только одно наблюдение.

Таким образом, элементы этой последовательности принимают значение «+», если последующее значении уровня ряда yt+1 больше предыдущего yt и «-» - в противном случае.

1. Подсчитывается общее число серий ν (n). Под серией понимается последовательность подряд идущих плюсов или минусов. Один плюс или один минус тоже будет считаться серией. Определяется протяженность самой длинной серии τmax (n).
2. Проверка гипотезы основывается на том, что при условии случайности ряда (при отсутствии тренда, то есть систематической составляющей) протяженность самой длинной серии не должна быть слишком большой, а общее число серий – слишком маленьким. Поэтому, **если нарушается хотя бы одно из следующих неравенств, то гипотеза об отсутствии тренда отвергается** для 5% уровня значимости (с доверительной вероятностью 0,95).



где n – длина временного ряда;

ν (n) – число серий;

τmax (n) – число подряд идущих плюсов или минусов в самой длинной серии.

Величина τ0 (n) – табличное значение, зависящее от длины исходного ряда.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Длина ряда | n≤26 | 26<n≤153 | 153<n≤170 |
| Значение τ0 (n) | 5 | 6 | 7 |

Квадратные скобки в правой части неравенства означают целую часть числа.

3. **Прогноз значения показателя на один и два шага вперед – на 2018 год и 2019 год**

Предполагая изменение ряда по линейной модели, необходимо найти параметры линейного уравнения:

yt=a0+a1t

Для упрощения расчетов перенесем начало координат в середину ряда динамики. Если до переноса координат t было равно 1, 2, 3, …, то после переноса:

- для четного числа членов ряда t = …, -5; -3; -1; 1; 3; 5; …;

- для нечетного числа членов ряда t = …, -3; -2; -1; 0; 1; 2; … .

Такой подход упрощает процесс нахождения параметров. Оценки параметров имеют вид:





1. **Доверительный интервал прогноза**

Доверительный интервал, учитывающий неопределенность, связанную с положением тренда, и возможность отклонения от этого тренда, определяется в виде:

где *n* — длина временного ряда;

*L* — период упреждения;

— точечный прогноз на момент *n* + *L*;

— значение *t*-статистики Стьюдента;

— средняя квадратическая ошибка прогноза.

Если тренд может быть описан линейной моделью, то данное выражение преобразуется следующим образом:

где , при этом - дисперсия отклонений фактических наблюдений от расчетных;

Значение К\* приведено в таблице 1.

Таблица 1

**Значения К\* для оценки доверительных интервалов прогноза на основе линейного тренда и параболического тренда при доверительной вероятности 0,9**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Длина временного ряда (n) | Линейный тренд | | | Длина временного ряда (n) | Параболический тренд | | |
| Период упреждения (L) | | | Период упреждения (L) | | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 2,6380 | 2,8748 | 3,1399 | 7 | 3,948 | 5,755 | 8,152 |
| 8 | 2,4631 | 2,6391 | 2,8316 | 8 | 3,459 | 4,754 | 6,461 |
| 9 | 2,3422 | 2,4786 | 2,6310 | 9 | 3,144 | 4,124 | 5,408 |
| 10 | 2,2524 | 2,3614 | 2,4827 | 10 | 2,926 | 3,695 | 4,698 |
| 11 | 2,1827 | 2,2718 | 2,3706 | 11 | 2,763 | 3,385 | 4,189 |
| 12 | 2,1274 | 2,2017 | 2,2836 | 12 | 2,636 | 3,148 | 3,808 |
| 13 | 2,0837 | 2,1463 | 2,2155 | 13 | 2,536 | 2,965 | 3,516 |
| 14 | 2,0462 | 2,1000 | 2,1590 | 14 | 2,455 | 2,830 | 3,286 |
| 15 | 2,0153 | 2,0621 | 2,1131 | 15 | 2,386 | 2,701 | 3,100 |
| 16 | 1,9883 | 2,0292 | 2,0735 | 16 | 2,330 | 2,604 | 2,950 |
| 17 | 1,9654 | 2,0015 | 2,0406 | 17 | 2,280 | 2,521 | 2,823 |
| 18 | 1,9455 | 1,9776 | 2,0124 | 18 | 2,238 | 2,451 | 2,717 |
| 19 | 1,9280 | 1,9568 | 1,9877 | 19 | 2,201 | 2,391 | 2,627 |
| 20 | 1,9117 | 1,9375 | 1,9654 | 20 | 2,169 | 2,339 | 2,549 |
| 21 | 1,8975 | 1,9210 | 1,9461 | 21 | 2,139 | 2,293 | 2,481 |
| 22 | 1,8854 | 1,9066 | 1,9294 | 22 | 2,113 | 2,252 | 2,422 |
| 23 | 1,8738 | 1,8932 | 1,9140 | 23 | 2,090 | 2,217 | 2,371 |
| 24 | 1,8631 | 1,8808 | 1,8998 | 24 | 2,069 | 2,185 | 2,325 |
| 25 | 1,8538 | 1,8701 | 1,8876 | 25 | 2,049 | 2,156 | 2,284 |

Дисперсия отклонений фактических наблюдений от расчетных определяется выражением:

где *yt* — фактические значения уровней ряда;

— расчетные значения уровней ряда;

*n* — длина временного ряда;

*k* — число оцениваемых параметров выравнивающей кривой.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

1. Степочкина Е.А. Планирование и прогнозирование в условиях рынка: учеб. пособие - : Саратов: Вузовский учебник, 2015.
2. Зерчанинова Т.Е. Исследование социально-экономических и политических процессов: учеб. пособие. – М.: Логос, 2013.
3. Мангутов И.С, Петров А.А. . Менеджмент социально-экономических систем. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2014
4. Плеханова Т.И., Лебедева Т.В. Социально-экономическая статистика. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013
5. Батракова Л.Г. Социально-экономическая статистика. – М.: Логос, 2013
6. Система национальных счетов-2008. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cisstat.com/sna2008/SNA2008Russian.pdf. – Загл. с экрана
7. «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325\_06. – Загл. с экрана
8. Невская Н. Макроэкономическое планирование и прогнозирование. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – М.: Юрайт, 2015. – 544 с.
9. Логвинов С.A., Павлова Е.Г. Макроэкономическое планирование и прогнозирование: Учебное пособие. М.: Финансовая академия, 2011. 180 с.
10. [Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 02.02.2021)