



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»(ДГТУ)

**ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Ростов-на-Дону

2023

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Изучение учебной дисциплины «Основы проектной деятельности»

включает:

1. работу над учебными пособиями;
2. выполнение контрольной работы;
3. посещение лекций, практических занятий и консультаций по изучаемой дисциплине.

По основным наиболее важным разделам курса студентам читаются лекции.

После изучения очередной темы дисциплины студент должен уметь ответить на вопросы для самоконтроля.

Контрольная работа включает в себя два задания. Вариант задания определяется по последней цифре зачетной книжки студента, где 0 – это 10 вариант.

Контрольную работу рекомендуется оформлять на листах формата А4 с помощью текстового редактора Word. Размер шрифта Times New Roman – 14 пт, одинарный междустрочный интервал. На титульном листе обязательно указывается фамилия, имя, отчество студента, название специальности, номер учебной группы и номер зачетной книжки.

В конце работы указывается список используемой литературы.

В начале каждого задания следует привести его полную формулировку.

Выполненная контрольная работа предьявляется на рецензию преподавателю. Работа, неправильно оформленная или выполненная не для своего варианта, к рецензии не принимается.

## Задание 1. Организационные структуры проектного управления

**Цель работы:** изучение методологии проектного управления и специфических структур организационного управления реализацией проектов.

**Задание:** Описать действующие организационные структуры проектного управления. Представить виды и дать характеристики организационных структур используемых при реализации проектов (указать преимущества и недостатки, отразить порядок их формирования, а также сферу их практического применения).

## Задание 2. Временные ряды (аддитивная модель)

**Цель работы:** изучение возможности использования данных временного ряда за прошлые периоды для прогнозирования.

**Пример.** В табл. 1 указан объем продаж (тыс. руб.) за последние 11 кварталов. Требуется, на основании этих данных, дать прогноз объема продаж на следующие два квартала.

Таблица 1 – Информация об объеме продаж по кварталам

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Объем продаж	4	6	4	5	10	8	7	9	12	14	15

**Решение.** Сезонная вариация — это повторение данных через небольшой промежуток времени. Под «сезоном» можно понимать день, неделю, месяц, квартал. Общее изменение со временем результативного признака

называется трендом. Если параметры тренда можно рассчитать с помощью модели линейной регрессии, то тренд называется линейным.

Сначала, на основе прошлых данных, определяется сезонная вариация. Исключив сезонную вариацию (проведя так называемую десезонализацию данных) с помощью модели линейной регрессии, находим уравнение тренда.

На первом шаге нужно исключить влияние сезонной вариации. Воспользуемся методом скользящей средней, заполним табл. 2. Пояснения расчетов приведены после таблицы.

Таблица 2 – Оценка сезонной вариации

Номер квартала	Объем продаж	Скользящая средняя за четыре квартала	Централизованная скользящая средняя	Оценка сезонной вариации
1	4			
2	6			
3	4	4,75	5,5	-1,5
4	5	6,25	6,5	-1,5
5	10	6,75	7,125	2,875
6	8	7,5	8	0
7	7	8,5	8,75	-1,75
8	9	9	9,75	-0,75
9	12	10,5	11,5	0,5
10	14	12,5		
11	15			

1 год = 4 квартала. Поэтому найдем среднее значение объема продаж за 4 последних квартала. Для этого нужно сложить 4 последовательных числа из 2-го столбца, эту сумму разделить на 4 (количество слагаемых) и результат записать в 3-й столбец напротив третьего слагаемого.

$(4+6+4+5) / 4=4,75$  (пишем напротив 4).

$(6+4+5+10) / 4=6,25$  (пишем напротив 5) и т.д.

Полусумму двух соседних чисел из 3-го столбца запишем в 4-й столбец напротив верхнего из них. Если при заполнении 3-го столбца скользящая средняя вычислялась для нечетного числа сезонов, то результат записывается напротив среднего слагаемого и данные не надо центрировать (то есть не надо заполнять 4-й столбец). 5-й столбец - это разность 2-го и 4-го столбцов (2-го и 3-го столбцов, если скользящая средняя вычислялась для нечетного числа сезонов). Оценки сезонной вариации запишем под соответствующим номером квартала в году. В каждом столбце вычисляем среднее = (сумма чисел в столбце) / (количество чисел в столбце). Результат пишем в строке «Среднее» (округления до одной цифры после запятой). Сумма чисел в строке «Среднее» равна (- 1).

Скорректируем значения в строке «Среднее», чтобы общая сумма была равна 0. Это необходимо, чтобы усреднить значение сезонной вариации в целом за год. Корректирующий фактор вычисляется следующим образом: сумма оценок сезонных вариаций (-1) делится на число кварталов в году (4). Поэтому из каждого числа этой строки нужно вычесть  $-1 / 4 = -0,25$ . Так как у нас округления до одной цифры после запятой, то из нечетных столбцов вычтем - 0,3, а из четных столбцов вычтем -0,2. В последней строке получены значения сезонной вариации для соответствующего квартала года.

Исключим сезонную вариацию из фактических данных. Проведем десезонализацию данных (табл. 3).

Таблица 3 – Исключение сезонной вариации из фактических данных

Номер квартала	Объем продаж А	Сезонная вариация S	Десезонализированный объем продаж $A-S = T+E$
1	4	2,0	2,0
2	6	0,2	5,8
3	4	-1,3	5,3
4	5	-0,9	5,9
5	10	2,0	8

6	8	0,2	7,8
7	7	-1,3	8,3
8	9	-0,9	9,9
9	12	2,0	10
10	14	0,2	13,8
11	15	-1,3	16,3

Из чисел 2-го столбца вычитаем числа 3-го столбца и результат заносим в 4-ый столбец.

Уравнение линии тренда  $T=a + bx$ .

Найдем коэффициенты  $a$  и  $b$  по данным первого и последнего столбцов (табл. 4).

Таблица 4 – Расчет параметров уравнения тренда

Номер	$x$	$y$	$x^2$	$xy$
1	1	2,0	1	2,0
2	2	5,8	4	11,6
3	3	5,3	9	15,9
4	4	5,9	16	23,6
5	5	8	25	40
6	6	7,8	36	46,8
7	7	8,3	49	58,1
8	8	9,9	64	79,2
9	9	10	81	90
10	10	13,8	100	138
11	И	16,3	121	179,3
Сумма	66	93,1	506	684,5

В результате  $a=1,9$ ,  $b=1,1$ .

Трендовое значение объема продаж  $T = 1,9 + 1,1x$ , где  $x$  – номер квартала.

Рассчитаем ошибки. Из чисел 3-го столбца приводимой ниже таблицы вычитаем числа 4-го столбца и результат пишем в 5-м столбце. Среднее арифметическое отклонение равно 1,1.

Среднеквадратическая ошибка равна 1,5.

Ошибка достаточно велика. Это скажется на качестве прогноза.

Дадим прогноз объема продаж на следующие два квартала.

Мы считаем, что тенденция, выявленная по прошлым данным, сохранится и в ближайшем будущем. Подставляя номера кварталов в формулу трендового значения и учитывая сезонную вариацию, рассчитаем прогнозный объем продаж (табл. 5).

Таблица 5 – Расчет прогнозного значения объема продаж

Номер квартала	Объем продаж А	Десезонализированный объем продаж $A-S=T+E$	Трендовое значение	Ошибка $e_t$	е	$e^2$
1	4	2	3	-1	1	1
2	6	5,8	4,1	1,7	1,7	2,89
3	4	5,3	5,2	0,1	0,1	0,01
4	5	5,9	6,3	-0,4	0,4	0,16
5	10	8	7,4	0,6	0,6	0,36
6	8	7,8	8,5	-0,7	0,7	0,49
7	7	8,3	9,6	-1,3	1,3	1,69
8	9	9,9	10,7	-0,8	0,8	0,64
9	12	10	11,8	-1,8	1,8	3,24
10	14	13,8	12,9	0,9	0,9	0,81
11	15	16,3	14	2,3	2,3	5,29
				Сумма	11,6	16,58

Прогноз объема продаж в 12-м квартале:  $(1,9 + 1,1 \times 12) + (-0,9) = 14,2$  тыс. руб. Прогноз объема продаж в 13-м квартале:  $(1,9 + 1,1 \times 13) + 2 = 18,2$  тыс. руб.

**Задание.** В табл. 6 указан объем продаж (тыс. руб.) за последние 11 кварталов. Требуется, на основании этих данных, согласно своему варианту, дать прогноз объема продаж на следующие два квартала.

Таблица 6 – Исходные данные

Квартал № \	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	6	5	4	7	9	8	10	12	15	14	13
2	9	7	8	6	10	15	12	9	12	11	12
3	10	12	16	17	13	14	15	11	13	15	14
4	7	10	12	8	9	14	13	15	16	18	20
5	15	18	17	16	19	18	20	21	22	19	21
6	12	14	16	18	20	19	22	21	23	22	25
7	19	22	24	21	18	23	25	24	24	25	27
8	22	20	19	23	25	27	26	28	27	29	30
9	20	23	21	24	26	22	28	26	27	30	33
10	12	13	10	14	16	18	20	22	21	23	25



## Список литературы

1. *Арчибальд, Р.* Управление высокотехнологичными программами и проектами / М.: Компания АйТи : ДМК Пресс, 2010, — 407 с.
2. *Гришина, М. Н.* Основы управления проектами / М. : БИНОМ.Лаборатория знаний, 2011. — 240 с.
3. *Милошевич, Д.* Набор инструментов для управления проектом. /М. : ДМК Пресс : Компания АйТи, 2008. —715 с.
4. *Просветов, Г. Л* Управленческий учет: Задачи и решения: учеб.-метод. пособие / М. : Изд-во РДЛ, 2006. — 272 с.
5. *Управление проектом. Основы проектного управления:* учебник / под ред. проф. М. Л. Разу. — 4-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2012. —760 с.
6. *Павлов А. Н.* Опыт управления проектами на основе стандарта PMI BOOK. Изучение методологии и опыт применения /М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 207 с,