

**О. А. Цуканова**

# **ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Учебное пособие. Практическая часть**



Санкт-Петербург

2016

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**О.А. Цуканова**

**ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Учебное пособие. Практическая часть**



**Санкт-Петербург**

**2016**

Цуканова О. А. Основы финансовой культуры – СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 49 с.

В настоящем учебном пособии практические работы направлены на получение студентами навыков и практического опыта в области оценки и анализа материально-технической базы предприятия, расчета затрат на создаваемую продукцию, установление цены на товары и услуги, анализа результатов хозяйственной деятельности фирмы.

Учебное пособие разработано в соответствии с программой дисциплины «Основы финансовой культуры» и предназначено для студентов всех форм обучения по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии», 09.03.03 – «Прикладная информатика», 38.03.05 – «Бизнес-информатика».

Рекомендовано к печати на заседании Ученого совета факультета Информационных технологий и программирования 17.03.2016 г., протокол № 3.



**Университет ИТМО** – ведущий вуз России в области информационных и фотонных технологий, один из немногих российских вузов, получивших в 2009 году статус национального исследовательского университета. С 2013 года Университет ИТМО – участник программы повышения конкурентоспособности российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров, известной как проект «5 в 100». Цель Университета ИТМО – становление исследовательского университета мирового уровня, предпринимательского по типу, ориентированного на интернационализацию всех направлений деятельности.

© Университет ИТМО, 2016

© О. А. Цуканова, 2016

## Содержание

Практическая работа № 1 «Анализ и оценка использования основных производственных фондов предприятия» .....	4
Практическая работа № 2 «Анализ и оценка использования оборотных средств предприятия» .....	7
Практическая работа № 3 «Расчет сметы затрат на производство продукции (оказание услуг)».....	11
Практическая работа № 4 «Методы учета затрат».....	15
Практическая работа № 5 «Расчет цены товара различными методами».....	24
Практическая работа № 6 «Анализ результатов хозяйственной деятельности предприятия».....	41
Литература.....	46

## Практическая работа № 1 «Анализ и оценка использования основных производственных фондов предприятия»

**Задание 1.** Дана (см. таблица 1.2) балансовая стоимость основных производственных фондов ( $\Phi_{\text{балансовая}}$ ), нормативный срок службы ( $t_{\text{норм}}$ ), объем выпущенной продукции по годам за весь период службы ОПФ ( $t_i$ ). Рассчитать норму амортизационных отчислений, сумму амортизационных отчислений, остаточную стоимость ОПФ, коэффициент износа для каждого года службы ОПФ различными методами начисления амортизации. Данные занести в таблицу 1.1.

**Таблица 1.1**

### Начисление амортизации основных производственных фондов (ОПФ) различными методами

Годы	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений, руб.	Остаточная стоимость на конец периода, руб.	Коэффициент износа
Равномерно-линейный способ начисления амортизации				
1				
2				
.....				
Метод уменьшающегося остатка				
1				
2				
....				
Кумулятивный метод (метод «суммы чисел»)				
1				
2				
....				
Метод списания стоимости имущества пропорционально объему выпущенной продукции (оказанных услуг)				
1				
2				
....				

Таблица 1.2

## Исходные данные

Вариант	$\Phi_{\text{балансовая}}$ (руб)	$t_{\text{норм}}$ (годы)	Объем выпущенной продукции (шт) за каждый год срока службы ОПФ
1	120 000	4	100; 500; 200; 200
2	120 000	3	100; 500; 200
3	120 000	5	100; 500; 200; 200; 500
4	135 000	4	100; 500; 200; 200
5	135 000	3	100; 500; 200
6	135 000	5	100; 500; 200; 200; 500
7	135 000	6	100; 500; 200; 200; 150; 180
8	175 000	3	100; 600; 200
9	165 000	5	100; 550; 200; 200; 600
10	155 000	4	100; 500; 200; 300

**Задание 2.** Заполнить таблицу 1.3, рассчитав данные о движении и эффективности использования ОПФ. Исходные данные представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.3

## Данные о движении и эффективности использования ОПФ

Показатель	Значение показателя
Среднегодовая стоимость ОПФ, руб.	
Коэффициент обновления, %	
Коэффициент выбытия, %	
Коэффициент прироста, %	
Фондоотдача, руб.	
Фондоемкость, руб.	

Таблица 1.4

## Исходные данные

Вариант	Ф <sub>балансовая</sub> оборудования на начало периода, руб.	Стоимость поступивших ОПФ, руб.	Месяц ввода поступивших ОПФ	Стоимость выбывших ОПФ, руб.	Месяц вы- вода вы- бывших ОПФ	Стоимость выпущенной про- дукции за период, руб.
1	120 000	120 000	Январь	60 000	Март	200 000
2	120 000	60 000	Февраль	10 000	Декабрь	220 000
3	120 000	50 000	Март	60 000	Ноябрь	300 000
4	135 000	120 000	Апрель	60 000	Июль	200 000
5	135 000	60 000	Май	10 000	Декабрь	220 000
6	135 000	50 000	Июнь	60 000	Февраль	300 000
7	135 000	60 000	Июль	80 000	Август	180 000
8	175 000	60 000	Август	10 000	Ноябрь	220 000
9	165 000	75 000	Сентябрь	60 000	Май	300 000
10	155 000	0	Октябрь	15 000	Апрель	170 000

## Практическая работа № 2 «Анализ и оценка использования оборотных средств предприятия»

Решить задачи по вариантам (см. таблица 2.1)

**Таблица 2.1**

### Распределение задач по вариантам

Вариант	Задачи
<b>1</b>	3.5; 3.14; 3.6
<b>2</b>	3.6; 3.15; 3.1
<b>3</b>	3.7; 3.4; 3.19
<b>4</b>	3.17; 3.1; 3.2
<b>5</b>	3.18; 3.10; 3.3
<b>6</b>	3.1; 3.10; 3.4
<b>7</b>	3.2; 3.11; 3.5
<b>8</b>	3.3; 3.19; 3.11
<b>9</b>	3.8; 3.13; 3.9
<b>10</b>	3.9; 3.12; 3.10

**Задача 3.1.** Расход материалов на предприятии за квартал составляет 340 тыс. руб. Норма запаса материалов – 25 дней. Определить норматив запаса материалов с учетом страхового и транспортного запасов.

**Задача 3.2.** Расход материалов на предприятии за квартал составляет 740 тыс. руб. Норма запаса материалов – 35 дней. Определить норматив запаса материалов с учетом страхового и транспортного запасов.

**Задача 3.3.** Определить норматив оборотных средств по инвентарю и инструментам, находящимся в эксплуатации, если расход оборотных средств на одного человека в сутки составляет 200 руб., численность рабочих на предприятии – 800 человек. Норма запаса по инвентарю – 22 дня. Определить норматив запаса по инвентарю и инструментом с учетом страхового и транспортного запасов.

**Задача 3.4.** Рассчитать норматив по незавершенному производству, если объем строительно-монтажных работ составляет 2000 тыс. руб. в год, норма незавершенного производства – 23%.

**Задача 3.5.** Для обеспечения производства и реализации продукции необходима определенная сумма оборотных средств. Производственная программа – 750 изделий в год. Себестоимость одного изделия -1 700 руб. Ко-



эffiциент нарастания затрат в незавершенном производстве – 0,6. Расход материалов на одно изделие – 1000 руб. при норме запаса – 40 дней. Норма запаса готовой продукции – 5 дней. Продолжительность производственного цикла – 25 дней. Определить норматив оборотных средств по элементам: производственные запасы материалов, незавершенное производство и готовая продукция, общую сумму нормируемых оборотных средств.

**Задача 3.6.** Для обеспечения производства и реализации продукции необходима определенная сумма оборотных средств. Производственная программа – 900 изделий в год. Себестоимость одного изделия - 1 750 руб. Коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве – 0,8. Расход материалов на одно изделие – 1000 руб. при норме запаса – 40 дней. Норма запаса готовой продукции – 4 дня. Продолжительность производственного цикла – 25 дней. Определить норматив оборотных средств по элементам: производственные запасы материалов, незавершенное производство и готовая продукция, общую сумму нормируемых оборотных средств.

**Задача 3.7.** Для обеспечения производства и реализации продукции необходима определенная сумма оборотных средств. Производственная программа – 1 000 изделий в год. Себестоимость одного изделия -1 750 руб. Коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве – 0,77. Расход материалов на одно изделие – 1000 руб. при норме запаса – 40 дней. Норма запаса готовой продукции – 3 дня. Продолжительность производственного цикла – 20 дней. Определить норматив оборотных средств по элементам: производственные запасы материалов, незавершенное производство и готовая продукция, общую сумму нормируемых оборотных средств.

**Задача 3.8.** Определить норматив оборотных средств в незавершенном производстве. Выпуск продукции за год – 10000 изделий. Себестоимость изделия – 800 руб. Коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве – 0,5. длительность производственного цикла 5 дней.

**Задача 3.9.** Определить норматив оборотных средств в незавершенном производстве. Выпуск продукции за год – 5 000 изделий. Себестоимость изделия – 660 руб. Коэффициент нарастания затрат в незавершенном производстве – 0,5. Длительность производственного цикла 5 дней.

**Задача 3.10.** Определите стоимость высвобождения оборотных средств, если стоимость реализованной продукции за год – 50 млн. руб.; норматив оборотных средств – 10 млн. руб.; длительность оборота сокращается на 4 дня.

**Задача 3.11.** Определите стоимость высвобождения оборотных средств, если стоимость реализованной продукции за год – 8 млн. руб.; норматив оборотных средств – 3 млн. руб.; длительность оборота сокращается на 4 дня.

**Задача 3.12.** В первом квартале предприятие реализовало продукции на 250 тыс. у.д.е., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 25 тыс. у.д.е.. Во втором квартале объем реализованной продукции увеличится на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на 1 день. Определите коэффициент оборачиваемости и абсолютную величину высвобождения денежных средств во втором квартале.

**Задача 3.13.** В первом квартале предприятие реализовало продукции на 250 тыс. у.д.е., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 20 тыс. у.д.е. Во втором квартале объем реализованной продукции увеличится на 12%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на 1 день. Определите коэффициент оборачиваемости и абсолютную величину высвобождения денежных средств во втором квартале.

**Задача 3.14.** В первом квартале предприятие реализовало продукции на 250 тыс. у.д.е., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 20 тыс. у.д.е. Во втором квартале объем реализованной продукции уменьшился на 10%, а время одного оборота оборотных средств увеличилось на 1 день. Определите коэффициент оборачиваемости и абсолютную величину вовлечения денежных средств во втором квартале.

**Задача 3.15.** Рассчитать величину производственного запаса материалов с учетом и без учета транспортного и страхового запаса для обеспечения производственной программы предприятия в объеме 4000 изделий в год. Поставки материалов производятся 1 раз в квартал, норма расхода материалов – 90 кг.

**Задача 3.16.** Рассчитать величину производственного запаса материалов с учетом и без учета транспортного и страхового запаса для обеспечения производственной программы предприятия в объеме 5000 изделий в год. Поставки материалов производятся 1 раз в квартал, норма расхода материалов – 80 кг.

**Задача 3.17.** Производственная программа 700 изделий, объем реализации – 1155 тыс. руб., себестоимость одного изделия 1500 руб. Затраты распределяются равномерно в течение производственного цикла. Продолжительность производственного цикла – 45 дней. Расход материала на одно из-

делие 900 руб., при норме запаса 25 дней. Расход вспомогательных материалов на годовой выпуск – 60 тыс. руб. при норме запаса 40 дней, топлива соответственно 32 тыс. руб. и 30 дней, прочих производственных запасов – 90 тыс. руб. и 60 дней. Определить норматив оборотных средств по элементам: производственные запасы и незавершенное производство и общую сумму нормируемых оборотных средств.

**Задача 3.18.** Производственная программа 800 изделий, объем реализации – 1165 тыс. руб., себестоимость одного изделия 1500 руб. Затраты распределяются равномерно в течение производственного цикла. Продолжительность производственного цикла – 45 дней. Расход материала на одно изделие 950 руб., при норме запаса 20 дней. Расход вспомогательных материалов на годовой выпуск – 60 тыс. руб. при норме запаса 40 дней, топлива соответственно 32 тыс. руб. и 30 дней, прочих производственных запасов – 90 тыс. руб. и 60 дней. Определить норматив оборотных средств по элементам: производственные запасы и незавершенное производство и общую сумму нормируемых оборотных средств.

**Задача 3.19.** Определить общий норматив оборотных средств, если себестоимость годового выпуска продукции составляет 1400 тыс. руб., затраты на материалы – 500 тыс. руб., норма производственного запаса – 12 дней, норма запаса готовой продукции – 10 дней, длительность производственного цикла – 30 дней.

## Практическая работа № 3 «Расчет сметы затрат на производство продукции (оказание услуг)»

В работе необходимо: определить ассортимент и объем выпускаемой продукции (на самостоятельно выбранном предприятии) в течение одного года; рассчитать смету затрат на производство продукции или оказание услуг в течение одного года.

В состав сметной стоимости продукции входят следующие статьи затрат:

- 1) Затраты на основные и вспомогательные материалы, покупные изделия и полуфабрикаты (рассчитываются с учетом плана годовой потребности на них), (этап 1);
- 2) Стоимость топлива и энергии для технологических целей (этап 2);
- 3) Зарплата персоналу (основная и дополнительная), (этап 3);
- 4) Взносы во внебюджетные фонды (этап 4);
- 5) Амортизационные отчисления (этап 5);
- 6) Другие расходы (контрагентские работы, затраты на командировки и др.), (этап 6);
- 7) Накладные расходы (этап 7).

*Этап 1. Расчет затрат на основные и вспомогательные материалы, покупные изделия и полуфабрикаты*

Затраты на сырье и материалы рассчитываются путем умножения нормы расхода на данное изделие на цену соответствующего вида материальных ресурсов. К результату прибавляют транспортно-заготовительные расходы и вычитают стоимость возвратных отходов. Расчетные данные заносятся в таблицу 3.1.

**Таблица 3.1**

### Стоимость материалов, покупных изделий и полуфабрикатов

№ п/п	Наименование материалов, покупных изделий и полуфабрикатов	Ед. измерения	Цена единицы (руб.)	Количество (ед. измер.)	Сумма (руб.)	Итого затрат с учетом трансп.-загот. расх. (руб.)
1.						

2.						
	<b>ИТОГО</b>					

*Этап 2. Расчет затрат на топливо и энергию для технологических целей*

Затраты рассчитываются путем умножения нормы расхода топливно-энергетических ресурсов на единицу продукции на соответствующие цены.

Затраты на освещение, отопление и пр. учитываются в накладных расходах.

Затраты на электроэнергию для технологических целей определяются по формуле:

$$Z_{эл/эн} = \sum_{i=1}^n W_i T_i C K_w, \text{ где}$$

$n$  – количество используемого оборудования;

$W_i$  – мощность оборудования по паспорту (кВт);

$T_i$  – время работы оборудования;

$C$  – стоимость одного кВт электроэнергии;

$K_w$  – коэффициент использования мощности.

*Этап 3. Расчет затрат на заработную плату персонала*

**Основная заработная плата ( $Z_{осн}$ )** рассчитывается по повременным и/или сдельным расценкам. В составе основной заработной платы учитываются все премии и надбавки.

*Повременной* называется такая форма оплаты труда, при которой заработная плата работникам начисляется по установленной тарифной ставке или окладу за фактически отработанное на производстве время.

При *сдельной* форме оплаты труда заработная плата работникам начисляется по заранее установленным расценкам за каждую единицу выполненной работы или изготовленной продукции.

**Дополнительная заработная плата ( $Z_{дон}$ )** определяется по формуле:

$$Z_{осн} = Z_{дон} * d,$$

где  $d$  – норматив затрат на дополнительную зарплату (10 – 15%).

*Этап 4. Страховые взносы во внебюджетные фонды*

Предприятия платят **страховые взносы во внебюджетные фонды ( $Z_{страх}$ )**: в Пенсионный фонд РФ; в Фонд социального страхования; в Фонд обязательного медицинского страхования. Базой для расчета налога является

сумма основной и дополнительной заработной платы. Ставка налога определяется действующим законодательством.

*Этап 5. Расчет амортизационных отчислений*

**Амортизационные отчисления** ( $Z_{аморт}$ ) формируют амортизационный фонд предприятия, предназначенный для возмещения стоимости основных производственных фондов. Расчетные данные по каждому виду ОПФ заносятся в таблицу 3.2.

**Таблица 3.2**

**Расчет амортизационных отчислений**

№	Наименование оборудования	Цена единицы оборудования (руб.)	Количество оборудования (шт)	Норма амортизации (%)	Годовая сумма амортизационных отчислений (руб.)	Итого амортизация по оборудованию (руб.)
<b>ИТОГО</b>						

*Этап 6. Расчет затрат на контрагентские работы, командировки и прочие затраты*

К группе «прочие затраты» относятся затраты, связанные с оплатой экспертиз, консультаций, арендой и пр. Эти затраты определяются на основе статистической информации и задаются в процентах к суммарной величине предыдущих статей (не более 10 %) или оговаривается их конкретная договорная стоимость.

*Этап 7. Расчет накладных расходов*

**Накладные расходы** ( $Z_{накл}$ ) вычисляются в процентах к основной заработной плате (70 – 100 %).

*Накладные расходы* – это дополнительные к основным затратам расходы, необходимые для обеспечения процессов производства, связанные с управлением, обслуживанием, содержанием и эксплуатацией оборудования, а также ненормированные расходы (брак, штрафы, пени и пр.).

**Общая смета** определяется суммированием всех статей. Расчетные данные заносятся в таблицу 3.3.

Таблица 3.3

## Сметная стоимость производства

№	Статьи расходов	Затраты (руб.)	Доля (%)
	<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

## Практическая работа № 4 «Методы учета затрат»

Цель работы: распределить накладные расходы по видам продукции традиционным методом и ABC-методом, рассчитать полную себестоимость и цену товаров (с учетом рентабельности – 20%). Проанализировать результаты расчетов с использованием ABC- и традиционного метода распределения накладных расходов. Результаты занести в таблицу 4.1.

Таблица 4.1

	Наименование товара		
	Товар 1	Товар 2	Товар 3
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб.			
<b>Традиционный метод</b>			
Накладные затраты, руб.			
Накладные затраты на единицу продукции, руб.			
Полная себестоимость изделия, руб.			
Цена изделия, руб.			
<b>ABC-метод</b>			
Накладные затраты, руб.			
Накладные затраты на единицу продукции, руб.			
Полная себестоимость изделия, руб.			
Цена изделия, руб.			

### Вариант 1

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции			Косвенные затраты, руб.
			Стол	Стулья	Стеллажи	
Потребление рабочей силы	человеко-часы	28 449	20 754	2 777	4 918	322 000
Эксплуатация основного оборудования	машино-часы	166 187	92 364	37 005	36 818	830 000
Оформление заказов	количество заказов	380	150	38	192	218 000
Переналадка оборудования	количество переналадок	1283	850	240	193	683 000
Доставка материалов	количество полу-	118	73	16	29	415 000



	ченных партий					
Расход обрабатывающего инструмента	количество инструмента	259	140	52	67	267 000
Контроль качества продукции	количество операций контроля	1254	531	105	618	792 000
Эксплуатация вспомогательного оборудования	машиночасы	116 040	72 000	25 700	18 340	830 000
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	4 357 000

### Данные по выпуску продукции

	Стол	Стуль	Стеллаж
Объем производства, шт.	140	30	181
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб.	34 706	22 547	6 115
Прямая зарплата на единицу продукции, руб.	16171	3900	3985

### Вариант 2

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции			Косвенные затраты, руб.
			Стол	Стуль	Стеллаж	
Потребление рабочей силы	человеческие часы	27 000	19 305	2777	4918	450 000
Эксплуатация основного оборудования	машиночасы	83 093	27 270	37 005	18 818	830 000
Оформление заказов	количество заказов	380	150	38	192	218 000
Переналадка оборудования	количество переналадок	1283	850	240	193	550 000
Доставка материалов	количество полученных партий	118	73	16	29	415 000
Расход обрабатывающего инструмента	количество инструмента	259	140	52	67	267 000

Контроль качества продукции	количество операций контроля	1254	531	105	618	792 000
Эксплуатация вспомогательного оборудования	машиночасы	116 040	72 000	25 700	18 340	777 000
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	4 299 000

### Данные по выпуску продукции

	Стол	Стулья	Стеллажи
Объем производства, шт.	140	30	181
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб.	34 706	22 547	16 115
Прямая зарплата на единицу продукции, руб.	16 171	5 500	3 985

### Вариант 3

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции			Косвенные затраты, руб.
			Стол	Стулья	Стеллажи	
Доставка материалов	количество полученных партий	118	73	16	29	415 000
Расход обрабатывающего инструмента	количество инструмента	259	140	52	67	330 000
Контроль качества продукции	количество операций контроля	1254	531	105	618	812 000
Эксплуатация вспомогательного оборудования	машиночасы	116 040	72 000	25 700	18 340	775 000
Потребление рабочей силы	человекочасы	27 000	19 305	2777	4918	450 000
Эксплуатация основного оборудования	машиночасы	83 093	27 270	37 005	18 818	830 000
Оформление	количество	380	150	38	192	218 000

заказов	во заказов					
Переналадка оборудования	количество пере-наладок	1283	850	240	193	550 000
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	4 380 000

### Данные по выпуску продукции

	<b>Стол</b>	<b>Стулья</b>	<b>Стеллажи</b>
Объем производства, шт.	90	40	120
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб.	34 706	22 547	6115
Прямая зарплата на единицу продукции, руб.	16171	3900	3985

### Вариант 4

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции			Косвенные затраты, руб.
			Доска необрезная	Доска обрезная	Вагонка	
Потребление рабочей силы	человеко-часы	37 000	19 305	7 777	9 918	450 000
Эксплуатация основного оборудования	машино-часы	83 093	27 270	37 005	18 818	830 000
Оформление заказов	количество заказов	3800	1200	1600	1000	218 000
Переналадка оборудования	количество пере-наладок	1283	850	240	193	550 000
Доставка материалов	количество полученных партий	118	73	16	29	415 000
Расход обрабатываемого инструмента	количество инструмента	259	140	52	67	267 000
Контроль качества продукции	количество операций контроля	1254	531	105	618	800 000
Эксплуатация вспомогательного оборудования	машино-часы	116 040	72 000	25 700	18 340	777 000
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	4 307 000

### Данные по выпуску продукции

	Доска необ- резная	Доска об- резная	Вагонка
Объем производства, шт.	140	30	181
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб.	34 706	22 547	16 115
Прямая зарплата на единицу продукции, руб.	10 171	10 500	3 985

### Вариант 5

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции			Косвенные затраты, руб.
			Доска необ-резная	Доска обреза-ная	Вагонка	
Потребление рабочей силы	человеко-часы	37 000	19 305	7 777	9 918	450 000
Доставка материалов	количество полученных партий	218	123	66	29	415 000
Эксплуатация основного оборудования	машино-часы	83 093	27 270	37 005	18 818	650 000
Оформление заказов	количество заказов	3800	1200	1600	1000	118 000
Переналадка оборудования	количество переналадок	1283	850	240	193	550 000
Расход обрабатывающего инструмента	количество инструмента	259	140	52	67	267 000
Контроль качества продукции	количество операций контроля	1254	531	105	618	320 000
Эксплуатация вспомогательного оборудования	машино-часы	116 040	72 000	25 700	18 340	777 000
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	3 547 000

### Данные по выпуску продукции

	Доска необ-	Доска об-	Вагонка
--	-------------	-----------	---------

	<b>резная</b>	<b>резная</b>	
Объем производства, шт.	70	30	100
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб.	34 706	22 547	16 115
Количество дней обслуживания	10	5	7

### Вариант 6

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции				Косвенные затраты, руб.
			Напитки	Овощи	Фрукты	Заморозка	
Заказ товара	количество заказов	60	12	28	8	12	56 000
Доставка товара	количество поставок	115	10	10	73	22	84 000
Выкладка товара	часы	15	3	5	5	2	10 000
Помощь клиентам	часы	77	10	25	25	17	102 400
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	-	252 400

#### Данные по выпуску продукции

	Напитки	Овощи	Фрукты	Заморозка
Объем продаж, шт.	70	30	100	125
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб.	23	35	40	109
Прямая зарплата на единицу продукции, руб.	5	5	7	9

### Вариант 6

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции				Косвенные затраты, руб.
			Напитки	Овощи	Фрукты	Заморозка	
Заказ товара	количество заказов	70	17	28	13	12	76 000

Доставка товара	количество поставок	115	10	10	73	22	84 000
Выкладка товара	часы	15	3	5	5	2	15 000
Помощь клиентам	часы	77	10	25	25	17	102 400
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	-	277 400

### Данные по выпуску продукции

	Напитки	Овощи	Фрукты	Заморозка
Объем продаж, шт.	70	30	100	125
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб	23	35	40	109
Закупочная стоимость товаров, руб.	25	15	30	90

### Вариант 7

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции				Косвенные затраты, руб.
			Напитки	Овощи	Фрукты	Заморозка	
Заказ товара	количество заказов	70	17	28	13	12	76 000
Доставка товара	количество поставок	115	10	10	73	22	84 000
Сортировка товара	часы	151	34	50	50	17	99 000
Выкладка товара	часы	15	3	5	5	2	15 000
Помощь клиентам	часы	77	10	25	25	17	102 400
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	-	277 400

### Данные по выпуску продукции

	Напитки	Овощи	Фрукты	Заморозка
Объем продаж, шт.	70	30	100	125
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб	28	35	41	109
Закупочная стоимость товаров, руб.	25	15	30	90

**Вариант 8****Функции и соответствующие им носители затрат**

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции				Косвенные затраты, руб.
			Яблоки	Сливы	Помидоры	Апельсины	
Заказ товара	количество заказов	70	17	28	13	12	76 000
Доставка товара	количество поставок	115	10	10	73	22	84 000
Сортировка товара	часы	151	34	50	50	17	99 000
Выкладка товара	часы	30	8	10	5	7	15 000
Помощь клиентам	часы	77	10	25	25	17	102 400
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	-	277 400

**Данные по выпуску продукции**

	Яблоки	Сливы	Помидоры	Апельсины
Объем продаж, шт.	73	32	100	115
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб	28	35	41	109
Закупочная стоимость товаров, руб.	25	15	30	90

**Вариант 9****Функции и соответствующие им носители затрат**

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции				Косвенные затраты, руб.
			Яблоки	Сливы	Помидоры	Апельсины	
Заказ товара	количество заказов	70	17	28	13	12	36 000
Доставка товара	количество поставок	115	10	10	73	22	84 000
Сортировка товара	часы	151	34	50	50	17	79 000

Выкладка товара	часы	30	8	10	5	7	45 000
Помощь клиентам	часы	77	10	25	25	17	82 400
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	-	326 400

### Данные по выпуску продукции

	Яблоки	Сливы	Помидоры	Апельсины
Объем продаж, шт.	73	32	100	115
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб	30	32	39	98
Закупочная стоимость товаров, руб.	25	15	30	90

### Вариант 10

#### Функции и соответствующие им носители затрат

Функции	Носитель затрат	Значение носителя затрат (количество операций), всего	В том числе по видам продукции				Косвенные затраты, руб.
			Яблоки	Сливы	Помидоры	Апельсины	
Доставка товара	количество поставок	115	10	10	73	22	84 000
Сортировка товара	часы	151	34	50	50	17	79 000
Выкладка товара	часы	30	8	10	5	7	45 000
Помощь клиентам	часы	77	10	25	25	17	82 000
<b>ИТОГО</b>		-	-	-	-	-	290 000

### Данные по выпуску продукции

	Напитки	Овощи	Фрукты	Фасованные продукты
Объем продаж, шт.	73	32	100	115
Прямые материальные затраты на единицу продукции, руб	30	32	39	98
Прямая зарплата на единицу продукции, руб.	5	6	7	7



## **Практическая работа № 5 «Расчет цены товара различными методами»**

Примечание: последняя цифра в номере задачи – номер варианта

### **Определение цен с ориентацией на затраты**

#### *Задача 5.1.1*

Предприятие «Керамика» включило в свою программу выпуск керамических тарелок в количестве 5 тыс. штук в месяц. Продукция предназначена для продажи на внутреннем рынке. Полные затраты, исчисленные на основе калькуляции затрат, составили 21 тыс. руб. Предприятие установило для себя норму окупаемости капитала в размере 20%. Рассчитать цену единицы изделия.

#### *Задача 5.1.2*

Предприятие «Керамика» включило в свою программу выпуск керамических тарелок в количестве 6 тыс. штук в месяц. Продукция предназначена для продажи на внутреннем рынке. Полные затраты, исчисленные на основе калькуляции затрат, составили 22 тыс. руб. Предприятие установило для себя норму окупаемости капитала в размере 22%. Рассчитать цену единицы изделия.

#### *Задача 5.1.3*

Предприятие «Керамика» включило в свою программу выпуск керамических тарелок в количестве 5 тыс. штук в месяц. Продукция предназначена для продажи на внутреннем рынке. Полные затраты, исчисленные на основе калькуляции затрат, составили 18 тыс. руб. Предприятие установило для себя норму окупаемости капитала в размере 25%. Рассчитать цену единицы изделия.

#### *Задача 5.1.4*

Предприятие «Керамика» получило дополнительный заказ на керамические тарелки для продажи их на экспорт. Предприятие располагает свободными мощностями, и этот заказ принят к выполнению с целью дозагрузки мощностей. Данное изделие продается на внутреннем рынке по цене 5 рублей 20 копеек с прибылью 20 % по отношению к полной себестоимости.

Прямые переменные затраты на единицу изделия равны 1,2 руб. Сумму постоянных затрат на единицу изделия в ценах изделий, реализуемых на экспорт, можно не возмещать. Определите минимальную цену за единицу товара на экспорт с учетом прибыльности 20% и прибыль от реализации тарелок в количестве 500 шт.

#### *Задача 5.1.5*

Предприятие «Керамика» получило дополнительный заказ на керамические тарелки для продажи их на экспорт. Предприятие располагает свободными мощностями, и этот заказ принят к выполнению с целью дозагрузки мощностей. Данное изделие продается на внутреннем рынке по цене 5 рублей с прибылью 22 % по отношению к полной себестоимости. Прямые переменные затраты на единицу изделия равны 1,5 руб. Сумму постоянных затрат на единицу изделия в ценах изделий, реализуемых на экспорт, можно не возмещать. Определите минимальную цену за единицу товара на экспорт с учетом прибыльности 22% и прибыль от реализации тарелок в количестве 555 шт.

#### *Задача 5.1.6*

Предприятие «Керамика» получило дополнительный заказ на керамические тарелки для продажи их на экспорт. Предприятие располагает свободными мощностями, и этот заказ принят к выполнению с целью дозагрузки мощностей. Данное изделие продается на внутреннем рынке по цене 5 рублей с прибылью 25 % по отношению к полной себестоимости. Прямые переменные затраты на единицу изделия равны 1,5 руб. Сумму постоянных затрат на единицу изделия в ценах изделий, реализуемых на экспорт, можно не возмещать. Определите минимальную цену за единицу товара на экспорт с учетом прибыльности 25% и прибыль от реализации тарелок в количестве 12 тыс. шт.

#### *Задача 5.1.7*

Фирма предполагает годовой объем производства нового изделия 40 000 шт. Полные затраты на единицу изделия – 50 руб. Проект по выпуску нового изделия потребует дополнительного финансирования в размере 1 млн руб., величина которого будет погашаться за счет прибыли при 20% годовых. Какова минимальная цена нового изделия?

**Задача 5.1.8**

Фирма предполагает годовой объем производства нового изделия 50 000 шт. Полные затраты на единицу изделия – 55 руб., постоянные – 25 руб. Проект по выпуску нового изделия потребует дополнительного финансирования в размере 1,2 млн руб., величина которого будет погашаться за счет прибыли при 20% годовых. Какова минимальная цена нового изделия?

**Задача 5.1.9**

Фирма предполагает годовой объем производства нового изделия 35 000 шт. Полные затраты на единицу изделия – 52 руб., постоянные – 20 руб. Проект по выпуску нового изделия потребует дополнительного финансирования в размере 1,5 млн руб., величина которого будет погашаться за счет прибыли при 22% годовых. Какова минимальная цена нового изделия?

**Задача 5.1.10**

Имеются следующие данные по товару:

- полная себестоимость изделия – 110 у.д.е.;
- плановая рентабельность изготовителя – 25%;
- НДС производителя – 10%;
- наценка торгового посредника - 20% от закупочной цены;
- торговая надбавка к розничной цене – 30% от цены посредника;

Определите цену изготовителя и отпускную цену предприятия, а также розничную цену единицы товара.

## Эконометрические методы ценообразования

### Метод удельных показателей на базе одного параметра продукта

Цена на новый продукт  $i$  определяется:

$$C_{\text{нов}i} = C_{\text{удел} (i-1)} * P_i * K_{\text{тормож}}$$

$$C_{\text{удел}} = \frac{C_i}{P_i}, \text{ где}$$

$C_{\text{удел}}$  – удельная цена продукта;

$C_i$  – цена продукта  $i$ ;

$P_i$  – основной параметр продукта  $i$  в соответствующих единицах измерения.

$K_{\text{тормож}}$  – коэффициент торможения.

*Коэффициент торможения* представляет собой отношение удельной цены изделия с более величиной параметра к удельной цене изделия с меньшей величиной параметра.

### *Задача 5.2.1*

В таблице представлены данные о ценах (руб.) и значении основного параметра изделий (мощность прибора, Вт).

Рассчитайте цену нового (5-го) аналогичного изделия, пополняющего параметрический ряд. Заполните таблицу недостающими данными.

#### **Характеристика изделий параметрического ряда**

№	Цена, руб.	Мощность прибора, кВт	Удельная цена, руб.	Коэффициент торможения
1	51 000	3	?	
2	45 000	2,7	?	?
3	40 000	2,5	?	?
4	33 000	1,7	?	?
5	?	1,5		

### *Задача 5.2.2*

В таблице представлены данные о ценах (руб.) и значении основного параметра изделий (мощность прибора, Вт).

Рассчитайте цену нового (5-го) аналогичного изделия, пополняющего параметрический ряд. Заполните таблицу недостающими данными.

#### **Характеристика изделий параметрического ряда**

№	Цена, руб.	Мощность прибора, кВт	Удельная цена, руб.	Коэффициент торможения
1	84 000	3	?	
2	78 000	2,7	?	?
3	70 000	2,5	?	?
4	50 000	1,7	?	?
5	?	1,5		

### *Задача 5.2.3*

Определите цену нового снегохода с объемом двигателя 300 мл. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Объём двигателя, мл	Цена, тыс. руб.	Удельная цена, руб.	Коэффициент торможения
CN-15	149,6	120	?	
CN-35	244	130	?	?
CN-50	275,6	150	?	?

*Задача 5.2.4*

Определите цену нового снегохода с объемом двигателя 300 мл. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Объём двигателя, мл	Цена, евро.	Удельная цена, руб.	Коэффициент торможения
CN-15	149,6	3 000	?	
CN-35	244	3 200	?	?
CN-50	275,6	3 700	?	?

*Задача 5.2.5*

Определите цену нового пылесоса с потребляемой мощностью 1 800 Вт. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Потребляемая мощность, Вт	Цена, руб.	Удельная цена, руб.	Коэффициент торможения
Thomas TWIN T1 Aquafilter	1 600	9 500	?	
Thomas TWIN T2 Aquafilter	1 700	12 700	?	?

*Задача 5.2.6*

Определите цену нового пылесоса с мощностью всасывания 450 Вт. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Мощность всасывания, Вт	Цена, руб.	Удельная цена, руб.	Коэффициент торможения
Bosch BSG L2MOVE8	300	4 000	?	

Bosch BSGL 52130	350	5 700	?	?
Bosch BSG 8PRO2	400	9200	?	?

*Задача 5.2.7*

Определите цену нового пылесоса с мощностью всасывания 420 Вт. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Мощность всасывания, Вт	Цена, руб.	Удельная цена, руб.	Коэффициент торможения
Bosch BSGL2MOVE8	300	4 550	?	
Bosch BSGL 52130	350	5 850	?	?
Bosch BSG 8PRO2	400	10 200	?	?

*Задача 5.2.8*

Определите цену нового пылесоса с мощностью всасывания 280 Вт. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Мощность всасывания, Вт	Цена, руб.	Удельная цена	Коэффициент торможения
Bosch BSG 8PRO2	400	9200	?	
Bosch BSGL 52130	350	5 700	?	?
Bosch BSGL2MOVE8	300	4 000	?	?

*Задача 5.2.9*

Определите цену нового пылесоса с мощностью всасывания 380 Вт. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Мощность всасывания, Вт	Цена, руб.	Удельная цена	Коэффициент торможения
Samsung SC4141	320	2 540	?	
Samsung SC4520	350	3 000	?	?
Samsung SC4740	360	3 700	?	?

*Задача 5.2.10*

Определите цену нового пылесоса с мощностью всасывания 300 Вт. Данные по аналогичной продукции приведены в таблице.

**Характеристика изделий параметрического ряда**

Модель	Мощность всасывания, Вт	Цена, руб.	Удельная цена	Коэффициент торможения
Samsung SC4740	360	3 700	?	
Samsung SC4520	350	3 000	?	?
Samsung SC4141	320	2 540	?	?

**Определение цен на основе баллового метода**

Определение цен с ориентацией на полезность. Цена на новое изделие, по которому оцениваемые параметры не равнозначны для потребителя, исчисляется по формуле:

$$C_n = \sum_{i=1}^n (B_{ni} * a_i) * C^1, \text{ где}$$

$n$  – количество оцениваемых параметров;

$B_{ni}$  – балловая оценка  $i$ -го параметра нового изделия;

$A_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го параметра нового изделия;

$C^1$  – средняя оценка одного балла изделия эталона.

Средняя оценка балла определяется по формуле:

$$C^1 = \frac{C_0}{\sum_{i=1}^n (B_{0i} * a_i)}, \text{ где}$$

$C_0$  – цена базового изделия-эталона;

$B_{0i}$  – балловая оценка  $i$ -го параметра базового изделия-эталона.

Если оцениваемые параметры равнозначны для потребителя, то цена нового изделия определяется по формуле:

$$C_n = \sum_{i=1}^n B_{ni} * C^1$$

*Задача 5.3.1*

Предприятие намерено выпускать новый вид продукции (пылесос), для которого существуют известные аналоги. Соотношение потребительских свойств базового и нового товаров приведены в таблице. Цена базового товара – 5 000 руб. Установить конкурентную цену нового товара.

**Исходные данные**

Параметры	Базовый товар	Новый товар
1. Мощность всасывания	2 300	2 800
2. Регулятор мощности (на рукоятке/дистанционный)	1 000	2000
3. Потребляемая мощность	700	750

*Задача 5.3.2*

Предприятие намерено выпускать новый вид продукции (пылесос), для которого существуют известные аналоги. Соотношение потребительских свойств базового и нового товаров приведены в таблице. Цена базового товара – 4 000 руб. Установить конкурентную цену нового товара.

**Исходные данные**

Параметры	Базовый товар	Новый товар
1. Мощность всасывания	2 300	3 00
2. Регулятор мощности (на рукоятке/дистанционный)	1 000	1 000
3. Потребляемая мощность	700	750

*Задача 5.3.3*

Предприятие намерено выпускать новый вид продукции (пылесос), для которого существуют известные аналоги. Соотношение потребительских свойств базового товара и нового приведены в таблице. Цена базового товара – 8 000 руб. Установить конкурентную цену нового товара.

**Исходные данные**

Параметры	Значимость параметра	Базовый товар	Новый товар
1. Мощность всасывания	0,5	2 300	2 800
2. Регулятор мощности (на рукоятке/дистанционный)	0,3	1 000	2000
3. Потребляемая мощность	0,2	700	750



*Задача 5.3.4*

Используя данные, приведённые ниже, определите цену на новую модель фотоаппарата при условии, что цена базовой модели составляет 15 тыс. руб.

**Исходные данные**

Параметры	Значимость параметра	Модели фотоаппарата	
		Базовый товар	Новый товар
		Баллы	Баллы
Оптическое увеличение	0,5	35	50
Число мегапикселей	0,25	80	90
Чувствительность	0,25	70	80

*Задача 5.3.5*

Используя данные, приведённые ниже, определите цену на новую модель фотоаппарата при условии, что цена базовой модели составляет 9,8 тыс. руб.

**Исходные данные**

Параметры	Значимость параметра	Модели фотоаппарата	
		Базовый товар	Новый товар
		Баллы	Баллы
Оптическое увеличение	0,6	33	50
Число мегапикселей	0,2	80	95
Чувствительность	0,2	70	80

*Задача 5.3.6*

Используя данные, приведённые ниже, определите цену на новую модель фотоаппарата при условии, что цена базовой модели составляет 12 тыс. руб.

**Исходные данные**

Параметры	Значимость параметра	Модели фотоаппарата	
		Базовый товар	Новый товар
		Баллы	Баллы
Оптическое увеличение	0,4	38	50
Число мегапикселей	0,2	81	95
Разрешение видео	0,4	75	80

*Задача 5.3.7*

Используя данные, приведённые ниже, определите цену на новую модель автомобиля при условии, что цена базовой модели составляет 600 тыс. руб.

**Исходные данные**

Параметры	Значимость параметра	Модели автомобилей	
		Базовый товар	Новый товар
		Баллы	Баллы
Безопасность	0,4	350	400
Дизайн	0,2	810	782
Мощность	0,4	720	804

*Задача 5.3.8*

Используя данные, приведённые ниже, определите цену на новую модель автомобиля при условии, что цена базовой модели составляет 420 тыс. руб.

**Исходные данные**

Параметры	Значимость параметра	Модели автомобилей	
		Базовый товар	Новый товар
		Баллы	Баллы
Безопасность	0,2	350	400
Дизайн	0,2	810	782
Мощность	0,5	720	804
Потребление бензина	0,1	400	390

*Задача 5.3.9*

Используя данные, приведённые ниже, определите цену на новую модель автомобиля при условии, что цена базовой модели составляет 830 тыс. руб.

**Исходные данные**

Параметры	Модели автомобилей	
	Базовый товар	Новый товар
	Баллы	Баллы
Безопасность	350	400
Дизайн	810	782
Мощность	720	804
Потребление бензина	400	390

*Задача 5.3.10*

Используя данные, приведённые ниже, определите цену на новую модель автомобиля при условии, что цена базовой модели составляет 710 тыс. руб.

**Исходные данные**

Параметры	Модели автомобилей	
	Базовый товар	Новый товар
	Баллы	Баллы
Дизайн	815	782
Мощность	723	804
Потребление бензина	410	390

**Определение цен на основе метода корреляционно-регрессионного анализа**

Метод регрессионного анализа применяется для определения зависимости изменения цены от изменения технико-экономических параметров продукции, относящейся к данному ряду, построения и выравнивания ценностных соотношений.

$C = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$ , где  $X_{1,2, n}$  – параметры изделия.

Количественная зависимость между изменениями результативного и факторных признаков находится на основе метода регрессионного анализа. При этом могут быть получены различные уравнения регрессии: линейное, степенное, параболическое.

Цены на уже включенные в параметрический ряд изделия не могут быть получены таким же методом.

*Задача 5.4.1*

Исходные данные по ценам на узлы для трубопроводов приведены в таблице.

**Цены на узлы для трубопроводов**

Узлы	Оптовые цены за 1 т, руб.	Диаметр условного прохода, мм
1	770	40
2	658	50
3	554	65
4	489	80
5	433	100
6	388	125
7	358	150
8	320	200

9	280	250
10	235	300

- 1) Выявить зависимость между ценами и диаметрами условного прохода узлов для трубопроводов из углеродистых и легированных сталей (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену 1 т новых узлов с диаметром условного прохода 60 мм.

#### Задача 5.4.2

Исходные данные по ценам на товар в зависимости от параметра Z (мощность кВт) представлены в таблице.

#### Цены на товар в зависимости от мощности

Узлы	Оптовые цены, руб.	Параметр Z (мощность), кВт
1	1000	0,5
2	1300	0,7
3	1350	0,8
4	1600	1
5	1800	1,2
6	2050	1,5
7	2100	2
8	2300	2,3
9	2400	2,5
10	2550	3

- 1) Выявить зависимость между ценами и параметром Z (мощность, кВт) (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену товара с мощностью 3,5 кВт.

#### Задача 5.4.3

Исходные данные по ценам на узлы для трубопроводов приведены в таблице.

#### Цены на узлы для трубопроводов

Узлы	Оптовые цены за 1 т, долл. США.	Диаметр условного прохода, мм
1	128	40
2	110	50
3	92	65
4	82	80
5	72	100
6	65	125
7	60	150
8	53	200
9	47	250

10	39	300
----	----	-----

- 1) Выявить зависимость между ценами и диаметрами условного прохода узлов для трубопроводов из углеродистых и легированных сталей (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену 1 т новых узлов с диаметром условного прохода 320 мм.

#### Задача 5.4.4

Исходные данные по ценам на товар в зависимости от параметра  $Z$  (мощность кВт) представлены в таблице 1.

#### Цены на товар в зависимости от мощности

Узлы	Оптовые цены, руб.	Параметр $Z$ (мощность), кВт
1	2000	0,5
2	2700	0,7
3	2800	0,8
4	3200	1
5	3600	1,2
6	4000	1,5
7	4250	2
8	4600	2,3
9	4900	2,5
10	5000	3

- 1) Выявить зависимость между ценами и параметром  $Z$  (мощность, кВт) (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену товара с мощностью 1,8 кВт.

#### Задача 5.4.5

Исходные данные по ценам на узлы для трубопроводов приведены в таблице.

#### Цены на узлы для трубопроводов

Узлы	Оптовые цены за 1 т, руб.	Диаметр условного прохода, мм
1	1500	40
2	1300	50
3	1100	65
4	900	80
5	860	100
6	760	125
7	700	150
8	640	200
9	560	250
10	470	300

- 1) Выявить зависимость между ценами и диаметрами условного прохода узлов для трубопроводов из углеродистых и легированных сталей (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену 1 т новых узлов с диаметром условного прохода 60 мм.

#### Задача 5.4.6

Исходные данные по ценам на товар в зависимости от параметра Z (мощность кВт) представлены в таблице.

#### Цены на товар в зависимости от мощности

Узлы	Оптовые цены, руб.	Параметр Z (мощность), кВт
1	900	0,5
2	1300	0,7
3	1250	0,8
4	1550	1
5	1700	1,2
6	2000	1,5
7	2100	2
8	2300	2,3
9	2450	2,5
10	2550	3

- 1) Выявить зависимость между ценами и параметром Z (мощность, кВт) (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену товара с мощностью 3,5 кВт.

#### Задача 5.4.7

Исходные данные по ценам на узлы для трубопроводов приведены в таблице.

#### Цены на узлы для трубопроводов

Узлы	Оптовые цены за 1 т, долл. США.	Диаметр условного прохода, мм
1	128	37
2	110	51
3	92	67
4	82	82
5	72	105
6	65	130
7	60	147
8	53	190
9	47	240
10	39	320

- 1) Выявить зависимость между ценами и диаметрами условного прохода узлов для трубопроводов из углеродистых и легированных сталей (с использованием функ-

- ций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену 1 т новых узлов с диаметром условного прохода 330 мм.

#### Задача 5.4.8

Исходные данные по ценам на товар в зависимости от параметра Z (мощность кВт) представлены в таблице.

#### Цены на товар в зависимости от мощности

Узлы	Оптовые цены, руб.	Параметр Z (мощность), кВт
1	2000	1
2	2700	1,4
3	2800	1,6
4	3200	2
5	3600	2,5
6	4000	2,9
7	4250	4,1
8	4600	4,5
9	4900	5,9
10	5000	3

- 1) Выявить зависимость между ценами и параметром Z (мощность, кВт) (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену товара с мощностью 1,8 кВт.

#### Задача 5.4.9

Исходные данные по ценам на товар в зависимости от параметра Z (мощность кВт) представлены в таблице.

#### Цены на товар в зависимости от мощности

Узлы	Оптовые цены, руб.	Параметр Z (мощность), кВт
1	650	1
2	900	1,4
3	940	1,6
4	1000	2
5	1200	2,5
6	1300	2,9
7	1450	4,1
8	1520	4,5
9	1650	5,9
10	1700	3

- 1) Выявить зависимость между ценами и параметром Z (мощность, кВт) (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену товара с мощностью 3,5 кВт.

## Задача 5.4.10

Исходные данные по ценам на узлы для трубопроводов приведены в таблице.

## Цены на узлы для трубопроводов

Узлы	Оптовые цены за 1 т, долл. США.	Диаметр условного прохода, мм
1	154	40
2	132	50
3	111	65
4	98	80
5	108	100
6	78	125
7	72	150
8	64	200
9	56	250
10	47	300

- 1) Выявить зависимость между ценами и диаметрами условного прохода узлов для трубопроводов из углеродистых и легированных сталей (с использованием функций ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ в Excel). Выбрать функцию, наиболее точно отражающую зависимость между факторами, обосновать выбор
- 2) Определить цену 1 т новых узлов с диаметром условного прохода 320 мм.

Примечания по работе с функциями ЛИНЕЙН и ЛГРФПРИБЛ:

1. Встроенная статистическая функция ЛИНЕЙН определяет параметры линейной регрессии  $y = a + b * x$
2. Аргументы функции:  
*Известные\_значения\_y* – диапазон, содержащий данные результативного признака;  
*Известные\_значения\_x* – диапазон, содержащий данные факторов независимого признака;  
*Константа* – логическое значение, указывающее на наличие или отсутствие свободного члена в уравнении; при *Константе* = 1 свободный член равен 0;  
*Статистика* – логическое значение, указывающее на возможность вывода дополнительной информации по регрессионному анализу. При *Статистике* = 1 дополнительная информация выводится, при *Статистике* = 0 выводятся только оценки параметров уравнения.
3. В выделенной ячейке появляется только первый элемент итоговой таблицы (слева вверху). Чтобы раскрыть всю таблицу, нажмите <F2>, а затем – комбинацию <Ctrl>+<Shift>+<Enter>.
4. Дополнительная регрессионная статистика будет выводиться в порядке, указанном в следующей схеме:

Значение коэффициента $b$	Значение коэффициента $a$
Среднеквадратическое отклонение $b$	Среднеквадратическое отклонение $a$
Коэффициент детерминации $R^2$	Среднеквадратическое отклонение $y$
$F$ -статистика	Число степеней свободы
Регрессионная сумма квадратов	Остаточная сумма квадратов



5. Функция ЛГРФПРИБЛ вычисляет параметры показательной кривой  $y = a * b^x$ . Порядок вычисления аналогичен применению функции ЛИНЕЙН.

## **Практическая работа № 6 «Анализ результатов хозяйственной деятельности предприятия»**

*Решить задачи 6.1.\* и 6.2.\*. Последняя цифра – номер варианта*

### *Задача 6.1.1*

Постоянные издержки предприятия за год 50 000 руб., цена реализации единицы продукции - 18 руб., переменные издержки на единицу продукции — 12 руб., текущий объем реализации – 8 200 шт. Ожидается, что арендная плата увеличится на 7750 руб. Какой дополнительный объем продаж необходимо обеспечить для сохранения прежнего уровня прибыли и цены товара.

### *Задача 6.1.2*

Постоянные издержки предприятия за год 50 000 руб., цена реализации единицы продукции - 18 руб., переменные издержки на единицу продукции — 12 руб., текущий объем реализации – 8 350 шт. Ожидается, что затраты на материалы увеличатся на 2 руб. на единицу продукции. Какой дополнительный объем продаж необходимо обеспечить для сохранения прежнего уровня прибыли и цены товара.

### *Задача 6.1.3*

Постоянные издержки предприятия за год 50 000 руб., цена реализации единицы продукции - 18 руб., переменные издержки на единицу продукции — 12 руб., текущий объем реализации – 8 350 шт. Ожидается, что затраты на материалы увеличатся на 2 руб. на единицу продукции. На сколько нужно поднять цену на товар, чтобы сохранить прежний уровень прибыли и объем продаж?

### *Задача 6.1.4*

Постоянные издержки предприятия за год 50 000 руб., цена реализации единицы продукции - 18 руб., переменные издержки на единицу продукции — 12 руб., текущий объем реализации – 8 350 шт. Ожидается, что затраты на материалы увеличатся на 2 руб. на единицу продукции, постоянные затраты снизятся на 15%. На сколько изменится прибыль предприятия при сохранении прежнего объема продаж товара?

*Задача 6.1.5*

Постоянные издержки предприятия за год 35 000 руб., цена реализации единицы продукции - 16 руб., переменные издержки на единицу продукции — 12 руб., текущий объем реализации – 9 250 шт. Ожидается, что затраты на материалы снизятся на 2 руб. на единицу продукции, постоянные затраты – на 15%. На сколько можно сократить объем реализации продукции без потери прибыли?

*Задача 6.1.6*

Постоянные издержки предприятия за год 55 000 руб., цена реализации единицы продукции - 17 руб., переменные издержки на единицу продукции — 13 руб., текущий объем реализации – 10 250 шт. Ожидается, что затраты на материалы снизятся на 2 руб. на единицу продукции, постоянные затраты – на 10%. На сколько можно сократить объем реализации продукции без потери прибыли?

*Задача 6.1.7*

Постоянные издержки предприятия за год 5 000 руб., цена реализации единицы продукции - 17 руб., переменные издержки на единицу продукции — 13 руб., текущий объем реализации – 11 250 шт. Найти критический объем производства. Какова рентабельность продаж при заданном уровне производства? Построить график безубыточности.

*Задача 6.1.8*

Постоянные издержки предприятия за год 3 800 руб., цена реализации единицы продукции - 19 руб., переменные издержки на единицу продукции — 13 руб., текущий объем реализации – 8 150 шт. Найти критический объем производства. Какова рентабельность продаж при заданном уровне производства? Построить график безубыточности.

*Задача 6.1.9*

Постоянные издержки предприятия за год 3 700 руб., цена реализации единицы продукции - 19 руб., переменные издержки на единицу продукции — 11 руб., текущий объем реализации – 18 150 шт. Найти критический объем производства. Какова рентабельность продаж при заданном уровне производства? Построить график безубыточности.

*Задача 6.1.10*

Постоянные издержки предприятия за год 3 700 руб., цена реализации единицы продукции - 19 руб., переменные издержки на единицу продукции — 11 руб., текущий объем реализации – 3 150 шт. Найти критический объем производства. Какова рентабельность продаж при заданном уровне производства? Построить график безубыточности.

*Задача 6.2.1*

Объем продаж при цене в 15 тыс. руб. составляет 1500 штук товара, эластичность спроса по цене – 0,7. Издержки на единицу товара составляют 12 тыс. руб. (при цене 15 тыс. руб.). Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 20%. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

*Задача 6.2.2*

Объем продаж при цене в 5 тыс. руб. составляет 700 штук товара, эластичность спроса по цене – 0,8. Издержки на единицу товара составляют 3 тыс. руб. (при цене 5 тыс. руб.). Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 20%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

*Задача 6.2.3*

Объем продаж при цене в 5 тыс. руб. составляет 710 штук товара, эластичность спроса по цене – 1,3. Издержки на единицу товара составляют 3,5 тыс. руб. (при цене 5 тыс. руб.). Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 10%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

*Задача 6.2.4*

Объем продаж при цене в 5,5 тыс. руб. составляет 720 штук товара, эластичность спроса по цене – 1,5. Издержки на единицу товара составляют 3 тыс. руб. (при цене 5,5 тыс. руб.). Увеличение цены на 100% ведет за собой

увеличение издержек на 30%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

#### *Задача 6.2.5*

Объем продаж при цене в 5,5 тыс. руб. составляет 720 штук товара, эластичность спроса по цене – 0,4. Издержки на единицу товара составляют 3 тыс. руб. (при цене 5,5 тыс. руб.). Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 30%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

#### *Задача 6.2.6*

Объем продаж при цене в 5,5 тыс. руб. составляет 720 штук товара, эластичность спроса по цене – 1,2. Издержки на единицу товара составляют 3,2 тыс. руб. (при цене 5,5 тыс. руб.). Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 35%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

#### *Задача 6.2.7*

Объем продаж при цене в 7 тыс. руб. составляет 770 штук товара, эластичность спроса по цене – 0,45. Издержки на единицу товара составляют 3,2 тыс. руб. Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 45%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

#### *Задача 6.2.8*

Объем продаж при цене в 10 тыс. руб. составляет 720 штук товара, эластичность спроса по цене – 0,5. Издержки на единицу товара составляют 3,2 тыс. руб. Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 15%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

#### *Задача 6.2.9*

Объем продаж при цене в 5,5 тыс. руб. составляет 720 штук товара, эластичность спроса по цене – 1,4. Издержки на единицу товара составляют 3,2 тыс. руб. Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 90 %. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

*Задача 6.2.10*

Объем продаж при цене в 5,5 тыс. руб. составляет 840 штук товара, эластичность спроса по цене – 1,8. Издержки на единицу товара составляют 3,2 тыс. руб. Увеличение цены на 100% ведет за собой увеличение издержек на 25%. Зависимость между спросом и ценой на товар линейная. Изменяя цену (шаг – 10%), найти объем производства, при котором прибыль максимальна.

Примечание.

1) Цену на товар в задачах 6.2.\* изменять с шагом в 10% от исходного значения

2) Результаты решения задачи 6.2.\* занести в таблицу:

Вар.	Цена, тыс. руб.	Объем продаж, шт	Себестоимость, тыс. руб.	Выручка от продаж, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.

### Литература

- 1) Бережная Е.В. Математические методы моделирования экономических систем: учеб. пособие/ Е. В. Бережная, В. И. Березной. - изд. 2-е, перераб. и доп. - М: Финансы и статистика, 2008. – 430 с.
- 2) Васюхин О. В., Голубев А. А., Кустарев В. П., Тюленев Л. В. Экономическая часть дипломных разработок. СПб.: РИО СПбГИТМО (ТУ), 1998- 24 с.
- 3) Васюхин О.В., Быстрова А.В., Основы ценообразования: Задачник. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 48 с.
- 4) Высшая математика для экономистов / под ред. проф. Н. Ш. Кремера.— 3-е изд.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.— 478 с.
- 5) Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента. 3-е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 528 с.
- 6) Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: учебник/ под ред. И.И. Елисеевой. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с.
- 7) Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel: уч. Пособие. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 368 с.
- 8) Цуканова О.А. Математические методы моделирования экономических систем - СПб.: СПб ГУИТМО, 2012. – Электронное учебное пособие
- 9) Экономика предприятия и маркетинг: практический курс, учеб.-метод. пособие/ Л.Н. Баскакова, Т.Н. Батова, О.В. Васюхин, А.А. Голубев, Е.А. Павлова, В.С. Цыганенко – СПб ГИТМО 2003. – 80 с.

**Миссия университета** – генерация передовых знаний, внедрение инновационных разработок и подготовка элитных кадров, способных действовать в условиях быстро меняющегося мира и обеспечивать опережающее развитие науки, технологий и других областей для содействия решению актуальных задач.

---

## КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Кафедра информационных систем основана в 2000 году для реализации образовательной программы специалитета «Информационные системы и технологии». Первым заведующим кафедрой был доктор технических наук, профессор Анатолий Абрамович Шалыто. С 2004 года кафедру возглавляет лауреат премий президента и правительства Российской Федерации, доктор технических наук, профессор Владимир Глебович Парфенов.

Кафедра осуществляет подготовку магистров и бакалавров по направлениям «Информационные системы и технологии», «Прикладная информатика» и «Бизнес-информатика» и ежегодно выпускает более 150 специалистов по разработке, внедрению и управлению информационными системами. С момента основания кафедры и до 2015 года непрерывно осуществлялась подготовка инженеров по специальности «Информационные системы и технологии». В 2004 году состоялся первый набор в бакалавриат по направлению подготовки «Бизнес-информатика», а в 2007 году началась подготовка магистров по этому направлению. С 2011 года проводится подготовка бакалавров и магистров направления «Прикладная информатика».

В 2013 году магистерская программа по направлению подготовки «Бизнес-информатика» стала лауреатом конкурса на лучшие программы Министерства образования и науки Российской Федерации. В 2014 году магистерская программа «Комплексная автоматизация предприятий» прошла международную аккредитацию и получила сертификат EUR-ACE<sup>®</sup> Master. Организовано взаимодействие с Университетом Ростока (Германия) по подготовке совместной образовательной программы магистров по направлению подготовки «Бизнес-информатика».

Кафедра информационных систем осуществляет тесное сотрудничество с ведущими IT-компаниями Санкт-Петербурга. Студенты проходят практику и работают над выпускными квалификационными работами в компаниях: ЗАО "Транзас Технологии", ООО "ТОПС Консалтинг", ООО «Софтверке», ООО "САП Лабс", ЗАО "ПЕТЕP-СЕРВИС", ООО «Санкт-Петербургский Центр Разработок ЕМС», ООО "1С:Северо-Запад", ООО "ОпенВэй Сервис" и



др. Специалисты из компаний ООО «ЯНДЕКС», ООО «Эксперт-система», ООО «Центр речевых технологи» участвовали в разработке образовательных стандартов подготовки магистров.

Профессорско-преподавательский состав кафедры участвует в научно-исследовательской и научно-методической деятельности. На базе кафедры в рамках реализации Программы повышения конкурентоспособности НИУ ИТМО среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013-2020 гг. создана и успешно развивается международная научная лаборатория «Интеллектуальные технологии для социо-киберфизических систем» (научные руководители – д.т.н., профессор А.В. Смирнов и профессор К. Сандхул (Германия)). В течение 5 лет совместно с ООО «Санкт-Петербургский Центр Разработок ЕМС» проводились научные исследования, в которых участвовали преподаватели и студенты кафедры. Кафедра участвует в организации и проведении Открытой олимпиады школьников «Информационные технологии».

Кафедра ИС располагает двумя лекционными аудиториями и восемью компьютерными классами с проекционным оборудованием и доступом в интернет для всех пользователей. В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение, включая среды разработки, мультимедийное и офисное ПО, а также учебные версии платформ 1С, DocsVision, Microsoft Dynamics AX, EMC Documentum.

Кафедра использует в учебном процессе собственный вычислительный кластер в составе узла виртуализации и системы хранения данных, а также необходимого телекоммуникационного оборудования. Узел виртуализации под управлением гипервизора Hyper-V развернут на одноюнитовом сервере на котором выполняются виртуальные машины с серверами приложений, серверами баз данных, учебными средами для обеспечения образовательных задач программы и т.д. Вся информация размещается в выделенной системе хранения данных.

**Цуканова Ольга Анатольевна**

**Основы финансовой культуры**

**Учебное пособие. Практическая часть**

В авторской редакции  
Редакционно-издательский отдел Университета ИТМО  
Зав. РИО Н.Ф. Гусарова  
Подписано к печати  
Заказ №  
Тираж 50 экз.  
Отпечатано на ризографе

**Редакционно-издательский отдел**  
**Университета ИТМО**  
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49