

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Кафедра технологии строительных материалов,
изделий и конструкций

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

методические указания к практическим занятиям
для бакалавров направления подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Воронеж 2022

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра технологии строительных материалов, изделий и конструкций

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ
ДЛЯ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
22.03.01 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»*

Воронеж 2022

УДК 658.1 (07)

ББК 65.291я7

Составитель
И.И. Акулова

Рецензент
Канд. экон. наук, профессор кафедры экономики и основ предпринимательства
Н.А. Анисимова

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ: Метод. указания к практическим занятиям для бакалавров направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / Воронеж. гос. техн. ун-т; сост.: И.И. Акулова. – Воронеж, 2022. - 36 с.

Представлены состав и содержание практических занятий, ориентированных на экономическую проблематику в деятельности предприятий промышленности строительных материалов. Приведены варианты задач и контрольные вопросы для подготовки к занятиям по основным разделам курса.

Методические указания предназначены для подготовки бакалавров направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» по профилям «Перспективные технологии и экспертиза качества строительных материалов», «Экспертиза качества строительных материалов» при освоении блока экономических дисциплин.

Табл. 33. Библиограф.: 6 назв.

Печатается по решению научно-методического совета
Воронежского государственного технического университета

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания разработаны на кафедре технологии строительных материалов, изделий и конструкций ВГТУ в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавров по направлению «Строительство» и учитывают специфику профиля «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций».

Практические занятия имеют своей целью закрепить теоретические знания, полученные студентами при изучении лекционного курса и специальной литературы в части «Экономика отрасли», а также развивать навыки решения технико-экономических задач, возникающих в процессе производственно-хозяйственной деятельности предприятий промышленности строительных материалов, изделий и конструкций.

На практических занятиях обучающиеся самостоятельно и по вариантам решают все типы задач, приведенных в настоящих методических указаниях.

Подготовка к занятиям включает изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы в соответствии с перечнем обозначенных в каждом разделе методических указаний контрольных вопросов.

Навыки, полученные на практических занятиях, служат основой для реализации технико-экономических расчетов при выполнении курсовых проектов и подготовке выпускной квалификационной работы.

Тема № 1. ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1.1. Цель занятия

Приобретение навыков определения и анализа структуры основных фондов, овладение методиками расчета их стоимости, в том числе с учетом инфляционных процессов, определения величины амортизационных отчислений и показателей эффективности использования основных фондов промышленности.

1.2. Контрольные вопросы

1. Что называют основными фондами промышленности?
2. В чем состоит сущность производственной структуры основных фондов?
3. Как определяется первоначальная и восстановительная стоимости основных фондов предприятия?
4. Что показывает остаточная стоимость основных фондов?

5. На устранение какого вида износа направлена модернизация оборудования?
6. Какова сущность амортизации основных производственных фондов?
7. Что показывает норма амортизации?
8. Каковы особенности пропорционального метода расчета амортизационных отчислений?
9. К каким элементам основных производственных фондов предприятия может быть применен ускоренный метод расчета амортизации?
10. Для каких целей должны использоваться амортизационные отчисления на промышленном предприятии?
11. Что понимают под процессом воспроизводства основных фондов?
12. Какими показателями оценивают эффективность использования основных фондов?
13. Что показывает фондоотдача?
14. В чем состоит экономическая сущность фондоемкости продукции?

1.3. Краткие теоретические сведения

Первоначальная стоимость основных фондов рассчитывается по формуле

$$C_{\text{п}} = P_{\text{пр.}} + P_{\text{тр.}} + P_{\text{м}}, \quad (1)$$

где: $P_{\text{пр.}}$ – стоимость приобретения или строительства основных фондов, р.;

$P_{\text{тр}}$ – расходы на транспортирование элементов основных фондов, р.;

$P_{\text{м}}$ – расходы на установку и монтаж элементов основных фондов, р.

Полная восстановительная стоимость основных фондов

$$C_{\text{в}} = \sum_{i=1}^n C_{\text{п}i} \cdot q_i, \quad (2)$$

где $C_{\text{п}i}$ – первоначальная стоимость i -ого вида основных фондов, р.;

q_i – индекс цен, действующий на момент переоценки для i -ого вида основных фондов, р.

Первоначальная стоимость за вычетом износа рассчитывается как

$$C_{\text{п}}^{\text{ост}} = C_{\text{п}} \cdot \left(1 - \frac{H_{\text{а}}}{100} \cdot T\right), \quad (3)$$

где $H_{\text{а}}$ – норма амортизации основных фондов, %;

T – фактический срок эксплуатации основных фондов, год.

Восстановительная стоимость за вычетом износа

$$C_{\text{в}}^{\text{ост}} = C_{\text{в}} \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right), \quad (4)$$

где x – процент износа элементов основных фондов.

Среднегодовая стоимость основных фондов

$$\overline{\text{ОФ}} = C_{\text{п}}^{\text{н.г.}} + C_{\text{вв}} \frac{a_{\text{вв}}}{12} - C_{\text{у}} \frac{(12 - a_{\text{у}})}{12}, \quad (5)$$

где $C_{\text{п}}^{\text{н.г.}}$ – первоначальная стоимость основных фондов на начало года, р.;

$C_{\text{вв}}$ и $C_{\text{у}}$ – стоимость соответственно вводимых и выводимых из эксплуатации основных фондов, р.;

$a_{\text{вв}}$ и $a_{\text{у}}$ – число целых месяцев работы соответственно вводимых и выводимых основных фондов в текущем году.

Годовая сумма амортизационных отчислений

$$A_{\text{о}} = \frac{\overline{\text{ОФ}} \cdot H_{\text{а}}}{100}. \quad (6)$$

При пропорциональном (линейном) методе расчета амортизационных отчислений норма амортизации постоянна и рассчитывается следующим образом:

$$H_{\text{а}} = \frac{1}{A_{\text{п}}} \cdot 100\%, \quad (7)$$

где $A_{\text{п}}$ – амортизационный период, год.

При ускоренном методе норма амортизации изменяется по годам амортизационного периода:

$$H_{\text{i}} = \frac{2 \cdot (A_{\text{п}} - t_{\text{i}} + 1)}{A_{\text{п}} \cdot (A_{\text{п}} + 1)} \cdot 100\%, \quad (8)$$

где H_{i} – норма амортизации i -того года амортизационного периода, %;

t_{i} – год, на который ведется расчет нормы амортизации.

Для расчета величины вклада в банке ($B_{\text{в}}$) за определенный период возможно использовать формулу сложного процента

$$B_{\text{в}} = B_{\text{к}} \cdot \left(1 + \frac{B_{\%}}{100}\right)^T, \quad (9)$$

где $B_{\text{к}}$ – размер вклада, р.;

$B_{\%}$ – депозитный банковский процент;

T – количество лет, в течение которых вклад находится в банке.

Для анализа процесса воспроизводства основных фондов используют коэффициент обновления и коэффициент выбытия, которые рассчитываются соответственно по формулам (10) и (11):

$$k_{\text{обн.}} = \frac{C_{\text{вв}}}{C_{\text{п}}^{\text{к.г.}}}, \quad (10)$$

где $C_{\text{п}}^{\text{к.г.}}$ – стоимость основных фондов на конец года, р.

$$k_{\text{выб.}} = \frac{C_{\text{у}}}{C_{\text{п}}^{\text{н.г.}}}. \quad (11)$$

Эффективность использования предприятием основных производственных фондов оценивается следующими показателями:

1) фондоотдача (ФО), р./р.

$$FO = \frac{B}{OF}, \quad (12)$$

где B – стоимость валовой продукции предприятия, выпущенной за год, р.

2) фондоемкость продукции, р./р.

$$F_e = \frac{1}{FO} = \frac{OF}{B}, \quad (13)$$

3) фондовооруженность труда, р. /чел.,

$$F_v = \frac{OF}{\mathcal{C}}, \quad (14)$$

где \mathcal{C} – количество работающих на предприятии, чел.

4) энерговооруженность труда, кВт·ч/чел. или р. /чел.

$$\mathcal{E}_v = \frac{\mathcal{E}_l^{\text{год}}}{\mathcal{C}}, \quad (15)$$

где $\mathcal{E}_l^{\text{год}}$ - годовое потребление электроэнергии на предприятии, кВт·ч или р.

Для расчета годового потребления электроэнергии в стоимостном выражении числитель формулы (15) дополняют множителем Ц, величина которого соответствует стоимости 1 кВт·ч на момент решения задачи.

1.4. Задачи

Задача 1.1. По данным, приведенным в табл. 1, определить производственную структуру основных фондов предприятия и удельный вес активной части основных фондов.

Таблица 1

Группы основных фондов	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. р., по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Здания	200	160	148	140	200	180	255
2. Сооружения	30	25	40	34	40	53	50
3. Передаточные устройства	23	20	22	20,5	22,5	24	29
4. Силовые машины и оборудование	45	39,5	32	35	40	34	40

Группы основных фондов	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. р., по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
5. Рабочие машины и оборудование	170	130	125	105,5	160	150	215
6. Измерительные и регулирующие приборы	20	25	23	24	26	28	30
7. Вычислительная техника	12	9	13	12	15	16	18
8. Транспортные средства	15,7	16	19,8	19,7	19,5	22,6	30,7
9. Инструмент и хозяйственный инвентарь	0,3	0,5	0,2	0,3	0,5	0,4	0,3

Задача 1.2. По данным, приведенным в табл. 2, рассчитать первоначальную и остаточную (первоначальную за вычетом износа) стоимости некоторых видов оборудования завода железобетонных изделий.

Таблица 2

Наименование оборудования	Расходы на единицу оборудования, тыс. р.			Срок эксплуатации, год	Норма амортизации, %	Количество единиц оборудования по вариантам						
	оптовая цена	транспортирование	монтаж			1	2	3	4	5	6	7
1. Бетоноукладчик	520	36	48	4	16,7	4	2	6	2	4	6	2
2. Бетонораздатчик консольный	641	48	66	2	20	4	2	6	2	4	6	2
3. Вибростол	365	30	45	3	20	4	2	6	2	4	6	2
4. Форма	8,5	0,8	0,5	4	15	60	40	80	50	70	90	60

Задача 1.3. По данным табл. 3 рассчитать восстановительную и остаточную (восстановительную за вычетом износа) стоимости основного оборудования арматурного цеха завода ЖБИ.

Таблица 3

Наименование оборудования	Год приобретения	Первоначальная стоимость, тыс. р.	Индекс цен на 01.01. текущего года	Износ* на 01.01. текущего года, %	Количество единиц оборудования по вариантам						
					1	2	3	4	5	6	7
1. Станок для правки и резки арматуры	2013	560	...	...	2	3	3	4	2	3	4
2. Автоматизированная линия для сварки плоских сеток и каркасов	2016	1590	...	...	1	2	1	2	1	2	2
3. Двухточечная сварочная машина	2014	371	...	...	3	4	8	5	6	3	7

Примечание: * - износ оборудования дается преподавателем на момент решения задачи с учетом года приобретения оборудования.

Задача 1.4. По данным, приведенным в табл. 4, рассчитать:

- среднегодовую стоимость основных фондов предприятия, действовавших в текущем году;
- коэффициент выбытия и коэффициент обновления основных фондов предприятия, проанализировать их соотношение;
- общую величину годовых амортизационных отчислений по предприятию с учетом норм амортизации по пассивной и активной частям основных фондов, если в общей структуре основных производственных фондов пассивная и активная части соотносятся как 2:3.

Таблица 4

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Балансовая стоимость основных фондов на начало года, млн. р.	470	520	500	440	550	600	710
Календарное время вывода из эксплуатации старого оборудования	01.05.	01.08	01.04	01.03.	01.02.	01.10.	01.09.

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Балансовая стоимость выводимого оборудования, млн.р.	0,8	1,5	1,1	0,9	0,7	1,2	1,3
Стоимость демонтажа выбывшего оборудования, % от стоимости оборудования	10	11	13	15	16	18	20
Календарное время ввода нового оборудования	01.02.	01.07	01.06.	01.04.	01.05.	01.09.	01.11.
Стоимость приобретения вводимого оборудования, млн. р.	2,0	2,6	1,7	1,9	2,9	2,0	2,5
Стоимость монтажа вводимого оборудования, % от стоимости оборудования	15	12	10	20	17	14	19
Средняя норма амортизации, %:							
• пассивная часть	2,5	3	3,1	2,8	3,3	2,6	3,2
• активная часть	10,0	11,0	11,5	12,0	10,5	11,7	11,3

Задача 1.5. Предприятием рассматривается возможность применения одного из двух методов расчета амортизационных отчислений – линейного и ускоренного. При этом предполагается, что амортизационные отчисления, ежегодно пополняющиеся и накапливающиеся на расчетном счете в банке, по окончании каждого амортизационного периода будут использованы на реновацию устаревшего оборудования.

Анализ структуры активной части основных фондов показал, что 90 % всего оборудования имеет нормативный срок службы более 3-х лет, а 10 % – 3 года и менее. При этом продолжительность амортизационного периода оборудования со сроком службы более 3-х лет соответствует 6-ти годам, а остального оборудования – 3-м годам.

Определить наиболее эффективный метод расчета амортизационных отчислений, используя данные табл. 5.

Расчеты целесообразно производить по форме табл. 6 отдельно для линейного и ускоренного метода расчета.

Таблица 5

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам		
	1	2	3
1. Среднегодовая стоимость активной части основных фондов, действовавших в текущем году, млн.р.	260	280	300
2. Ставка банковского процента, % в год	7,0	6,5	6,0

Таблица 6

Год	Среднегодовая стоимость оборудования со сроком службы		Величина годовых амортизационных отчислений, млн.р.			Размер вклада в банке к 7 году, млн.р.
	менее 3 лет, млн. р.	более 3 лет, млн. р.	всего	в том числе		
				по оборудованию со сроком службы менее 3 лет	по оборудованию со сроком службы более 3 лет	
1
⋮
i
Сумма вклада						...

Примечание: оборудование, имеющее нормативный срок службы 3 и менее лет, по истечении 3-х лет выводится из эксплуатации и полностью возмещается из средств, накопленных к этому моменту в банке.

Задача 1.6. Рассчитать фондоотдачу, фондоемкость продукции, фондовооруженность и энерговооруженность труда по заводу железобетонных изделий, используя данные табл. 7.

Таблица 7

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Годовой объем производства, тыс. м ³	40	45	50	55	60	65	70
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. р.	430	500	560	575	590	600	655

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Средняя оптовая цена продукции, р./ м ³	9200	8900	9100	8800	9000	8700	8500
Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/ м ³	35	40	45	35	40	45	40
Среднегодовая численность работающих, чел.	130	150	160	180	200	230	250
Стоимость электроэнергии, р. / кВт·ч	...						

Примечание: стоимость электроэнергии дается преподавателем на момент решения задачи.

Задача 1.7. Предприятие промышленности строительных материалов в отчетном году обеспечило рост объема производства продукции (табл. 8).

Таблица 8

Наименование показателей	Значение показателей	
	ПЛАН	ФАКТ
1. Выпуск продукции, млн. р	179,0	190,6
2. Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. р.	208,14	226,63
3. Фондоотдача, р./р.	*	*

Примечание: * - следует рассчитать показатели фондоотдачи и внести их в исходные данные.

1. Провести факторный анализ отклонения фактического объема выпущенной продукции от планового.

2. Каков характер использования основных фондов предприятия в отчетном году (экстенсивный или интенсивный)?

Тема № 2. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Цель занятия

Приобретение навыков нормирования оборотных средств, оценки эффективности их использования и влияния на технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

2.2. Контрольные вопросы

1. Что называют оборотными средствами предприятия?
2. Какова структура оборотных средств?
3. Что представляют собой оборотные фонды предприятия?
4. В чем состоит кругооборот оборотных средств?
5. Что понимают под процессом нормирования оборотных средств?
6. Какие оборотные средства относятся к нормируемым?
7. Виды производственных запасов предприятия?
8. Какой из элементов оборотных средств находится в прямо пропорциональной зависимости от длительности производственного цикла?
9. Какими показателями оценивают эффективность использования оборотных средств?
10. Что показывает коэффициент оборачиваемости оборотных средств?
11. Какие виды операций относятся к логистическим?

2.3. Краткие теоретические сведения

Норматив оборотных средств по производственным запасам основных сырьевых материалов рассчитывается по формуле

$$OC_{пз} = H \cdot P, \quad (16)$$

где H – норматив запасов в днях;

P – среднесуточный расход сырьевых материалов, р./дн.

Норматив оборотных средств по незавершенному производству определяется по формуле

$$OC_{нзп} = T_{пр.ц} \cdot \frac{R_{пр}}{T} \cdot K_{н.з.}, \quad (17)$$

где $T_{пр.ц}$ – длительность производственного цикла, дн.;

$R_{пр}$ – величина производственных затрат за плановый период, р.;

T – длительность планового периода, дн.;

$K_{н.з.}$ – коэффициент нарастания затрат.

Коэффициент нарастания затрат показывает характер нарастания затрат и определяется отношением средней себестоимости незавершенного производства ($\overline{S}_{нзп}$) к себестоимости готовой продукции (S)

$$K_{н.з.} = \frac{\overline{S}_{нзп}}{S}. \quad (18)$$

При расчете средней себестоимости незавершенного производства на практике пользуются методикой, предполагающей равномерное нарастание затрат, когда

$$\overline{S}_{\text{изп.}} = Z_{\text{ед.}} + 0,5 \cdot Z_{\text{нар.}}, \quad (19)$$

где $Z_{\text{ед.}}$ – единовременные затраты (стоимость сырья и материалов);
 $Z_{\text{нар.}}$ – нарастающие затраты (заработная плата, топливо, энергия и т.п.).

Норматив запасов готовой продукции рассчитывается по формуле

$$OC_{\text{гп}} = N_{\text{гп}} \cdot \frac{R_{\text{пр}}}{T}, \quad (20)$$

где $N_{\text{гп}}$ – нормативный запас готовой продукции, дн.

Для анализа эффективности использования оборотных средств на предприятии рассчитывают следующие показатели:

1) коэффициент оборачиваемости

$$K_{\text{об}} = \frac{P}{OC}, \quad (21)$$

где P – стоимость реализованной продукции за плановый период, р.;

OC – средняя стоимость оборотных средств, действующих в плановом периоде (нормируемых и ненормируемых), р.;

2) длительность одного оборота, дн.

$$D = \frac{T}{K_{\text{об}}}. \quad (22)$$

Объем сырьевого материала в точке его заказа соответствует величине

$$Q_{\text{тз}} = \Pi \cdot \tau + Z_{\text{стр.}} + Z_{\text{техн.}} \quad (23)$$

где Π – среднесуточное потребление сырьевого материала, нат. ед./дн.;

τ – период упреждения заказа, дн.

$Z_{\text{стр.}}$ и $Z_{\text{техн.}}$ – объем соответственно страхового и технологического запаса, нат. ед.

2.4. Задачи

Задача 2.1. По данным табл. 9 рассчитать общий объем оборотных средств по заводу железобетонных изделий, коэффициент оборачиваемости и длительность одного оборота оборотных средств. Объем ненормируемых оборотных средств следует принять равным 20-30 % от суммы нормируемых.

Таблица 9

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам		
	1	2	3
Годовой объем производства железобетонных изделий, тыс. м ³	40	50	60
Стоимость оборудования, млн. р.	250	280	300

Окончание табл. 9

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам		
	1	2	3
Средний расход сырьевых материалов на 1 м ³ продукции, нат. ед:			
цемент, кг	320	350	410
щебень, м ³	0,9	0,9	0,9
песок, м ³	0,45	0,45	0,45
арматурная сталь, кг	68	94	112
Длительность производственного цикла, дн.	1,0	1,2	1,5
Норматив запаса готовой продукции, дн.	7	8	9
Отпускная цена продукции, р./м ³	10000	11625	13170
Средняя себестоимость готовой продукции, р./м ³	7884	9300	10536
Структура себестоимости:			
единовременные затраты, %	60	65	70
нарастающие затраты, %	40	35	30

Примечание: оптовая цена сырьевых материалов дается преподавателем на момент решения задачи

Для расчета используют также следующую информацию:

- норматив запаса по сырьевым материалам равен – 8 дн.;
- годовой оборот по вспомогательным материалам составляет 10 % от пункта а) (см. табл. 10), норматив запаса – 60 дн.;
- завод не имеет запасов топлива, котельной;
- годовой оборот по запчастям – 10 % от стоимости оборудования, норматив запаса – 75 дн.;
- годовой оборот по инструменту – 4 % от стоимости оборудования, норматив запаса 60 дн.

Расчет нормируемых оборотных средств ведется по форме табл. 10.

Таблица 10

Наименование групп и элементов оборотных средств	Оборот по группам и элементам оборотных средств		Норматив запаса в дн.	Сумма оборотных средств, тыс.р.
	годовой, тыс.р.	однодневный, тыс.р.		
Производственные запасы:				
а) сырьевые, в том числе:				
• цемент

Окончание табл. 10

Наименование групп и элементов оборотных средств	Оборот по группам и элементам оборотных средств		Норматив запаса в дн.	Сумма оборотных средств, тыс.р.
	годовой, тыс.р.	однодневный, тыс.р.		
• щебень
• песок
• арматурная сталь
б) вспомогательные материалы
в) топливо (кроме газа)
г) запчасти для текущего ремонта
д) малоценный и быстроизнашивающийся инструмент
Незавершенное производство
Готовая продукция на складе
ИТОГО:				...

Задача 2.2. В результате реализации системы организационно-технических мероприятий на технологической линии по выпуску керамической плитки уменьшилась длительность производственного цикла.

Определить, как это повлияло на эффективность использования оборотных средств на основе данных табл. 11.

Таблица 11

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Годовой объем производства, тыс. м ²	300	400	500	550	600	650	680
Отпускная цена, р./м ²	510						
Себестоимость продукции, р./м ²	440						
Среднегодовая сумма оборотных средств, млн. р.	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2
Коэффициент нарастания затрат	0,7	0,75	0,8	0,82	0,73	0,78	0,85
Сокращение длительности производственного цикла, дн.	0,5	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,8

Задача 2.3. По данным табл. 12 определить, как изменение эффективности использования оборотных средств отразится на прибыли завода керамического кирпича.

Таблица 12

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Годовой объем реализованной продукции, млн. шт. усл. кирп.	10	20	30	40	50	60	70
Отпускная цена, р./ тыс. шт. усл. кирп.	10700						
Длительность одного оборота оборотных средств, дн.	18	20	22	24	25	28	30
Увеличение длительности одного оборота, дн.	1,0	1,5	2,0	2,7	2,3	2,5	3
Ставка за банковский кредит, %	16,0	15,0	14,0	16,0	15,0	17,0	16,0

Задача 2.4. Завод железобетонных изделий проводит работу по классификации с помощью ABC–анализа применяемых сырьевых и вспомогательных материалов, чтобы эффективнее использовать их в производстве и рационально планировать поставки.

Завод выпускает плиты перекрытий, внутренние стеновые панели, блоки стен подвалов (ФБС), трехслойные наружные стеновые панели (керамзитобетон+пенополистирол).

По данным табл. 13 осуществить ABC–анализ. При этом следует исходить из того, что категория материалов «А» должна состоять из возможно меньшего количества видов материалов, на которые приходится порядка 70 – 75 % стоимости всех используемых материалов, на материалы категории «В» – около 20 – 25 % этой стоимости, а на материалы категории «С» – 3 – 5 %.

Для расчетов целесообразно использовать табл. 14 и 15.

Таблица 13

Вид продукции и геометрические размеры	Годовой объем производства, тыс.м ³ по вариантам			Наименование сырьевых и вспомогательных материалов	Расход сырьевых и вспомогательных материалов	Цена сырьевых материалов р./нат. ед.
	1	2	3			
Плиты перекрытий (5980x2980x160 мм)	15	17	20	Цемент	320 кг/м ³	...
				Щебень	0,9 м ³ /м ³	...
				Песок	0,45 м ³ /м ³	...

Вид продукции и геометрические размеры	Годовой объем производства, тыс.м ³ по вариантам			Наименование сырьевых и вспомогательных материалов	Расход сырьевых и вспомогательных материалов	Цена сырьевых материалов р./нат. ед.
	1	2	3			
				Арматурная сталь	65 кг/м ³	...
				Добавка С-3	1,6 кг/м ³	...
				Эмульсол	0,3 кг/м ²	...
Внутренние стеновые панели (5980x2970x160 мм)	25	20	22	Цемент	340 кг/м ³	...
				Щебень	0,9 м ³ /м ³	...
				Песок	0,45 м ³ /м ³	...
				Арматурная сталь	85 кг/м ³	...
				Добавка С-3	1,7 кг/м ³	...
				Эмульсол	0,3 кг/м ²	...
Блоки стен подвалов (2380x400x580 мм)	10	12	8	Цемент	290 кг/м ³	...
				Щебень	0,9 м ³ /м ³	...
				Песок	0,45 м ³ /м ³	...
				Арматурная сталь	5 кг/м ³	...
				Эмульсол	0,3 кг/м ²	...
Наружные стеновые панели (5980x2970x350 мм)	17	15	20	Керамзитовый гравий	1,1 м ³ /м ³	...
				Песок	0,41 м ³ /м ³	...
				Цемент	250 кг/м ³	...
				Арматурная сталь	60 кг/м ³	...
				Пенополистирол	0,28 м ³ /м ³	...
				Эмульсол	0,3 кг/м ²	...

Примечание: * - цена на сырьевые материалы дается преподавателем на момент решения задачи.

Таблица 14

Наименование сырьевого материала	Годовое потребление		Доля в общих материальных затратах, %
	в натуральном выражении	в стоимостном выражении	
Цемент
Щебень

Наименование сырьевого материала	Годовое потребление		Доля в общих материальных затратах, %
	в натуральном выражении	в стоимостном выражении	
Песок
Арматурная сталь
Керамзитовый гравий
Пенополистирол
Добавка С-3
Эмульсол
Итого:		...	100

Таблица 15

Ранг сырьевого материала	Наименование* сырьевого материала	Доля в общих материальных затратах, %	Суммарная аккумулятивная доля в общих материальных затратах, %	Категория сырьевых материалов
1
2
...	100	...

Примечание: * - материалы располагаются в порядке убывания их доли в общих материальных затратах, то есть ранг «1» имеет материал с максимальной долей.

Задача 2.5. Предприятие проводит оценку поставщиков сырья N, F и G с целью продления договоров поставок. При этом принимаются во внимание качество поставляемого сырья, его цена и соблюдение договоров поставок.

Используя метод взвешивания, по данным, приведенным в таблице 16, определить самого ненадежного поставщика, от услуг которого в перспективе предприятию следует отказаться.

Таблица 16

Наименование фактора	Вес фактора по вариантам			Бальная оценка поставщиков			Оценка поставщиков с учетом весов факторов оценки		
	1	2	3	N	F	G	N	F	G
Качество	0,3	0,3	0,4	8	7	6	...	...	...
Цена	0,4	0,2	0,2	7	6	8	...	...	...
Соблюдение условий поставок	0,3	0,5	0,4	5	7	6	...	...	...
Сумма	1	1	1	-	-	-	...	...	...

Задача 2.6. По данным завода ЖБИ (табл. 17) определить объем материалов в точке заказа, если размер страхового запаса составляет 20 % от величины максимального текущего, а размер технологического принимается в объеме 3 дневной потребности в материалах. Средний интервал между поставками составляет:

для мелкого заполнителя - 5 дней;

для крупного заполнителя – 10 дней;

для цемента – 15 дней;

для арматурной стали – 30 дней;

для добавк-пластификатора – 50 дн.

Период упреждения заказа равен $\frac{1}{2}$ интервала поставок.

Таблица 17

Номер варианта	Годовой объем производства, тыс. м ³	Расход сырьевых материалов на 1 м ³ изделий				
		цемент, кг	щебень, м ³	песок, м ³	сталь, кг	добавка, кг
1	50	350	0,9	0,45	65	1,7
2	60	320	0,9	0,45	45	1,6
3	70	280	0,9	0,45	80	1,8
4	80	400	0,9	0,45	100	1,7

Тема № 3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА И ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

3.1. Цель занятия

Овладение методами расчета производительности труда и заработной платы персонала промышленного предприятия.

3.2. Контрольные вопросы

1. Какие категории работников выделяют в структуре промышленно-производственного персонала предприятия по функциональному признаку?
2. Что понимается под списочной численностью работников предприятия?
3. Какие категории работников не учитываются в списочной численности?
4. Что такое производительность труда?
5. Какими способами может быть рассчитана выработка?
6. Какова сущность трудоемкости продукции, и в каких единицах она измеряется?
7. Какие факторы обуславливают рост производительности труда?
8. Что представляет собой заработная плата работника?

9. В чем состоит основное отличие повременной и сдельной форм оплаты труда работников?

10. Что понимается под расценкой, и какие показатели в ней учитываются?

11. Что показывает тарифный коэффициент работника?

3.3. Краткие теоретические сведения

Для измерения производительности труда используется показатель выработки на одного рабочего, который рассчитывается по формуле

$$V_p = \frac{Q}{\bar{ч}}, \quad (24)$$

где Q – объем произведенной продукции за плановый период, р. или натур. ед.;
 $\bar{ч}$ – среднесписочная численность рабочих за плановый период, чел.

Индекс роста производительности труда оценивается следующим отношением

$$J = \frac{V_p^{пл}}{V_p^б}, \quad (25)$$

где $V_p^{пл}$ и $V_p^б$ – выработка соответственно в плановом и базовом периодах.

Расценка рассчитывается как

$$P_{ц} = K_T \cdot C_I \cdot t, \quad (26)$$

где K_T – тарифный коэффициент работы;

C_I – часовая тарифная ставка I-го разряда;

t – трудоемкость выполнения работ, чел.-ч.

Для определения заработной платы рабочего-сдельщика используется формула

$$Z_{пл} = P_{ц} \cdot Q, \quad (27)$$

При бригадно-сдельной оплате труда заработная плата i -ого работника рассчитывается по следующей схеме

$$Z_{пл i} = \frac{\Phi ЗП^{бр}}{\sum_{i=1}^n K_{Ti} \cdot \tau_i} \cdot K_{Ti} \cdot \tau_i, \quad (28)$$

где $\Phi ЗП^{бр}$ – общий фонд заработной платы бригады, р.;

n – количество работников в бригаде, чел.;

K_{Ti} – тарифный коэффициент, соответствующий разряду i -ого работника;

τ_i – фактически отработанное время i -ым работником за плановый период, дн.

3.4. Задачи

Задача 3.1. По данным, приведенным в табл. 18, определить структуру промышленно-производственного персонала предприятия по функциональному признаку.

Таблица 18

Промышленно- производственный персонал	Численность работников п о в а р и а н т а м						
	1	2	3	4	5	6	7
Генеральный директор	1	1	1	1	1	1	1
Технический директор	1	1	1	1	1	1	1
Главный энергетик	1	1	1	1	1	1	1
Главный механик	1	1	1	1	1	1	1
Начальник планово- производственного отдела	1	1	1	1	1	1	1
Инженер	5	4	3	6	5	4	7
Экономист	2	3	2	4	3	2	4
Главный бухгалтер	1	1	1	1	1	1	1
Бухгалтер	3	2	2	4	2	3	4
Кассир	1	1	1	2	2	2	2
Начальник отдела снабжения и сбыта	1	1	1	1	1	1	1
Кладовщик	2	2	1	2	2	1	2
Инспектор по кадрам	1	1	1	1	1	1	1
Основные рабочие	52	50	40	65	60	56	75
Вспомогательные рабочие	22	20	15	32	30	25	37
Начальник ОТК	1	1	1	1	1	1	1
Мастер	2	4	2	4	3	3	4
Секретарь	1	1	2	2	2	1	2
Уборщица	2	3	2	4	3	2	4
Чертежник	2	3	2	3	2	2	3

Задача 3.2. В результате технического перевооружения и модернизации оборудования на заводе ЖБИ произошло увеличение выпуска продукции при одновременном высвобождении рабочих.

Рассчитать индекс роста производительности труда и годовую экономию предприятия по заработной плате, используя данные табл. 19.

Таблица 19

Номер варианта	Годовой объем производства продукции, тыс. м ³		Численность основных и вспомогательных рабочих, чел.		Среднемесячная заработная плата, р./чел.
	до техперевооружения	после техперевооружения	до техперевооружения	после техперевооружения	
1	40	50	150	144	27000
2	45	52	185	179	
3	50	67	200	190	
4	55	65	210	202	
5	60	72	250	240	
6	65	70	255	243	
7	70	80	280	265	

Задача 3.3. Бригада работников из четырех человек осуществляет пуско-наладочные работы автоматизированных систем управления качеством продукции.

Определить фонд заработной платы бригады наладчиков и заработную плату каждого при бригадно-сдельной форме оплаты труда, используя данные табл. 20 и 21.

Таблица 20

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам			
	1	2	3	4
Количество запущенных в работу автоматизированных систем, шт./месяц	5	6	7	8
Трудоемкость пуско-наладочных работ, чел.-ч	168	128	102	85
Часовая тарифная ставка I-го разряда, р./ч	...			

Примечание: часовая тарифная ставка I-го разряда принимается в соответствии с экономической ситуацией на момент решения задачи.

Таблица 21

Квалификация исполнителей	Тарифный коэффициент	Количество человек соответствующей квалификации по вариантам				Количество отработанных чел.-дн. по вариантам			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Ведущий инженер	2,68	1	1	1	1	19	20	18	22

Квалификация исполнителей	Тарифный коэффициент	Количество человек соответствующей квалификации по вариантам				Количество отработанных чел.-дн. по вариантам			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Инженер I категории	2,22	1	1	1	1	20	18	22	19
Инженер II категории	2,02	1	1	1	1	18	22	19	20
Инженер III категории	1,67	1	1	-	-	22	19	-	-

Тема № 4. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ И ПРИБЫЛЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

4.1. Цель занятия

Приобретение навыков по расчету себестоимости готовой продукции, прибыли и рентабельности производства, точки безубыточности предприятия.

4.2. Контрольные вопросы

1. Что понимают под себестоимостью продукции?
2. Какие затраты производства относятся к единовременным, а какие к нарастающим?
3. В соответствие с каким критерием затраты производства делятся на постоянные и переменные?
4. Какие статьи затрат выделяют в структуре себестоимости продукции?
5. В чем состоит главное правило ценообразования?
6. Какие основные методы ценообразования используют при формировании цен на промышленную продукцию?
7. Что представляет собой равновесная цена?
8. Какие виды налогов формируют налоговую среду предприятия?
9. В чем состоит отличие чистой прибыли от балансовой?
10. Что такое рентабельность, и какими показателями она оценивается?
11. Что показывает точка безубыточности предприятия?
12. За счет каких внутрихозяйственных резервов может быть повышена рентабельность производства?

4.3. Краткие теоретические сведения

Прибыль предприятия, выпускающего несколько видов продукции, рассчитывается по формуле

$$\Pi_p = \sum_{i=1}^n [(C_i - S_i) \cdot Q_i], \quad (29)$$

где n – количество видов продукции на предприятии;

C_i – цена i -ого вида продукции, р./нат. ед.;

S_i – себестоимость i -ого вида продукции, р./нат. ед.;

Q_i – объем производства i -ого вида продукции, нат. ед.

Дополнительная прибыль, получаемая в результате замены части природного сырья на техногенное может быть определена по формуле

$$\Pi_p^{\text{доп}} = (V_i^{\text{пс}} \cdot C_i^{\text{пс}} - V_i^{\text{тс}} \cdot C_i^{\text{тс}}) \cdot Q_2 \quad (30)$$

где $V_i^{\text{пс}}$ и $V_i^{\text{тс}}$ – расход i -того сырьевого материала соответственно природного и техногенного на единицу продукции, нат. ед.;

$C_i^{\text{пс}}$ и $C_i^{\text{тс}}$ – цена i -того сырьевого материала соответственно природного и техногенного, р./нат. ед.;

Q_2 – годовой объем производства продукции с применением техногенного сырья, нат. ед.

Дополнительная прибыль от повышения качества продукции рассчитывается как

$$\Pi_p^{\text{доп}} = (C_2 - C_1) \cdot Q_k, \quad (31)$$

где C_1 и C_2 – цена готовой продукции соответственно низкого и высокого качества, р./натур. ед.;

Q_k – годовой объем производства продукции более высокого качества, нат. ед.

Коэффициент рентабельности определяется отношением прибыли предприятия (Π_p) к среднегодовой стоимости его основных производственных фондов и нормируемой части оборотных средств ($OC_{\text{норм}}$):

$$K_p = \frac{\Pi_p}{OF + OC_{\text{норм}}} \cdot 100\% . \quad (32)$$

Для расчета точки безубыточности в натуральном выражении используют формулу

$$Q_p = \frac{Z_{\text{пост}}^{\text{год}}}{C - Z_{\text{пер}}^{\text{ед}}}, \quad (33)$$

где Q_p – объем реализации продукции в нат. ед.;

$Z_{\text{пост}}$ – величина годовых постоянных затрат, р.;

$Z_{\text{пер}}^{\text{ед}}$ – величина переменных затрат на единицу продукции, р./нат. ед.

Точка безубыточности в стоимостном выражении определяется как

$$Q_p = \frac{Z_{\text{пост}}^{\text{год}}}{1 - \frac{Z_{\text{пер}}^{\text{ед}}}{Ц}} \quad (34)$$

4.4. Задачи

Задача 4.1. Завод ЖБИ выпускает внутренние стеновые панели и блоки стен подвалов (ФБС).

Расход сырьевых материалов на 1 м³ изделий:

- внутренние стеновые панели: цемент – 340 кг, щебень – 0,9 м³, песок – 0,45 м³, арматурная сталь – 100 кг, вода – 0,2 м³;
- ФБС: цемент – 290 кг, щебень – 0,9 м³, песок – 0,45 м³, арматурная сталь – 5 кг, вода – 0,2 м³.

Годовое потребление электроэнергии на технологические нужды составляет 2500000 кВт·ч, а на освещение – 450000 кВт·ч. Расход пара на технологические нужды - 195 кг/м³ изделий, на отопление – 220 кг/м³.

Средняя норма амортизации по предприятию – 12 %.

Используя данные табл. 22, рассчитать: 1) себестоимость годового объема производства продукции; 2) прибыль от реализации продукции; 3) коэффициент рентабельности; 4) точку безубыточности предприятия в натуральном и стоимостном выражении. Определить структуру себестоимости железобетонных изделий по единовременным и нарастающим затратам, по постоянным и переменным затратам.

Расчет себестоимости продукции целесообразно вести по форме табл. 23.

Таблица 22

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам			
	1	2	3	4
Годовой объем производства, тыс. м ³ в том числе:	40	50	60	65
• внутренние стеновые панели	25	30	40	40
• блоки стен подвалов	15	20	20	25
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн.р.	160	180	200	220
Объем нормируемых оборотных средств, млн. р.	9	11	13	14
Занимаемая территория, га	2,5	3,5	4,8	5,6
Среднесписочная численность работающих, чел.	166	200	220	247
в том числе рабочих	130	160	180	195

Таблица 23

Наименование статей затрат	Характер затрат (постоянные или переменные)	Затраты по видам продукции				Итого на годовую программу выпуска продукции, тыс. р.
		внутренние стеновые панели		блоки стен подвалов		
		р./м ³	на годовую программу, тыс. р.	р./м ³	на годовую программу, тыс. р.	
1. Материальные затраты:						
1.1. На основное производство:						
цемент
щебень
песок
арматурная сталь
1.2. На воду
1.3. На вспомогательные материалы (10 % от п. 1.1)
1.4. На энергоресурсы:						
1.4.1. Теплоноситель на технологические цели
1.4.2. Теплоноситель на отопление
1.4.3. Электроэнергия на технологические цели
1.4.4. Электроэнергия на освещение
2. Заработная плата:						
2.1. Основных производственных рабочих
2.2. Остальных работающих
3. Отчисления на социальные нужды:						
3.1. Основных производственных рабочих
3.2. Остальных работающих
4. Накладные расходы (80 % от п. 2.1.)
5. Амортизация

Наименование статей затрат	Характер затрат (постоянные или переменные)	Затраты по видам продукции				Итого на годовую программу выпуска продукции, тыс. р.
		внутренние стеновые панели		блоки стен подвалов		
		р./м ³	на годовую программу, тыс. р.	р./м ³	на годовую программу, тыс. р.	
6. Налоги, включаемые в себестоимость:						
6.1. Налог на землю
6.2. Налог на воду
6.3. Налог на загрязнение окружающей среды
7. Прочие затраты (5-7 % от суммы предыдущих затрат)
ВСЕГО:

Примечание: цены на сырьевые материалы и готовую продукцию даются преподавателем в соответствии с экономической ситуацией на момент решения задачи.

Задача 4.2. В плановом периоде на заводе ЖБК произошло увеличение объема выпуска изделий.

Определить, как это повлияло на величину себестоимости продукции, используя данные табл. 24.

Таблица 24

Номер варианта	Объем выпущенной продукции, тыс. м ³	Планируемое увеличение объема производства, %	Себестоимость, продукция, р./ м ³	Доля постоянных затрат в годовой производственной себестоимости, %
1	40	12	7500	14
2	55	11	6300	15
3	60	10	8000	16
4	65	9	8200	17
5	70	8	7800	18

Задача 4.3. На заводе ЖБК в рамках программы улучшения экологической ситуации осуществили замену части цемента, расходуемого на производство железобетонных конструкций, на золу местной ТЭЦ.

На основе информации табл. 25 рассчитать величину дополнительной прибыли, которую должно получить предприятие в результате реализации этого мероприятия.

Таблица 25

Но- мер вари- анта	Расход цемента, кг/м ³	Объем цемента, замененного на золу ТЭЦ, %	Объем производ- ства продукции тыс. м ³	Цены на сырьевые материалы, р./т	
				цемент	зола ТЭЦ
1	350	12	25	3600	170
2	280	15	20		
3	380	10	18		
4	325	17	15		
5	400	20	22		

Задача 4.4. На керамическом заводе выпускали облицовочную керамическую плитку I сорта. После внедрения автоматизированной системы управления качеством предприятию удалось повысить сортность части продукции.

Рассчитать дополнительную прибыль завода от повышения качества продукции на основе данных табл. 26.

Таблица 26

Номер вари- анта	Годовой объем производства продукции, тыс. м ²	Доля продукции выс- шего сорта в общем объеме производства, %	Цена продукции, р./м ²	
			I сорта	высшего сорта
1	600	60	470	620
2	700	50		
3	750	45		
4	800	70		
5	850	75		
6	900	65		
7	950	80		

Тема № 5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ И ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

5.1. Цель занятия

Приобретение навыков по расчету экономической эффективности капитальных вложений и инвестиционных проектов.

5.2. Контрольные вопросы

1. В чем состоит различие понятий «капитальные вложения» и «инвестиции»?
2. Что означает понятие «экономическая эффективность»?
3. Какой показатель используется для оценки общей эффективности работы предприятия?
4. Какие показатели используются для оценки экономической эффективности объектов инвестирования?
5. Какова сущность дисконтирования капитальных и производственных затрат?
6. Что показывает норма дисконта?
7. Что представляет собой чистый дисконтированный доход (ЧДД)?
8. При каком значении ЧДД и индекса доходности объект инвестирования признается эффективным?
9. Что показывает срок окупаемости инвестиционного проекта?

5.3. Краткие теоретические сведения

Срок окупаемости капитальных вложений рассчитывают по формуле

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{доп}}}{(S_1 - S_2) \cdot Q_2}, \quad (35)$$

где $K_{\text{доп}}$ – капитальные вложения на проведение инновационных мероприятий, р.;
 S_1 и S_2 – себестоимость готовой продукции до и после внедрения инноваций, р./натур. ед.;

Q_2 – годовой объем выпущенной продукции, натур. ед.

Годовая экономия предприятия, получаемая за счет снижения себестоимости продукции, определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = (S_1 - S_2) \cdot Q_2 \quad (36)$$

Укрупненно годовое потребление электроэнергии промышленным предприятием ($\mathcal{E}_{\text{л}}^{\text{год}}$) рассчитывается как

$$\mathcal{E}_{\text{л}}^{\text{год}} = T \cdot N \cdot k_{\text{им}} \cdot k_{\text{ив}}, \quad (37)$$

где T – годовой фонд времени работы оборудования, ч;

N – потребляемая мощность, кВт;

$k_{им}$ – коэффициент использования оборудования по мощности, принимаемый равным 0,5;

$k_{ив}$ – коэффициент использования оборудования по времени, принимаемый равным 0,7.

Чистая прибыль предприятия ($ЧП_t$) на t – том шаге расчета определяется по формуле

$$ЧП_t = P_t - Z_t - H_t, \quad (38)$$

где P_t – стоимость реализованной продукции на t –ом шаге расчета, р.;

Z_t – производственные затраты по выпуску продукции на t –ом шаге расчета, р.;

H_t – величина налогов, выплачиваемых из прибыли предприятия на t –ом шаге расчета, р.

Чистый доход предприятия ($ЧД_t$) рассчитывается по схеме

$$ЧД_t = ЧП_t + A_t - K_t, \quad (39)$$

где A_t – величина амортизационных отчислений на t –ом шаге расчета, р. (см. формулу (6));

K_t – объем инвестиций на t –ом шаге расчета, р.

Для расчета коэффициента дисконтирования (α_t) используется формула

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + r_t)^t}, \quad (40)$$

где r_t – норма дисконта.

Дисконтированный поток денежных средств ($ДПД_t$) определяется произведением чистого дохода на t –ом шаге расчета и соответствующего коэффициента дисконтирования:

$$ДПД_t = ЧД_t \cdot \alpha_t. \quad (41)$$

Чистый дисконтированный доход рассчитывается по схеме

$$ЧДД = \sum_{t=0}^T (P_t - Z_t) \cdot \alpha_t - \sum_{t=0}^T K_t \cdot \alpha_t, \quad (42)$$

где T – продолжительность периода расчета эффективности инвестиций (число шагов).

5.4. Задачи

Задача 5.1. На заводе газосиликатных блоков осуществили замену части устаревшего оборудования на новое. Это способствовало снижению себестоимости производства продукции и росту производительности предприятия.

Определить, при какой производительности завода затраты, связанные с внедрением нового оборудования, окупятся в трехлетний срок.

Для расчета использовать данные табл. 27.

Таблица 27

Номер варианта	Себестоимость продукции, р./м ³	Снижение себестоимости, %	Капитальные затраты на новое оборудование, тыс. р.
1	1800	2	9000
2	2000	3	14000
3	2100	3,2	10600
4	1750	4	12800
5	1900	2,5	13000
6	2000	3	13500
7	1850	2	11400

Задача 5.2. На заводе ЖБИ внедрили пластифицирующую добавку С-3, позволяющую сократить расход цемента.

Рассчитать годовую экономию предприятия от внедрения добавки, используя данные табл. 28.

Таблица 28

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Годовой объем производства продукции, тыс. м ³	20	30	40	50	60	70	80
Снижение расхода цемента, %	15	17	20	15	18	20	16
Расход цемента до внедрения добавки, кг/м ³	325	340	350	370	330	360	345
Расход добавки, кг	1,7						
Стоимость узла приготовления добавки, тыс. р.	600	700	800	750	800	850	900
Средняя норма амортизации по предприятию, %	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15
Оптовая цена цемента, р./т	3600						
Оптовая цена добавки, р./т	32000						

Задача 5.3. На заводе ЖБК осуществили автоматизацию бетоносмесительного узла (БСУ). При этом сократили одного рабочего в смену и на 2 % снизили потери цемента. Режим работы БСУ 2-х-сменный. Средняя норма амортизации по предприятию – 12 %.

Определить годовое увеличение прибыли предприятия от внедрения системы автоматизации, используя данные табл. 29.

Таблица 29

Наименование показателя	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Годовой объем производства, тыс. м ³	30	40	55	60	75	70	80
Стоимость системы автоматизации, тыс. р.	250	300	370	400	430	480	500
Заработная плата рабочего, р./мес.	27000						
Расход цемента на 1 м ³ бетонной смеси, кг	300	310	320	340	300	320	340
Цена цемента, р. /т	3600						

Задача 5.4. На заводе ЖБК типовую виброплощадку заменили на резонансную. При этом увеличилась степень уплотнения бетонной смеси. Следует учитывать, что увеличение степени уплотнения на 1 % повышает прочность бетона на 4 %. В свою очередь, повышение прочности бетона на 1 % позволяет сократить расход цемента на 0,6 %.

Типовая виброплощадка имеет мощность 40 кВт, ее норма амортизации - 20 %. Мощность резонансной виброплощадки - 10 кВт, а норма амортизации – 15 %.

Определить годовую экономию предприятия от внедрения резонансной виброплощадки на основе данных табл. 30.

Таблица 30

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Годовой объем производства продукции, тыс. м ³	30	40	50	50	60	40	70
Степень уплотнения бетонной смеси							
• на типовой виброплощадке	0,96	0,95	0,96	0,95	0,96	0,95	0,96
• на резонансной виброплощадке	0,98	0,97	0,97	0,98	0,98	0,97	0,98
Цена виброплощадки, тыс. р.							
• типовой	650						
• резонансной	1200						
Расход цемента, кг/м ³	420	400	350	362	340	330	320
Оптовая цена цемента, р./т	3600						

Задача 5.5. При производстве бетонной смеси принято решение перейти на ее двухстадийное приготовление. Для этого предполагается установить быстроходную растворомешалку, что позволит активизировать цемент. Режим работы предприятия - двухсменный, расчетное количество рабочих дней в году – 246.

Определить годовую экономию предприятия, получаемую в результате применения двухстадийного способа приготовления бетонной смеси, используя данные табл. 31.

Таблица 31

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Годовая производительность БСУ, тыс. м ³	30	35	40	45	50	55	60
Класс бетона	15	20	22,5	20	15	22,5	25
Коэффициент изменчивости бетона по прочности Cv ₆ Cv ₂	13,0	12,5	12,0	11,5	12,0	12,5	13,0
	9,0	8,5	8,0	9,0	7,5	8,0	9,5
Расход цемента на 1 м ³ бетонной смеси по базовому варианту, кг	280	320	350	300	340	356	370
Мощность двигателя растворомешалки, кВт	28	40	32	40	28	32	40
Норма амортизации растворомешалки, %	12,5						
Стоимость растворомешалки, тыс. р.	600						
Оптовая цена цемента, р./т	3600						
Стоимость электроэнергии, р./кВт·ч	...						

Примечание: увеличение однородности бетонной смеси на 1 % повышает прочность бетона на 4 %. В свою очередь, повышение прочности бетона на 1 % позволяет сократить расход цемента на 0,6 %.

Задача 5.6. На территории региона планируется создание нового предприятия по производству сборных железобетонных изделий.

Требуется определить срок окупаемости данного инвестиционного проекта на основе расчета чистого дисконтированного дохода.

При решении задачи необходимо использовать данные табл. 32 и учитывать следующие условия.

1. Строительство завода осуществляется в течение двух лет за счет собственных средств. Освоение капиталовложений производится равными долями в первом и втором году реализации инвестиционного проекта. В IV квартале года окончания строительства формируются оборотные средства предприятия, необходимые для выпуска продукции в следующем году.

2. В первый год устойчивого производства предприятие выходит только на 70 % предусмотренной проектом мощности.

3. Предприятие выплачивает из прибыли налог на имущество и налог на прибыль. Налог на имущество составляет 2,2 % от стоимости основных фондов, а налог на прибыль рассчитывается от величины валовой прибыли уменьшенной на величину налога на имущество, ставка налога – 20 %.

4. Средняя норма амортизации основных фондов – 12 %.

Таблица 32

Наименование показателей	Значение показателя по вариантам						
	1	2	3	4	5	6	7
Проектная мощность предприятия, тыс. м ³	60	70	65	80	90	100	85
Объем инвестиций, всего, млн. р.:	700	795	737	832	916	989	844
в том числе							
• в основные фонды	670	750	700	790	870	940	800
• в оборотные средства	30	45	37	42	46	49	44
Средняя себестоимость продукции, р./м ³	7800	8200	8600	8800	9000	9100	9850
Средняя оптовая цена продукции, р./м ³	10900	11480	12000	12300	12600	12750	13800
Норма дисконта	...						

Примечание: норма дисконта даются преподавателем на момент решения задачи

Расчеты целесообразно вести по форме табл. 33.

Таблица 33

Наименование показателя	Значение показателей по шагам (годам) расчета, млн.р.				
	шаг 0	шаг 1	шаг 2	шаг 3	шаг 4
<i>Инвестиционная деятельность</i>					
Объем инвестиций (K_t)
<i>Производственная деятельность</i>					
Стоимость реализованной продукции (P_t)

Наименование показателя	Значение показателей по шагам (годам) расчета, млн.р.				
	шаг 0	шаг 1	шаг 2	шаг 3	шаг 4
Производственные затраты (себестоимость) (Z_t)
Налоги (H_t)
Чистая прибыль ($ЧП_t$)
Амортизация, (A_t)
Чистый доход, ($ЧД_t$)
Коэффициент дисконтирования (α_t)
Дисконтированный поток денежных средств ($ДПД_t$)
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Загидуллина Г.М., Романова А.И. Экономика строительства: Учебник - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА. 2015. 360 с.
2. Сергеев И.В., Веретенникова И.И. Экономика организаций (предприятий): Электрон. учебник. - М.: Кнорус. 2010.
3. Панибратов Ю.П. Экономические расчеты в курсовом и дипломном проектировании: Учебное пособие / Ю.П. Панибратов, Н.И. Барановская, А.А. Артамонов. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. 2011. 96 с.
4. Баскакова О.В., Сейко Л.Ф. Экономика предприятия (организации): Учебник. – ИТК «Дашков и К». 2013. – 372 с.
5. Новашина Т.С., Карпунин В.И., Леднев В.А. Экономика и финансы предприятия: Учебник / под ред. Т.С. Новашиной. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия». 2014. 352 с.
6. Асаул А.Н. Инвестиционный анализ: Учебное пособие / А.Н. Асаул, В.В. Биба, В.Л. Буняк, А.С. Скрыльник, Р.А. Фалтинский, В.Я. Чевганова. – СПб.: Институт проблем экономического возрождения. 2014. 288 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
<i>Тема № 1.</i> Основные фонды промышленности	3
<i>Тема № 2.</i> Оборотные средства предприятия.....	12
<i>Тема № 3.</i> Производительность труда и заработная плата в промышленности	19
<i>Тема № 4.</i> Себестоимость продукции, рентабельность и прибыль предприятия.....	23
<i>Тема № 5.</i> Экономическая эффективность капитальных вложений и инвестиционных проектов	29
Библиографический список.....	35

Организация, управление предприятием, экономика отрасли

методические указания к практическим занятиям
для бакалавров 4-го курса специальности «Строительство»,
обучающихся по профилю
«Производство и применение строительных материалов, изделий и
конструкций»
Ч. 2. «Экономика отрасли»

Составитель: д. э. н., проф. Инна Ивановна Акулова

Редактор _____

Подписано в печать 30.12.2017 г. Формат 60x84 1/16. Усл.-печ. л. _____.
Усл.-изд. л. _____. Бумага писчая. Заказ № _____ Тираж 50 экз.

Отпечатано: отдел оперативной полиграфии Воронежского
государственного технического университета
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84