

ВІННИЦЬКИЙ КООПЕРАТИВНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра менеджменту, маркетингу та підприємництва

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до практичних занять з дисципліни

ОК 9. – «УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ»

для здобувачів вищої освіти другого

(магістерського) рівня

за спеціальністю 073 «Менеджмент»

Вінниця – 2022

СОЛОЇД О.В. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Управління проєктами» для здобувачів другого (магістерського) рівня за спеціальністю 073 Менеджмент. Вінниця. ВКІ 2022. 53с.

Методичні рекомендації до практичних занять розглянуто та схвалено на засіданні кафедри кафедри менеджменту, маркетингу та підприємництва
Протокол № 1 від «31» серпня 2022 р.

В.о. завідувача кафедри менеджменту,
маркетингу та підприємництва  к.е.н. Стелла ПИРІЖОК

«31» серпня 2022 р.

Вступ

Навчальна дисципліна «Управління проектами» вивчається відповідно до освітньо-професійної програми «Менеджмент» зі спеціальності 073 «Менеджмент» галузі знань 07 «Управління та адміністрування» другого (магістерського) рівня.

Дисципліна «Управління проектами» є однією з обов'язкових дисциплін підготовки менеджерів, яка дозволить інтегрувати в собі попередньо здобуті здобувачами знання з різних галузей економіки та управління.

Практичне заняття – форма навчального заняття, спрямована на формування вмінь та навичок виконання певних видів роботи з економічного аналізу, пошуку управлінських рішень. В процесі проведення практичних занять студенти самостійно або у малих групах (при попередньому поясненні викладача) вирішують запропоновані завдання різного рівня складності, ситуації та тестові завдання. Наприкінці заняття з метою виявлення ступеня засвоєння матеріалу викладачем проводиться перевірка роботи, яку виконували студенти, та підведення підсумків з виставленням відповідної оцінки в залежності від результатів виконаної роботи.

Основними завданнями практичних занять є:

- закріплення у здобувачів вищої освіти теоретичних знань;
- оволодіння науковим апаратом, навичками усного і письмового викладання навчального матеріалу;
- залучення до наукових досліджень;
- прищеплення навичок творчого мислення, самостійного формулювання та висловлювання власних думок, а також захисту висунутих наукових положень та висновків;
- виконання практичних завдань.

Методичні вказівки до проведення практичних занять студентів охоплюють всі основні теми дисципліни «Управління проектами». До кожної теми практичного заняття надається докладний план, задачі для розв'язку, тестові завдання для закріплення вивченого матеріалу, а також пропонуються теми доповідей для проведення дискусій. Таким чином, результатом вивчення дисципліни «Управління проектами» є формування у майбутніх фахівців належної компетентності з ефективного управління проектами і програмами в організаціях.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Нормативна (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Нормативна <i>для студентів спеціальності 073 «Менеджмент»</i>
Семестр	<i>I</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Загальна кількість годин	<i>120</i>
Кількість змістових модулів	<i>2</i>
Лекції , годин	<i>18</i>
Практичні / семінарські, годин	<i>20</i>
Лабораторні, годин	<i>-</i>
Самостійна робота , годин	<i>78</i>
Вид контролю:	<i>екзамен</i>

ЧАСТИНА I. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Тема 1. Управління проєктами в системі менеджменту організації

Тема практичного заняття 1. Управління проєктами в системі менеджменту

Мета: Ознайомитися з основними засадами управління проєктами на підприємстві.

Завдання:

1. Для чотирьох варіантів проєктних рішень щодо розміщення в регіоні певного виробництва задано такі характеристики: загальні витрати на реалізацію проєкту (V), обсяги очікуваного доходу від впровадження проєкту (Q). Критерієм оцінювання кожного варіанта будемо вважати показник економічної ефективності загальних витрат, за значенням якого необхідно встановити пріоритетність проєктних рішень.

Початкові дані задано у вигляді таблиці «витрати-ефективність»

Таблиця 1 – Розрахунок витрат і ефективності проєкту

Проектне рішення	Загальні витрати, V, тис.грн	Дохід, Q, тис.грн	Показник ефективності загальних витрат, К	Ранг проєктного рішення
П1	1250,0	1975,0		
П2	2630,0	4339,5		
П3	1850,0	3219,0		

П4	2010,0	3376,8		
----	--------	--------	--	--

2. Встановити пріоритетний варіант проєктного рішення, якщо у якості критерію ефективності розглядаються зважені сумарні витрати на транспортування сировини і матеріалів (V1), енергопостачання (V2) та перевезення персоналу (V3).

Початкові дані зведено у вигляді таблиці «витрати-критерії».

Таблиця 2 – Критерії ефективності і витрат

Проектне рішення	Критерій ефективності, тис.грн			Зважені сумарні витрати, тис.грн	Ранг проєктного рішення
	V1	V2	V3		
П1	375,0	125,0	125,0		
П2	852,0	226,0	180,0		
П3	703,0	200,0	150,0		
П4	810,0	215,0	170,0		
Коефіцієнт вагомості критерію ефективності, А	0,5	0,3	0,2		

Питання для самоперевірки

1. Що таке проєкт? Які різновиди проєктів Ви знаєте?
2. Які ознаки відрізняють проєкти від інших планів, програм?
3. Що таке управління проєктами? В чому полягає об'єктивна необхідність управління проєктами?
4. Що таке елементи системи управління проєктами, їх склад і взаємозв'язок ?
5. Які основні умови управління проєктами?
6. Які основні цілі управління проєктами?
7. Які підходи до управління використовуються для досягнення цілей проєктів?

Тестові завдання:

1. Українська асоціація управління проєктами має назву:
 - a. «СОВНЕТ»;
 - b. «УАУП»;
 - c. «УКРНЕТ»;
 - d. «УАРНЕТ».
2. До найвідоміших асоціацій та організацій, що займаються стандартизацією проєктної діяльності, належать:
 - a. PMI;
 - b. IPS;

- c. АРМ;
- d. SPI;
- e. правильна відповідь а) і с).

3. *Висока вартість, капіталоемність, трудомісткість, тривалий період реалізації є відмітними ознаками:*

- a. монопроєкту;
- b. мегапроєкту;
- c. мультипроєкту;
- d. всі варіанти вірні.

4. *Організації різних форм власності, що сприяють основним учасникам проєкту у виконанні завдань проєкту й утворюють разом з ними інфраструктуру інноваційного підприємництва, – це:*

- a. замовник;
- b. проєктувальник;
- c. постачальник;
- d. науково-технічні ради;
- e. підтримуючі структури проєкту.

5. *Специфічна організаційна структура, очолювана керівником проєкту і створювана на період здійснення проєкту з метою ефективного досягнення його цілей – це:*

- a. ініціатор;
- b. інвестор;
- c. проєктувальник;
- d. команда проєкту;
- e. науково-технічні ради;

Тема 2. Обґрунтування проєкту

Тема практичного заняття 2. Обґрунтування доцільності проєкту та оцінка його ефективності

Мета: засвоїти методику обґрунтування доцільності проєкту та оволодіти навичками розрахунку показників його ефективності за стадіями життєвого циклу.

Завдання:

1. Вигоди і витрати проекту розподіляються за роками, ставка дисконту 10%. Життєвий цикл проекту 30 років. Розрахувати чисту теперішню вартість проекту.

Таблиця 1 – Витрати і вигоди проекту за стадіями життєвого циклу

Роки, t	Витрати Ct	Вигоди Vt	Чисті вигоди (Vt - Ct)	К дисконт. $1/(1+i)^t$	Дисконтовані чисті вигоди
1	1.09	0			
2	4.83	0	2	4.83	0
3		5.68		0	
4		4.50		0	
5		1.99		0	
6		0.67		1.67	
7		0.97		3.34	
8		1.3		5.0	
9		1.62		6.68	
10-30		1.95		8.38	

2. Розглядається проект реінжинірингу бізнес-процесів підприємства, який дозволить понизити витрати підприємства на 20 000 грн. у перший рік, на 30 000 грн. у другий і на 45 000 грн. на третій. У той же час проект передбачає наступні витрати: первинні інвестиції – 20 000 грн., витрати у перший рік – 20 000 грн., у другий – 15 000 грн., у третій - 15 000 грн. Ставка дисконтування – 15 %. Ставка податку на прибуток – 25%. Оцініть ефективність проекту з використанням коефіцієнта вигоди-витрати.

Таблиця 2 – Впровадження реінжинірингу бізнес-процесів у підприємство

Роки, t	ІС	Вигоди Vt		Витрати Ct		К дисконт. $1/(1+i)^t$	V t/(1+i) ^t	C t/(1+i) ^t
		Зниження витрат	Економія на сумі податку	На реалізацію проекту	Податкові платежі			
0								
1								
2								
3								

Питання для самоперевірки

1. Як Ви розумієте поняття —ідея проекту?
2. Що таке концепція проекту та які етапи її розробки?
3. Що включають в себе такі етапи обґрунтування ефективності проекту, як передпроектне дослідження, додаткове дослідження та заключне дослідження проекту?
4. Яку інформацію надає аналітикам обґрунтування технічних і економічних можливостей виконання проекту?

5. Які основні етапи передбачає техніко-економічний, фінансовий та загальноекономічний аналіз?

6. З якою метою здійснюють екологічну та соціальну експертизу майбутнього проекту?

7. Охарактеризуйте основні показники оцінки ефективності проекту.

Тестові завдання:

1. До причин ініціації проекту відносяться:

- a. потреби бізнесу;
- b. попит споживачів;
- c. юридичні вимоги;
- d. всі відповіді вірні.

2. Що з нижче перерахованого відноситься до внутрішньої організаційної структури?

- a. внутрішня матрична структура, гібридна організаційна структура;
- b. внутрішня матрична структура, структура модульного зв'язку;
- c. структура модульного зв'язку, гібридна організаційна структура;
- d. федеральна організація, внутрішня матрична структура.

3. Що не є етапом розробки концепції проекту:

- a. формування інвестиційного задуму проекту;
- b. попередній аналіз здійснення проекту;
- c. складання декларації про намір;
- d. аналіз конкурентоспроможності підприємства.

4. Методи оцінки ефективності проєктів, що враховують ймовірнісні характеристики інвестицій:

- a. показник якості Ансофа;
- b. показник вагомості проекту;
- c. показник повернення капіталу Харта;
- d. індекс проекту Віллера;
- e. усі відповіді правильні.

Тема 3. Основні форми та інструментарії щодо організаційної структури управління проектом

Тема практичного заняття 3. Організація створення проектів

Мета: розглянути основні етапи побудови структури розподілу робіт та організаційної структури виконання проекту.

Завдання:

1. Побудувати сітвовий графік проекту з визначенням усіх параметрів (код роботи, ранні і пізні терміни початку і закінчення робіт, резерву часу) та розрахувати коефіцієнт напруженості графіка проекту.

Таблиця 1 – Характеристика робіт за проектом організації технологічної лінії

Код роботи	Назва роботи	Безпосередньо попередня робота	Тривалість
А	Добір і підготовка операторів технологічної лінії	-	25
Б	Добір і підготовка механіків з ремонту та експлуатації технологічної лінії	-	30
В	Добір і підготовка електриків	-	32
Г	Розробка програми навчання операторів	А	3
Д	Підготовка та навчання операторів	Г	7
Е	Практичне навчання операторів, механіків та електриків на робочих місцях під час налагодження та пуску технологічної лінії	Д, Б, В	4

2. На основі наведених у таблиці 2 даних за проектом виготовлення пластинчастого транспортера прокатного стана побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проекту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проекту.

Таблиця 2 – Вихідні дані щодо проекту робіт по виготовленню пластинчастого транспортера

Код робота	Назва (зміст) роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, днів	Сума витрат на виконання роботи, тис. грн
1	Перевірка замовлення й наявності комплексу конструкторської документації		1	0,1
2	Замовлення й комплектування необхідних стандартних і купівель деталей і матеріалів: підшипників,	1	1	0,7

	сталі круглої, труб сталевих			
3	Заготівельні роботи			
3.1	Замовлення на виготовлення й комплектування заготовок-кувань деталей: повзуна, півкільця, кільця, опорного ролика, валика	2	1	2,2
3.2	Замовлення на виготовлення корпусних деталей			
3.2.1	Виготовлення дерев'яних форм для лиття втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	1	4	2,0
3.2.2	Лиття втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	3.2.1	1	0,5
4	Механічна обробка деталей			
4.1	Виготовлення повзуна, півкільця, кільця, опорного ролика, валика	3.1	3	1,5
4.2	Виготовлення втулки, корпусу підшипника, кришок глухих і прохідних	3.2.2	4	2,0
5	Термообробка валика	4.1	1	0,4
6	Складання пластинчастого транспортера	4.2, 5	2	0,7
7	Фарбування пластинчастого транспортера	6	1	0,4
8	Пусконаладжувальні роботи	7	3	0,6
9	Усунення дефектів, виявлених у процесі випробувань	8	2	0,6

Питання для самоперевірки

1. Які види планів використовують на різних етапах життєвого циклу проекту?
2. Чим відрізняються головні завдання побудови робочої структури проекту і сіткового планування?
3. У чому виявляється різниця між діаграмами передування і стрілчастими графіками?
4. За яким алгоритмом здійснюється оптимізація сіткового графіка?

Тестові завдання:

1. Матриця відповідальності – це:
 - a. схема, що пов'язує ресурси з організаціями-постачальниками (використовується для контролю розподілу та використання ресурсів проекту);
 - b. схема, що пов'язує пакети робіт з організаціями-виконавцями (використовується для контролю відповідності розподілу ролей цілям проекту);
 - c. схема, що не пов'язує ресурси з організаціями-постачальниками;

d. схема, що не пов'язує пакети робіт з організаціями-виконавцями.

2. *Структура використовуваних ресурсів - це:*

a. схема, що пов'язує пакети робіт з організаціями-виконавцями (використовується для контролю відповідності розподілу ролей цілям проекту);

b. ієрархічно побудований графік, який фіксує необхідні на кожному рівні ресурси;

c. ієрархічний графік, який фіксує вартість елементів проекту на кожному рівні;

d. дві ієрархічні схеми, які між собою зв'язані певним чином: ієрархія виробів та ієрархія робіт.

3. *В ході здійснення проекту кількість рівнів декомпозиції структури розбиття робіт:*

a. може змінюватися;

b. не може змінюватися;

c. постійно змінюється;

d. нема вірної відповіді.

4. *Щоб отримати матрицю відповідальності структура розбиття робіт необхідно поєднати з:*

a. деревом робіт;

b. деревом цілей;

c. структурою ресурсів;

d. структурою затрат;

e. з організаційною структурою управління проектом.

5. *При розробці структури розбиття робіт може бути використана:*

a. структура ресурсів;

b. структура документації по управлінню проектом;

c. структура життєвого циклу проекту;

d. жодна з цих структур не використовується.

6. *Простим елементом структури розбиття робіт є:*

a. комплекс робіт;

b. субпроект;

c. пакет робіт;

d. всі елементи вірні.

Тема 4. Управління часом виконання проєкту

Тема практичного заняття 3. Часовий інтервал і терміни виконання проєкту

Мета: визначити сутність часового простору та інтервалу управління проєктами.

Завдання:

1. Розрахунок закінчення проєкту за 10 днів

Таблиця 1 – Тривалість реалізації проєкту

Код роботи	Попередня робота	Тривалість роботи, дні		Витрати, грн		Максимальне скорочення тривалості, дні <i>M_i</i>	Питомі витрати на скорочення тривалості, грн/день <i>C_i</i>
		нормальна	мінімальна	за нормальної тривалості	за скороченої тривалості		
<i>A</i>	—	3	2	400	700		
<i>B</i>	<i>A</i>	7	4	1000	1600		
<i>C</i>	—	3	1	400	1000		
<i>D</i>	<i>C</i>	6	4	1000	1800		
<i>E</i>	<i>B, D</i>	2	1	600	1100		
Усього				3400	6200		—

2. На основі наведених у таблиці даних за проєктом виготовлення пластинчастого транспортера прокатного стана побудувати сітковий графік типу «вершини-роботи». За даними про витрати на виконання робіт проєкту побудувати календарний план розподілу витрат і графік бюджету (наростаючим підсумком) для ранніх і пізніх строків виконання проєкту.

Таблиця 2 – Характеристика робіт за проєктом заміни устаткування

Код роботи	Робота	Попередня робота	Тривалість, днів	Затрати на всю роботу, грн.
<i>A</i>	Демонтаж першого верстата	—	3	400
<i>B</i>	Встановлення і наладка нового верстата	<i>A</i>	7	1000
<i>C</i>	Демонтаж другого верстата	—	3	400
<i>D</i>	Встановлення і наладка нового верстата	<i>C</i>	6	1000
<i>E</i>	Випробування роботи системи	<i>B, D</i>	2	600

3. Планова тривалість проєкту складає $T=120$ днів. Для реалізації проєкту потрібно витратити $S = 60$ одиниць ресурсу *A*. Оптимальний розмір замовлення складає $Q=30$ одиниць. Зберігання одиниці ресурсу *A* потребує затрат у розмірі $C= 4$ г.о. Постачання здійснюється

протягом =17 днів з моменту замовлення, максимальна можлива затримка постачання складає = 5 днів. п Т З Т

4. Сплануйте середньооблікову чисельність робітників-відрядників, якщо за умовами проекту планова трудомісткість виробничої програми – 1850 тис. нормо-год, плановий фонд робочого часу – 1760 год, плановий коефіцієнт виконання норм – 1,05.

5. У таблиці наведені дані про величину витрат за періодами часу реалізації проекту виготовлення пластинчастого транспортера прокатного стана.

Визначити кумулятивні планові й фактичні витрати за періодами часу реалізації проекту; розрахувати абсолютні відхилення в розкладі та у витратах; визначити показники ефективності виконання робіт і показники завершеності проекту; зробити висновки на основі розрахованих показників.

Таблиця 3 – План – фактний аналіз витрат на виконання проекту

Період часу реалізації проекту	Планові витрати по запланованих роботах, BCWS, грн.	Планові витрати по виконаних роботах, BCWP, грн	Фактичні витрати по виконаних роботах, ACWP, грн
3 1 по 10 день	7 000	5 400	5 000
3 11 по 21 день	3 100	4 800	5 500
3 22 по 26 день	1 600	1 500	2 000
Разом з 1 по 26 день	11 700	11 700	12 500

6. Менеджер проекту використовує метод звітності за освоєним обсягом (EVM) для управління проектом. Проект триває 8 тижнів. У таблиці наведені дані, зібрані на даний момент. За планом проект повинен закінчитися через вісім тижнів. Звіт за освоєним обсягом показує дані, зібрані для перших чотирьох тижнів проекту. Цифри в таблиці йдуть наростаючим підсумком.

Таблиця 4 – Звіт за підсумками 4 перших тижнів

Тиждень	PV	AC	EV
1	1,000	1,000	1,000
2	3,000	2,000	2,500
3	5,000	5,000	6,000
4	7,000	9,000	7,000
5	13,000		
6	17,000		
7	19,000		
8	20,000		

Питання для самоперевірки

1. Призначення часового простору і інтервалу управління проектами.
2. Що означає управління часом при виконанні проекту?
3. Що означає тривалість виконання робіт при управлінні проектами?
4. Охарактеризуйте часовий простір виконання проекту.

Тестові завдання:

1. *Світова практика вказує на домінування сьогодні графіків передування з ряду причин:*

- a. графіки передування легше створювати;
- b. для графіків передування легше створювати комп'ютерні програми;
- c. від графіків передування простіше перейти до діаграм Гантта;
- d. всі відповіді вірні.

2. *Менеджер проекту може використовувати такі методи скорочення тривалості робіт:*

- a. технічні зміни, які скорочують тривалість виконання роботи і спрощують її зміст (альтернативні матеріали, інші засоби складання тощо);
- b. зміна логічних зв'язків (там, де це можливо): замість послідовних — паралельні;
- c. перерозподіл ресурсів від некритичних до критичних робіт (з метою скорочення терміну їх виконання) в межах запасу часу;
- d. всі відповіді вірні.

3. *Тривалість робіт із проекту в цілому визначає:*

- a. повний резерв часу роботи;
- b. тривалість повного шляху;
- c. тривалість критичного шляху;
- d. вільний резерв часу роботи.

4. *Проект може вважатися вивіреном і готовим для передачі на стадію детальної розробки та реалізації за дотримання таких умов:*

- a. проведено відбір альтернативних варіантів проекту, визначено основні переваги та недоліки;
- b. ідентифіковано основні організаційні й політичні проблеми, які можуть вплинути на долю проекту, і визначено, як вони можуть бути розв'язані;
- c. визначні очікувані вигоди й витрати, можливий ризик та шанси реалізації;
- d. усі відповіді правильні.

Тема 5. Планування ресурсного забезпечення проєкту

Тема практичного заняття 5. Планування проєктами як складова управління ними

Мета: визначити сутність та елементи планування ресурсного забезпечення проєкту, а також роль планування у ресурсному забезпеченні проєкту

Завдання:

1. Приміщення складу Житомирського управління осушувальних систем становить 70 м². Згідно експертної оцінки вартість складу на 31.07.2020 р. складає 11300 грн. Сплануйте надходження орендної плати за базовий місяць.

2. Ви – головний економіст ПрАТ “Житомирські ласощі”. У підприємства є можливість залучити кошти для покриття витрат проєкту по виробництву нової серії шоколадних цукерок із фруктовю начинкою. Джерела надходження коштів відображені в таблиці. Необхідно визначити їх умовні суми та вказати, які витрати можливо покрити за рахунок даних джерел.

Таблиця 1 – Умови покриття витрат

Витрати як можливі джерела фінансування	Які витрати покриваються	Примітки
1. Власні кошти		
2. Залучені кошти, в т.ч.		
2.1. Капітальні інвестиції		
2.2. Прямі інвестиції		
2.3. Портфельні інвестиції		
2.4. Випуск і розміщення облігацій		
3. Кредити комерційних банків		
4. Нормальна кредиторська заборгованість		
5. Державні субсидії		
6. Інші		

3. Бюджет проекту становить 2400 грн.; термін виконання 4 тижні. Після закінчення I-го тижня виконання проекту менеджер проекту отримав таку інформацію: за планом за 1-й тиждень проектна команда мала виконати 80% обсягів певної роботи, яка коштує 800 грн. Фактично було зроблено 70% цієї роботи і витрачено при цьому 680 грн. Оцінити виконання проекту «за методом скоригованого бюджету».

Питання для самоперевірки

1. Опишіть процедуру визначення й планування потреби в ресурсах.
2. Які, на Нашу думку, ресурси є найбільш проблемними щодо забезпечення ними?
Чому?
3. Охарактеризуйте підходи до планування в умовах обмежених ресурсів і в умовах обмеженого часу.
4. Які основні етапи включає алгоритм ресурсного планування?
5. Виконайте порівняльну характеристику проекту, обмеженого за часом, та проекту, обмеженого за кількістю ресурсів.
6. Що таке бюджет проекту? Як взаємопов'язані операції та фінансові бюджети?

Тестові завдання:

1. Концептуальне планування являє собою процес розробки:

- a. укрупнених, довгострокових планів;
- b. тактичних планів оперативного управління на рівні відповідальних виконавців;
- c. деталізованих завдань між робітниками на тиждень, день.
- d. будь-яких планів

2. До основного процесу планування належить:

- a. оцінка вартості ресурсів, необхідних для виконання робіт проекту;
- b. ідентифікація й оцінка ризиків;
- c. підбір кадрів, формування команди проекту;
- d. планування поставок.

Тема 5. Планування ресурсного забезпечення проєкту

Тема практичного заняття 6. Проведення ABC-XYZ аналізу та EOQ аналізу

Мета: набути навичок розрахунку обсягів ресурсного забезпечення за методиками ABC-XYZ аналізу та EOQ аналізу.

Завдання:

1. На аналізованому нами торговельному підприємстві “Наш дім” застосовується система з фіксованою періодичністю поповнення запасу до максимального рівня. Період, через який підприємство направляє замовлення постачальнику, не змінюється. Кожного понеділка менеджер даної фірми проглядає залишки товарів і дозамовляє їх до раніше визначеної максимальної норми.

На основі даних про стан запасів на підприємстві “Наш дім” побудувати графічну модель системи контролю запасу з фіксованою періодичність замовлення. Дане підприємство співпрацює з багатьма фірмами-виробниками електропобутової техніки. З фірмою Vitek у “Нашого дому” налагодилась надійна і стабільна співпраця. “Наш дім” регулярно закупає продукцію Vitek, але найбільшим попитом користуються ваги VT-1951 та кавоварки VT-1503. Дані про надходження ваг надано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Замовлення ваг VT-1951 за листопад 2005 року

Дата замовлення	Назва товару	Залишок на день здійснення замовлення (Зф)	К-сть замовлення (Р)	К-сть проданих ваг за час виконання замовлення (Зв)	Величина запасу після надходження замовлення (З макс)
6.11.2005	VT-1951	30	10	5	35
13.11.2005	VT-1951	26	15	6	35
20.11.2005	VT-1951	19	20	4	35
27.11.2005	VT-1951	32	10	7	35

Розв’язання

Результат розрахунку відобразимо на рис. 1.

Інтенсивність попиту, що характеризується кутом лінії запасів, в загальному випадку є величиною змінною. А оскільки замовлення здійснюються через рівні проміжки часу, то величина замовлення в різних періодах може бути різною. Тому застосовувати цю систему можна лише тоді, коли є можливість замовляти партії різні за величиною. З цієї точки зору проблем у аналізованого підприємства не виникає, адже “Наш дім” не закупає товари в контейнерах, а кожного разу замовляє електроприлади в необхідній кількості. Але, проводячи аналіз, ми виявили, що застосування системи контролю запасу з фіксованою періодичністю не є ефективним для усіх видів товарів в результаті коливання попиту. При спаді попиту на товар, через фіксовані проміжки часу даний він все одно буде закуплений до

максимального рівня. Дані запаси можна вважати надлишковими, адже вони вимагають додаткових витрат, пов'язаних з обслуговуванням місць їхнього зберігання.

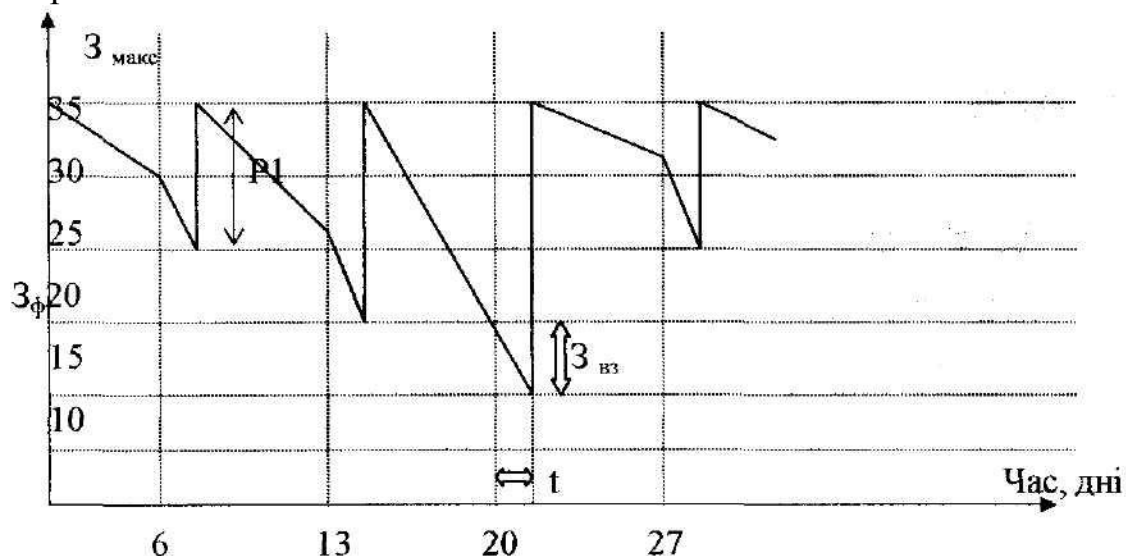


Рис. 1. Графічна модель системи контролю запасу з фіксованою періодичністю замовлення на підприємстві “Наш дім” за листопад 2005 року

Методичні вказівки

Оскільки для виконання замовлення необхідний певний період часу, то величина замовлення збільшується на розмір очікуваного витрачання за цей період. Розмір замовлення (Р) визначається за формулою 9.1:

$$P = Z_{\text{макс}} - (Z_{\text{ф}} - Z_{\text{вз}}), \quad (7.1)$$

де $Z_{\text{макс}}$ – передбачений нормою максимальний запас;

$Z_{\text{ф}}$ – фактичний запас на момент перевірки;

$Z_{\text{вз}}$ – запас, який буде витрачений на протязі розміщення та виконання замовлення.

Завдання 2. Сформуйте матрицю ABC-XYZ і виділіть товарні позиції, що потребують найбільшого контролю при управлінні запасами.

Необхідні для розрахунку дані подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Розрахунок потреби запасів за ABC-XYZ аналізом

№ позиції	Середній запас за квартал по позиції для ABC-аналізу	Реалізація за квартал для XYZ-аналізу			
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	2500	600	620	700	680
2	760	240	180	220	160
3	3000	500	1400	400	700
4	560	140	150	170	140
5	110	10	0	60	50
6	1880	520	530	400	430
7	190	40	40	50	70
8	17050	4500	4600	4400	4300
9	270	40	60	100	40
10	4000	1010	1030	1050	950

11	9000	2240	2200	2300	2260
12	2250	530	560	540	570
13	980	230	260	270	240
14	340	100	60	70	50
15	310	80	100	80	60
16	240	60	80	90	50
17	170	30	50	40	40
18	120	20	30	10	60
19	460	200	100	120	60
20	70	20	0	20	40
21	220	50	40	40	70
22	680	200	190	190	180
23	20	0	5	5	30
24	180	40	50	40	70
25	2390	710	670	800	580
26	130	30	50	40	40
27	23400	5280	5600	5600	6000
28	40	10	20	10	0
29	210	50	70	30	50
30	1120	300	400	200	200
31	30	10	10	15	5
32	80	0	20	20	80
33	320	70	50	80	40
34	13600	2900	3160	3200	3300
35	440	100	140	180	140
36	60	10	30	30	10
37	360	80	100	90	90
38	5400	1760	800	560	2280
39	140	10	30	80	40
40	11050	2500	2600	2700	2440
41	350	80	90	90	60
42	1280	320	340	300	320
43	1660	560	580	380	280
44	400	100	110	100	90
45	500	120	140	130	170
46	880	230	230	200	140
47	2100	540	600	440	500
48	50	20	20	30	10

Методичні вказівки

Найпоширеніший алгоритм передбачає наступну послідовність дій: суму внеску всіх товарів ділимо на кількість товарів; товари, сума внесків яких перевищує отримане число у 6 разів – відносимо до групи товарів А; в підгрупу С включаємо товари, внесок яких в 2 і більше разів менший за отриманий результат; всі інші товари відносимо до групи В.

Отримана група товарів А – небагаточисельна група найважливіших товарів, розмір запасів по яких потрібно постійно контролювати, точно визначати витрати, пов'язані із закупівлею, доставкою і зберіганням, а також розмір і момент замовлення (0 – 50 %).

Товари групи В – займають середню в плані важливості позицію; за ними здійснюється звичайний контроль і збір інформації про можливе поновлення запасів (50 – 80 %).

Товари групи С – найчисленніші товари, на долю яких припадає найменша частина всіх коштів вкладених в запаси; розрахунки розміру і періоду замовлення не ведуться; поповнення запасів реєструється, але рівень запасів не відслідковується (більше 80 %).

Сутність концепції управління запасами ABC її полягає в тому, що вона передбачає упорядкування запасів за ступенем їх значимості для підприємства. Поділ запасів здійснюється за трьома групами (табл. 2).

Таблиця 2

Групи запасів відповідно до системи ABC

Група	Вид запасів	Характеристика
А	Найбільш цінні запаси	- включає найбільш дорогі запаси з тривалим циклом замовлення та нестача яких призведе до тяжких фінансових наслідків для підприємства; - вимагає систематичного обліку та контролю (щонеділі); - вимагає застосування різних моделей оптимізації запасів; - передбачає обов'язково наявність страхового запасу
В	Менш важливі запаси	- включає запаси, які мають меншу значимість для забезпечення безперервного процесу виробництва; - контролюється та аналізується шляхом щомісячної інвентаризації; - вимагає застосування різних моделей оптимізації запасів; - передбачає формування страхового запасу.
С	Малоцінні запаси	- включає запаси з низькою вартістю та які не відіграють значної ролі в формуванні фінансових результатів; - періодично контролюються (щокварталу); - закуповуються а великій кількості. - завжди є в наявності.

Процес управління запасами може здійснюватися і за допомогою детермінованих факторних моделей. Такі моделі можуть застосовуватися як для виробничих, так і збутових запасів. Найбільш розповсюдженою є наступна модель управління товарними запасами:

$$\frac{\sum b_1 * m_1}{\sum b_0 * m_0} = \frac{\sum b_1 * m_1}{\sum b_0 * m_1} * \frac{\sum \bar{b}_0 * m_1}{\sum \bar{b}_0 * m_0}, \quad (7.2)$$

де b – час обертання в днях i -ої товарної групи;

m – одноденний товарооборот i -ої товарної групи.

Різниця між чисельником та знаменником результативного та факторних ознак пов'язані певною залежністю:

$$\Delta_0 Z = \Delta_b Z + \Delta_c Z + \Delta_m Z, \quad (7.3)$$

де $\Delta_0 Z = \sum b_1 * m_1 - \sum b_0 * m_0$ – характеризує загальну зміну товарних запасів за період;

$\Delta_b Z = \sum b_1 * m_1 - \sum b_0 * m_1$ – характеризує: зміну товарних запасів під впливом зміни оборотності за окремими товарними групами:

$\Delta_c Z = \sum b_0 * m_1 - \sum \bar{b}_0 * m_1$ – характеризує зміну товарних запасів під впливом зміни структури товарообороту;

$\Delta_m Z = \sum \bar{b}_0 * m_1 - \sum b_0 * m_0$ – характеризує зміну товарних запасів під впливом зміни обсягу товарообороту.

Якщо при ABC – аналізі визначальне місце при віднесенні товарів до тієї чи іншої групи має розмір внеску певного товару, то при XYZ – аналізі така роль відводиться ступеню рівномірності попиту і точності його прогнозування.

В групу X відносять товари, попит на які є досить рівномірним і об'єм реалізації цих товарів є добре передбачуваним.

В групу Y відносять товари, обсяги споживання яких коливаються (переважно сезонні товари) і можливість прогнозування попиту на які є середньою.

В групу Z відносять товари попит на які виникає лише епізодично і прогнозувати такий попит важко.

Ознакою, на основі якої товар відносять до котроїсь групи є коефіцієнт варіації попиту (v):

1 варіант:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\% \quad (7.4)$$

де x_i – значення попиту для товару, який оцінюється;

\bar{x} – середнє значення попиту за період n ;

n – величина періоду, за який проводиться оцінка.

v – коефіцієнт варіації, що здійснюється для оцінювання сталості й диференціації процесу реалізації продуктів харчування та на основі цього проведення вибірки по групах;

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (7.5)$$

2 варіант (статистична формула):

- коефіцієнт варіації лінійний $V_d = \frac{\bar{d}}{x_{ap}} \cdot 100\%$; (7.6)

- середнє лінійне відхилення $\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$ означає середній рівень реалізації продукції по всіх групах (7.7).

Величина коефіцієнта змінюється в межах від нуля до безкінечності. Поділ на групи X, Y, і Z може бути здійснене на основі алгоритму, запропонованого в таблиці 3.

Можливий алгоритм диференціації асортименту на групи X, Y, і Z

Група	Інтервал
X	$0 < v < 10\%$
Y	$10\% < v < 25\%$
Z	$25\% < v < 50\%$

В цілому, для проведення XYZ-аналізу потрібно:

- встановити середню витрату кожного виду матеріалу з урахуванням коливання потреби в них по періодах, це можуть бути, наприклад, сезонні коливання;

- розрахувати коефіцієнт варіації по кожній номенклатурній позиції;
- розташувати матеріали у міру зменшення коефіцієнтів варіації;
- підсумовувати дані про кількість матеріалів відповідно до зростання коефіцієнтів варіації, нанести їх на схему;

- розбити матеріали на групи залежно від варіації попиту.

XYZ-аналіз служить допоміжним засобом при підготовці рішень по вдосконаленню планування матеріального забезпечення виробництва.

Якщо такий аналіз проводиться самостійно, то для матеріалів класу X можна рекомендувати закупівлі відповідно до планової потреби синхронній їх витраті у виробництві, для класу Y – створення запасів, а для класу Z – придбання у міру виникнення потреби.

Завдання 3. Ресторан «Первак» упродовж року працював із такими постачальниками:

- молочно-жирових продуктів – ТОВ «Галактон», АТ «Веселий молочник», АТ «Алмаш»;

- м'ясної продукції – ТОВ «Ян», ТОВ «Равс», ПП «Нива»;

- риба та морепродукти – ТОВ «Джапан Корпарейшн», ПП «Гришин», «Меридіан»;

- кондитерських виробів – ПП «Десна», ПП «Лісова пісня», — ПП «Дюшес»;

- овочів, фруктів – ТОВ «Дари природи», АТ «Зелений гай», АТ «Авангард»;

- бакалія – «МегаМаркет», «Фуршет», «Метро»;

- вино – ТОВ «Преміумвин», ТОВ «Орландо», ПП «Марком»;

- спиртні напої – ТОВ «Долмарт», ТОВ «Арлекін», ТОВ «Олівер»;

- чай – ТОВ «ГРК», ТОВ «Месмер», ТОВ «Ронефілд»;

- кава «Шу», «Molinary», «Esse».

Обсяги постачань товарів за рік по ресторану «Первак» наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Обсяги постачань товарів постачальниками у ресторан «Первак»

Постачальники	Обсяги постачань товарів, тис. грн.			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
ТОВ «Галактон»	2350	1890	3540	2790
АТ «Веселий молочник»	3400	3800	6000	7000
АТ «Алмаш»	690	580	1050	670
ТОВ «Ян»	4580	4090	3470	3280
ТОВ «Равс»	8900	6800	6500	300
ПП «Нива»	1240	1500	1400	1360
ТОВ «Джапан Корпарейшн»	5600	8700	8300	15000
ПП «Гришин»	2300	2500	8900	2100
«Меридіан»	480	510	630	520
ТОВ «Дари природи»	1300	1400	1500	1200
ТОВ «Долмарт»	13200	13600	13100	12100
ТОВ «Преміумвин»	7600	1200	890	1400
ТОВ «Арлекін»	1050	890	950	1300
ТОВ «JFK»	900	950	870	350
«Molinary»	890	1300	1450	800

Потрібно:

1. Провести ABC та XYZ – аналіз диференціації постачальників за обсягами постачань та побудувати матрицю ABC – XYZ.

2. Розробити практичні рекомендації щодо організації подальшої співпраці з постачальниками товарів, використовуючи результати проведеного аналізу.

Завдання 4. Компанія «UKRPRODUCT Logistics» у м. Львові, яка займається оптовим постачанням закладів ресторанного господарства, ухвалила рішення розширити торговий асортимент продукції, що має призвести до підвищення конкурентоспроможності компанії, і як наслідок – до закріплення позицій на ринку. Однак вільних фінансових коштів, а також складських площ недостатньо. Перед відділом логістики поставлене завдання – передивитися методи контролю товарних запасів з метою можливого вивільнення складських площ, а також грошових коштів, «заморожених» у зайвих запасах.

Асортимент товарів компанії, а також середньорічні запаси і щоквартальні обсяги продажу по кожній товарній позиції надано в таблиці.

Таблиця 1

Запаси та обсяги реалізації товарів у компанії «UKRPRODUCT Logistics» у м. Львові

№ позиції	Середньорічний запас по позиції, тис. грн.	Реалізація за:			
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Риба та морепродукти	13590	2900	3140	3300	3200
М'ясо та м'ясопродукти	9870	2600	2500	2700	2350
Вино	6050	1770	850	560	2280
Соки	630	90	130	170	140
Крупи	370	80	40	50	70
Чай	50	15	30	30	15
Кава	520	90	80	100	90
Борошно	140	20	30	80	40
Цукор	450	90	80	60	90
Молокопродукти	990	310	330	300	320

Овочі	1310	300	550	390	570
Спеції	580	100	110	90	100
Фрукти	690	130	180	150	190
Пиво	890	150	240	240	210
Кондитерська сировина	1700	530	580	420	470

Необхідно:

1. Провести ABC – аналіз асортименту товарів (див. таблицю) з урахуванням частки запасів по кожній позиції в загальному обсязі запасів та зробити рекомендації з приводу управління запасами для різних груп товарів.

2. Провести XYZ – аналіз для поділу товарів на групи з урахуванням ступеня нерівномірності попиту по кожній асортиментній позиції і побудувати графік.

3. Зробити висновки і пропозиції

Завдання 5. Річний прогнозований обсяг попиту складає 1000 одиниць. Вартість розміщення замовлення – 100 у.о., вартість зберігання продукції на складі – 2 у.о. Необхідно розрахувати оптимальний розмір замовлення для формування політики управління запасами.

Розв'язання

Скориставшись формулою (3), отримуємо значення:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 1000 * 100}{2}} = 316,22 \text{ од.}$$

Рівень змінних витрат складає

$$VC = r * \frac{D}{EOQ} + h * \frac{EOQ}{2} = 2 * EOQ = 632,45 \text{ од.}$$

Подальший аналіз свідчить, що при розміщенні замовлення в 316,22 од. не вдається повністю забезпечити задоволення попиту в 1000 од. Так, за формулою

$$F = \frac{D}{Q} = \frac{1000}{316,22} = 3,16$$

розраховується кількість замовлень протягом року або частота поставок (F – frequency). Отже, необхідно розмістити замовлення 3,16 раз, що, очевидно, є безглуздом.

Разом з цим при незначному збільшенні витрат з управління запасами на 5% їх розмір досягне рівня $632,45 * 1,05 = 664,07$ у.о.

За формулою (6) розрахуємо розмір замовлення, який відповідає цьому рівню витрат. У результаті обчислень отримаємо значення $X1 = 230,79$ од. і $X2 = 433,28$ од., які знаходяться в діапазоні -27,02% та +37,02% від EOQ . В результаті розрахунків з'являється обґрунтована можливість довести розмір замовлення до $Q = 250$ од, (Q – quantity) і повністю забезпечити обсяг річного попиту за 4 постачання. При цьому витрати, пов'язані із запасами, складуть

$$VC = r * \frac{D}{Q} + h * \frac{Q}{2} = 100 * \frac{1000}{250} + 2 * \frac{250}{2} = 650 \text{ у.о.}$$

що лише на 2,7 % більше, ніж витрати на EOQ

$$(\Delta\% = (1 - \frac{632,45}{650}) * 100 = 2,7\%)$$

Критерієм оптимізації вданому випадку є кількість замовлень, яка повинна бути цілим числом. Враховуючи властивості кривої загальних витрат, вибір залишається за варіантом, при якому кількість замовлень (частота поставок) є більшою.

Методичні вказівки

Згідно аналітичному методу, оптимальний розмір замовлення визначається за наступною формулою:

$$Z_{opt.} = \sqrt{\frac{2Bв.* Па.}{Взб.од.}}, \quad (7.8)$$

де $Z_{opt.}$ – оптимальна величина замовлення;

$Bв.$ – вартість виконання одного замовлення;

$Па.$ – потреба в запасах за аналізуючий період;

$Взб.од.$ – вартість збереження одиниці продукції в запасі.

Витрати на збереження збільшуються прямо пропорційно середньому розміру запасів підприємства, а тому розраховуються за наступною формулою:

$$Взб. = \frac{Оз.}{2} * Взб.од., \quad (7.9)$$

де $Оз.$ – обсяг замовлення, одиниць продукції;

$Взб.од.$ – вартість збереження одиниці продукції в запасі.

Витрати на оформлення та розміщення замовлень не залежать від обсягу запасів. Тому величину таких витрат можна розрахувати за такою формулою:

$$Во.р = \frac{Bв.* Па.}{Оз.}, \quad (7.10)$$

$Bв.$ – вартість виконання одного замовлення;

$Па.$ – потреба в запасах за аналізуючий період;

$Оз.$ – обсяг замовлення, одиниць продукції.

Модель економічно обґрунтованого розміру замовлення може застосовуватися як для виробничих, так і збутових запасів. А витрати на оформлення замовлень відповідають вартості організації процесу виробництва партії продукції. Тоді розмір парти виготовленої продукції, при якій витрати на виробництво та збереження будуть мінімальними, будуть розраховуватись за наступною формулою.

$$Z_{opt.} = \sqrt{\frac{2Bв.* Па.}{Взб.од.}}, \quad (7.11)$$

де $Z_{opt.}$ — оптимальна величина виготовленої партії продукції;

$Bв.$ — вартість організації процесу виробництва ОДНІЄІ партії продукції;

$Па$ — потреба в готовій продукції за аналізований період,

$Взб.од.$ — вартість збереження одиниці продукції в запасі

ЕОQ-модель набула широкого практичного розповсюдження. Однак її застосування в значній мірі обмежується припущеннями, на яких вона базується, а саме:

- попит на продукцію підприємства повинен бути постійною величиною;
- час на доставку запасів повинен бути постійною величиною та відомим;
- відсутність запасів на підприємстві є недопустимою.
- протягом кожного циклу запасів повинно здійснюватися замовлення на фіксовану кількість продукції.

Сутність моделі обґрунтовується на прикладі роботи Двох станків. В даному випадку запас поступово зростає впродовж роботи першого станка та поступово зменшується в міру використання вироблених запасів другим станком В основі цієї моделі лежить те, що вона не передбачає одночасного поповнення всього обсягу запасів. — запас поповнюється в міру використання. Темпи виготовлення запасів повинні бути рідні або перевищувати темпи їх використання. Економічний розмір партії продукції, яка мінімізує загальну змінну вартість виробництва, розраховується за наступною формулою:

$$Z_{opt.} = \sqrt{\frac{2Vв.*Cс.}{Vзб.од.}} * \frac{Пс}{(Пс - Cс)}, \quad (7.12)$$

Vв. – вартість організації процесу виробництва однієї партії продукції;

Vзб.од. – вартість збереження одиниці продукції в запасі;

Пс. – продуктивність за аналізований період;

Cс. – обсяг споживання за аналізований період.

Деякі економісти розглядають модель з фіксованою періодичністю замовлення. На відміну від моделі з фіксованим розміром замовлення (ЕОQ-model), в даній моделі період часу між черговими поставками буде постійною величиною, а обсяг замовлення – змінною.

Величина замовлення залежить від інтенсивності споживання товарів та розраховується за наступною формулою:

$$Z = Z_{макс.} - (Z_{факт.} + Z_{вик.з.}), \quad (7.13)$$

де Zмакс. – максимальний запас;

Zфакт. – фактичний запас на момент перевірки;

Zвик.з. – запас виконання замовлення (оскільки для виконання замовлення потрібний певний час, то величина партії товару збільшується на величину очікуваних витрат за цей період).

Що стосується обсягу річного попиту (D), то доречно вести мову не про постійний попит, а про прогнозований попит. Прогнозування попиту є одним із завдань логістики. для його проведення використовуються різні методики, зокрема, обсяг попиту можна розрахувати за формулою:

$$D = \bar{d} * T, \quad (7.14)$$

де \bar{d} – середньодобовий попит, од.;

T – кількість робочих днів в році.

Вартість зберігання одиниці запасу впродовж року розраховується за формулою.

$$h = \frac{W}{D}, \quad (7.15)$$

де W (warehouse) – вартість утримання складу, у.о.

Отже, модифікована формула Харріса – Уілсона (9.12) дозволяє обґрунтувати можливість створення рівня запасу (розміру замовлення), відмінного від EOQ, без істотної зміни рівня загальних витрат В таблиці наведено діапазони відхилень розміру замовлення від EOQ зі зростанням сукупних витрат, пов'язаних із запасами, які носять універсальний характер та можуть використовуватись в практиці логістики підприємств різних галузей національної економіки.

Завдання 6. Підприємство «Зірка» випускає 2 види виробів (табл. 1). Потрібно використати весь обсяг ресурсів, але не більше фактичної наявності.

Таблиця 1

Норми витрат на виробництво, обсяг ресурсів та прибуток

Вироби/ресурси	Норми витрат на виробництво			Прибуток, грн.
	Робочий час, год	Деревина, м	Скло, м	
Двері	9,2	0,3		3
Вікна	4,0	0,6	2,0	2
Обсяг ресурсів на місяць	520	24	40	-

Завдання:

1. Визначити оптимальне співвідношення виробництва з метою отримання максимального розміру прибутку.
2. За результатами проведених розрахунків зробити висновки.

Завдання 7. Фірма «Світанок» пропонує послуги «Прасування одягу» та «Прання одягу» (табл. 1). Попит становить 5000 од. та 10000 од. відповідно. Пряма праця є дефіцитним ресурсом і складає 40000 годин на рік.

Таблиця 1

Фінансові показники компанії «Світанок», грн.

№ пор.	Показники	Прасування одягу	Прання одягу
1	Дохід від реалізації	25	20
2	Змінні витрати на одиницю продукції, в т. ч.:	15	12
	- пряма праця	5	2
3	Маржинальний прибуток	10	8

Завдання:

1. Визначити оптимальний склад надання послуг фірми «Світанок».
2. За результатами проведених розрахунків зробити висновки.

Завдання 8. Товари, які зберігаються на 3-х базах постачальників вивозяться в три торговельні підприємства (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість товарів на базах та потреба в них на підприємствах

Показники	Магазин -1 (М-1)	Магазин -2 (М-2)	Магазин -3 (М-3)	Кількість
-----------	------------------	------------------	------------------	-----------

				товарів, т.
База-1 (Б-1)	5	4	12	600
База-2 (Б-2)	9	7	5	200
База-3 (Б-3)	9	8	8	400
Потреба в товарах, т	450	350	400	1200

Ситуація 1. Потреба на товари по торговельних підприємствах не задовольняється на 150 т.

Ситуація 2. Спроможність постачальників перебільшує потреби торговельних підприємств на 300 т.

Завдання:

1. Виявити оптимальний план закріплення торговельних підприємств за оптовими базами.
2. Ввести додатково підприємство і привести транспортну задачу до закритої моделі для ситуації 2.

Завдання 9. Підприємство громадського харчування «Морозко» володіє трьома видами устаткування, за допомогою яких випускає 4 види морозива (код морозива 01, 02, 03, 04). Фонд часу роботи устаткування і витрати часу на одиницю виробів вказані в табл. 1.

Таблиця 1

Фонд часу роботи устаткування і витрати часу на 1 виріб

Устаткування	Фонд часу, год	Витрати часу на 1 виріб, год			
		01	02	03	04
1	29000	0,1	0,2	0,15	0,3
2	14000	0,5	0,4	0,45	0,2
3	36000	0,3	0,1	0,3	0,2
Прибуток на одиницю, грн.		0,3	0,6	0,8	0,5

Завдання:

1. Визначити оптимальний варіант випуску виробів, який забезпечить максимальний розмір прибутку.
2. Визначити два оптимальних варіанти, які відрізняються від першого. Проаналізувати отримані результати.
3. Використовуючи дані табл. 1 (варіант), замінити їх і подати у формі табл. 2; визначити оптимальний варіант випуску виробів.

Таблиця 2

Витрати часу на одиницю продукції, год.

Устаткування	01	02	03	04
1	0,15	0,15	0,2	0,3
2	0,4	0,5	0,45	0,3
3	0,35	0,2	0,25	0,3
Прибуток	0,25	0,5	0,7	0,4

Завдання 10. Оцініть варіант оптимального управлінського рішення за даними табл. 1, визначивши варіант найбільш економічного замовлення.

Таблиця 1

Показник	Дані
1. Вартість 1 деталі, грн.	30

2. Потреба в деталях, шт.	3900
3. Середня норма прибутку на капітал %	20
4. Витрати на зберігання 1 деталі, грн.	1
5. Витрати на організацію 1 замовлення, грн.	180

Розрахуйте сумарні річні витрати при різних об'ємах замовлень (в т.ч. з урахуванням витрат організаційних, на зберігання, придбання). Отримання знижок при замовленні запасів надається (табл. 2).

Таблиця 2

Об'єм замовлень (O3)	Ціна за од., грн.
$0 < O3 < 500$	Ціна варіанту
$500 < O3 < 1000$	< 2% ціни варіанту
$1000 < O3$	< 5% ціни варіанту

За допомогою моделі Уїлсона – економного об'єму замовлення визначите об'єм замовлення, яке мінімізує витрати на організацію замовлень і зберігання запасів.

Питання для самоперевірки

1. Що таке ресурси проекту?
2. Що включає в себе процес планування ресурсів?
3. Які існують джерела фінансування проекту?
4. Проведення яких етапів включає процес планування ресурсів?
5. Яка основна мета планування витрат?

Тестові завдання:

1. Відновлюваними, тобто ресурсами, що можна повторно використовувати, є:
 - a. паливо;
 - b. фінансові кошти;
 - c. предмети праці;
 - d. трудові ресурси.
2. Який з наступних перелічених етапів не використовується при плануванні ресурсів:
 - a. оцінка потреби у ресурсах;
 - b. зіставлення потреби й наявності ресурсів;
 - c. визначення потреби ресурсів по проекту;
 - d. отримання необхідних ресурсів за підписаними договорами;
 - e. формування графіків постачання ресурсів.
3. Кошторис витрат проекту — це:

- a. документ, який визначає вартість проєкту та є інструментом контролю й аналізу витрат грошових коштів на проєкт;
- b. перелік статей всіх видів надходжень та витрат у зведеній таблиці;
- c. напрямки витрачання коштів, затверджених при підписанні проєкту;
- d. документ, який визначає перелік всіх видів ресурсів, що планується використовувати при реалізації проєкту.

Тема 6. Контролювання виконання проєкту

Тема практичного заняття 7. Оцінювання ефективності інвестиційного проєкту підприємства за стандартами методики ЮНІДО

Мета: набути навичок контролювати просування проєкту і визначати його окупність за методикою ЮНІДО.

Завдання:

1. Оцінювання ефективності інвестиційного проєкту організації виробництва нового виду продукції. АТ «Інтермонтаж» планує реалізувати інвестиційний проєкт вартістю 100 тис. грн., практичне здійснення якого спрямовано на організацію виробництва нового виду продукції. Фінансування проєкту здійснюватиметься на початок 1-го року його реалізації. Очікуються такі грошові потоки на кінець року: 1-го – 50 тис. грн.; 2-го – 40 тис. грн.; 3-го – 50 тис. грн. За розрахунковий період береться початок 4-го року. Визначити: майбутню чисту приведену вартість інвестиційного проєкту за дисконтної ставки 4 і 55 %; внутрішню ставку дохідності проєкту; термін окупності вкладених інвестицій.

Методичні вказівки

На сучасному етапі за стандартами методики ЮНІДО для оцінки інвестиційної спроможності використовуються такі складові:

- метод з використанням розрахункової норми прибутку на капітал (ARR);
- чиста приведена (дисконтована) вартість проєкту або аналіз чутливості (NPV);
- метод внутрішньої норми дохідності (IRR);
- індекс прибутковості (PI);
- дисконтований термін окупності інвестицій (DPP).

Одним із методів оцінювання інвестицій без дисконтування грошових потоків є метод з використанням розрахункової норми прибутку, відомий під назвою "прибуток на

капітал" (Accounting Rate of Return, ARR). Сутність цього методу полягає у визначенні співвідношення між доходом від реалізації інвестиційного проекту і вкладеним капіталом (інвестиціями на реалізацію проекту) або у визначенні відсотка прибутку на капітал [41].

Як правило, розрахунок норми прибутку на капітал може проводитися двома способами.

1. При використанні першого способу розрахунку норми прибутку на капітал виходять із загальної суми первісно вкладеного капіталу, який складається з витрат на придбання і монтаж основних засобів та збільшення оборотного капіталу, необхідного для реалізації інвестицій

$$ARR = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{ЧД_i}{n}}{P_0} * 100, \quad (5.1)$$

де ARR – норма прибутку на інвестований капітал, %;

ЧД_і – сума річних чистих доходів за весь термін використання проекту, грн;

n – термін використання інвестиційного проекту, років;

P₀ – первинні вкладення на реалізацію інвестиційного проекту, грн.

При використанні другого способу визначається середній розмір вкладеного капіталу протягом усього терміну служби інвестиційного проекту. У цьому випадку враховується скорочення капіталовкладень в основні засоби до їх залишкової вартості. Тому для розрахунку норми прибутку на капітал застосовують такі формули:

$$ARR = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{ЧД_i}{n}}{P} * 100 = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{ЧД_i}{n}}{\frac{(P_0 + P_{зал})}{2}} * 100, \quad (5.2)$$

$$P_{зал} = P_0 - 3 * n, \quad (5.3)$$

де ARR – норма прибутку на інвестований капітал, %;

ЧД_і – сума річних чистих доходів за весь термін використання проекту, грн;

n – термін використання інвестиційного проекту, грн.;

P – середня вартість капіталовкладень, грн.;

P₀ – первинні вкладення на реалізацію інвестиційного проекту, грн.;

P_{зал} – залишкова вартість вкладень, грн.;

3 – сума зносу основних засобів, грн.

Слід зазначити, що при застосуванні методу норми прибутку на капітал у міжнародній практиці пропонується для ухвалення остаточного рішення про доцільність реалізації інвестиційного проекту проводити групування капіталовкладень залежно від їх мети.

1. Вимушені капіталовкладення – До першої групи (клас 1) належать капіталовкладення, які здійснюються з метою захисту навколишнього

середовища, підвищення надійності устаткування і поліпшення техніки безпеки на виробництві.

2. Збереження позицій на ринку – До другої групи (клас 2) відносять інвестиційні проекти, спрямовані на підтримку позицій на ринку, тобто збереження створеної репутації і завоювання нових ринків. Сюди відносять витрати на рекламу, підготовку кадрів, підвищення якості і надійності продукції. Норма прибутку на капітал за другим класом інвестицій становить не менше 6 %.

3. Оновлення основних виробничих функцій, особливо устаткування, з метою раціоналізації виробництва – Інвестиції третьої групи (клас 3) мають забезпечити безперервний процес виробництва, підвищення його технічного рівня, скорочення витрат на ремонт. Норма прибутку за такими інвестиціями становить не менше 12 %.

4. Зниження витрат виробництва – Четверта група інвестиційних проектів (клас 4) спрямована на скорочення витрат, підвищення продуктивності праці, зростання рентабельності продукції. Норма прибутку на капітал в цьому випадку не повинна бути менше 15 %.

5. Збільшення доходів шляхом розширення випуску продукції і збільшення потужностей – У п'ятій групі інвестиційних проектів (клас 5) основна увага приділяється збільшенню випуску продукції і зростанню маси прибутку. Рентабельність інвестиційних проектів за п'ятим класом може бути не менше 20 %.

6. Ризиковані капіталовкладення – У шосту групу (клас 6) включаються фінансові вкладення в цінні папери та розробку принципово нової продукції. Невизначеність результатів і пов'язаний з цим ризик збільшують норму прибутку на капітал до 25 %.

Другий метод – чиста приведена (дисконтована) вартість проекту (Net Present Value, NPV) – різниця між величиною грошових потоків, які надходять у процесі експлуатації проекту, дисконтованих за прийнятою ставкою прибутковості (r), і сумою інвестицій

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{ЧД_i}{(1+r)^i} - P_0, \quad (5.4)$$

де NPV – чиста вартість грошових коштів, грн;

ЧД_{*i*} – чистий грошовий дохід *i*-го року, грн;

n – кількість періодів експлуатації проекту, років;

P_0 – первинні вкладення на реалізацію інвестиційного проекту, грн.

Ставка прибутковості може залишатися стабільною протягом усього інвестиційного періоду, а може змінюватися в кожному періоді.

Негативне значення свідчить про те, що у разі ухвалення проекту підприємство зазнає збитків. Позитивне значення NPV указує на доцільність інвестування засобів, оскільки проект буде прибутковим. Якщо NPV = 0, то проект – ні прибутковий, ні збитковий.

Якщо проект припускає не разову інвестицію, а послідовне чергування припливів та відпливів грошових коштів, то формула для розрахунку МРУ модифікується так:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^i}, \quad (5.5)$$

де P_i – інвестиційні витрати i -го року, грн.

На основі методу NPV проводиться аналіз чуттєвості, при якому визначається зміна допустимого рівня ціни продукції, величина прямих витрат, капітальних вкладень, зокрема, оптимальних ставок дисконтування, що сприяє прогнозуванню обсягу отримання доходів.

Метою аналізу чутливості є визначення ступеня впливу варійованих факторів на фінансовий результат проекту. Найбільш поширений метод, який використовується для проведення аналізу чутливості – імітаційне моделювання.

Зазвичай, у процесі аналізу чутливості варіюється в певному діапазоні значення одного з обраних факторів, а при фіксованих значеннях інших і визначається залежність інтегральних показників ефективності від цих змін.

Фактори, варійовані в процесі аналізу чутливості, можна розділити на дві основні групи: ті, які впливають на обсяг надходжень та ті, які впливають на обсяг витрат .

Зазвичай в якості основних варійованих параметрів приймають наступні:

- фізичний обсяг продажів продукції або послуг.
- Ціна реалізованої продукції або послуг.
- Величина прямих виробничих витрат.
- Величина постійних виробничих витрат.
- Сума інвестиційних витрат .
- Вартість залученого капіталу .

Аналіз чутливості проводиться по відношенню за наступними варійованими параметрами:

$NPV = F(\text{Sales})$ – залежність NPV від обсягу продаж;

$NPV = F(\text{Price})$ – залежність NPV від рівня ринкових цін продукції чи послуг;

$NPV = F(\text{Direct Costs})$ – залежність NPV від рівня витрат щодо прямих виробничих витрат;

$NPV = F(\text{Fixed Costs})$ – залежність NPV від рівня постійних витрат (накладних витрат);

$NPV = F(\text{Investment})$ – залежність NPV від обсягу інвестицій;

$NPV = F(\text{Discount Rate})$ – залежність NPV від ставки дисконтування.

Аналіз варіантів надає експерту можливість зіставити між собою різні варіанти одного і того ж проекту, побудовані за різними сценаріями, наприклад проекти, що реалізуються в різних макроекономічних умовах (податки, інфляція), з різним рівнем попиту та ін..

Аналіз також містить модуль, що дозволяє зробити оцінку ефективності вкладення коштів кожним окремим учасником проекту. (Идрисов)

В подальшому після визначення чистої приведеної (дисконтованої) вартості проекту (NPV) застосовують метод внутрішньої норми дохідності (IRR). Для цього застосовують формулу:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV}{r_2 - r_1} (r_2 - r_1) \quad (5.6)$$

де r_1 – значення табульованого коефіцієнта дисконтування, при якому $NPV > 0$ (< 0);

r_2 – значення табульованого коефіцієнта дисконтування, при якому $NPV < 0$ (> 0).

Внутрішня норма прибутку (ВНП, інші назви – внутрішня норма прибутковості, внутрішня норма дисконту, внутрішня норма рентабельності, international rate of return (IRR)) є показником, що широко використовується під час аналізу ефективності інвестиційних проектів. Показник внутрішньої норми прибутку (IRR) характеризує максимально допустимий відносний рівень витрат, які можуть бути здійснені під час реалізації проекту.

Значення цього показника полягає в тому, що інвестор повинен порівняти отримане для інвестиційного проекту значення IRR із ціною залучених фінансових ресурсів (cost of capital – CC):

- якщо $IRR > CC$, то проект слід прийняти;
- якщо $IRR < CC$ – проект слід відкинути;
- якщо $IRR = CC$ – проект ні прибутковий, ні збитковий.

Точність обчислень обернено пропорційна довжині інтервалу ($r_1 - r_2$), а найкраща апроксимація з використанням табульованих значень досягається у разі, коли довжина інтервалу мінімальна (рівна 1 %), тобто r_1 і r_2 найближчі один до одного значення коефіцієнта дисконтування, що задовольняють умови (у разі зміни знака функції з "+" на "-"):

r_1 – значення табульованого коефіцієнта дисконтування, що мінімізує позитивне значення показника NPV;

r_2 – значення табульованого коефіцієнта дисконтування, що максимізує негативне значення показника NPV.

Шляхом взаємної заміни коефіцієнтів r_1 і r_2 аналогічні умови виписуються для ситуації, коли функція міняє знак з «-» на «+».

Наступний метод – *індекс прибутковості (profitability index, PI)* показує відносну прибутковість проекту, чи дисконтовану вартість грошових надходжень від проекту в розрахунку на одиницю вкладень. Він розраховується шляхом розподілу чистих приведених надходжень від проекту на вартість первісних вкладень:

$$PI = \frac{NPV}{C_0} \quad (5.7)$$

де NPV – чисті приведені грошові потоки проекту;

C_0 – первісні витрати.

Критерій прийняття проекту збігається з критерієм, заснованим на NPV, ($PI > 0$), однак, на відміну від NPV, PI показує ефективність вкладень.

Рентабельність – індекс прибутковості (Profitability Index, PI) – відношення приведених грошових доходів до інвестованих витрат. Є й інше

визначення: рентабельність (індекс прибутковості) – відношення приведених грошових доходів до приведених на початок реалізації ІІІ інвестиційних витрат. Останнє визначення застосовується до ситуацій, коли капітальні вкладення в ІІІ здійснюються протягом кількох років.

Для розрахунку індексу прибутковості використовують ту саму інформацію про дисконтовані грошові потоки, що і при обчисленні чистої приведеної вартості.

Крім цього, загальна формула для розрахунку індексу прибутковості (PI) має інший вигляд:

$$PI = \sum_{i=1}^n \frac{ЧД_i}{(1+r)^i} : P_0, \quad (5.8)$$

де ЧД_і – чистий грошовий дохід *i*-го року, грн;

n – кількість періодів експлуатації проекту, років;

*P*₀ – первинні вкладення на реалізацію інвестиційного проекту, грн.

Якщо індекс прибутковості *PI* = 1, то майбутні приведені грошові доходи будуть рівні вкладеним засобам, і підприємство отримає приріст доходу в межах заданої норми прибутку.

У цьому випадку проект приймається при додаткових дослідженнях, наприклад, якщо норма прибутку, закладена при розрахунку ефективності інвестиційного проекту, буде більша, ніж норма прибутку на капітал, розрахована в цілому по фірмі. Якщо *PI* > 1, то проект приймається. При *PI* < 1 проект відхиляється. Очевидно, що якщо:

- *PI* > 1, то проект слід прийняти;

- *PI* < 1, то проект слід відхилити;

- *PI* = 1 – проект ні прибутковий, ні збитковий.

Останній метод – дисконтований термін окупності інвестицій (Discounted Payback Period, DPP) – це термін, за який окупляться первинні витрати на реалізацію проекту за рахунок доходів, дисконтованих за заданою відсотковою ставкою (нормою прибутку). Сутність методу дисконтованого терміну окупності полягає в тому, що з первинних витрат на реалізацію інвестиційного проекту (PP) послідовно віднімаються дисконтовані грошові доходи з тим, щоб окупилися інвестиційні витрати.

Очевидно, що у випадку дисконтування період окупності збільшується, тобто завжди *DPP* > *PP*. Іншими словами, проект, прийнятний за критерієм *PP*, може виявитися неприйнятним за критерієм *DPP*.

В оцінці проектів за критеріями *PP* і *DPP* слід дотримуватись вимог:

а) проект приймається, якщо окупність має місце;

б) проект приймається тільки в тому випадку, якщо період окупності не перевищує встановленого деякого ліміту.

Показник *період окупності інвестицій* (PP) характеризує обсяг часу, необхідного для повного повернення інвестиційних витрат, пов'язаних із реалізацією проекту. При цьому слід нагадати, що, згідно з концепцією фінансового аналізу інвестиційних проектів, це повернення відбувається у формі чистого грошового потоку, який складається із суми як чистого прибутку, так і амортизаційних відрахувань за основними фондами і

нематеріальними активами, які використовуються. Загальна формула, за якою ведуться розрахунки періоду окупності інвестицій, має такий вигляд:

$$PP = \frac{IC}{NCF}, \quad (5.9)$$

де PP – період окупності інвестицій за проектом;

IC – загальна теперішня вартість інвестиційних витрат за проектом;

NCF – середньорічна сума дисконтованого чистого грошового потоку за інвестиційним проектом.

Завдання 2. Підприємство планує нові капітальні вкладення протягом 4 років: 80 тис. грн. – у першому році, 70 тис. грн. – у другому, 60 тис. грн. – у третьому, 45 тис. грн. – у четвертому. Інвестиційний проект розрахований на 10 років з повним освоєнням введених потужностей лише на п'ятому році, коли річний грошовий потік становитиме 100 тис. грн. Темпи приросту в подальші роки становлять 22 % при ставці дисконтування 17 %. Розрахуйте NPV від реалізації проекту, дисконтований строк окупності та індекс рентабельності проекту. Як зміниться ефективність проекту, якщо ставка дисконтування з 6-го року буде становити 22%?

Завдання 3. ПАТ «Будсервіс» у 2008 році має намір інвестувати 60 тис. грн. на оновлення програмних продуктів для розрахунку кошторисної вартості об'єктів будівництва. Додаткові доходи від впроваджуваних заходів прогнозуються (без обліку поточних витрат) по роках:

1-й рік – 13000 грн.;

2-й рік – 19000 грн.;

3-й рік – 25000 грн.;

4-й рік – 26000 грн.;

5-й рік – 16000 грн.

Ставка дисконтування – 18 % річних.

Визначити ефективність інвестицій: розрахувати чисту дисконтовану вартість, індекс рентабельності інвестицій, строк окупності на основі дисконтованих грошових потоків. Зробити відповідні висновки та графічно надати результати розрахунків.

Завдання 4. За власною ініціативою група підприємців розглядає можливість придбати на аукціоні невеликий завод керамічного посуду. Вартість цього підприємства становитиме щонайбільше 20000 тис.грн. Крім того, за попередніми розрахунками, для модернізації цього підприємства впродовж другого року його експлуатації необхідно витратити ще 500 тис.грн. Проте при цьому очікується, що протягом наступних п'яти років, починаючи з другого, функціонування заводу генеруватиме щорічні грошові надходження в розмірі 8500 тис. грн.

На початку шостого року експлуатації заводу передбачається його продаж за залишковою вартістю, яка, за розрахунками, дорівнюватиме 5000 тис. грн. Ставка дисконтування складає 10%. Розрахувати чистий приведений дохід та термін окупності вкладеного капіталу.

Завдання 5. Фінансовий директор постав перед нелегким завданням щодо вибору одного з проектів:

Рік	Грошовий потік, тис.	
	Проекту 1	Проекту 2
1	2000	3100
2	5400	4500
3	8100	6900
4	6400	7200
5	5500	5700

Ставка дисконтування – 9 %, а початкові інвестиції становлять 16 млн. грн. для кожного з проектів.

Використовуючи відомі Вам показники, визначте який з проектів доцільно прийняти.

Завдання 6. Обсяг інвестиційних можливостей компанії обмежений 1100 тис. грн. Ціна капіталу 9 %. Розглядається можливість вибору з 7-ми проектів

Проект	ІС, тис. грн.	IRR, %	NPV, тис. грн.
1	300000	13,6	32822
2	400000	19,4	40862
3	500000	12,5	32214
4	100000	22,9	28979
5	200000	15,0	18909
6	600000	6,1	41509
7	300000	17,1	37809

Сформуйте оптимальний портфель за критеріями:

- NPV;
- IRR;
- PI.

Завдання 7. Проект капітальних вкладень вимагає від підприємства «Сокіл» інвестицій у розмірі 200000 грн. Його очікувана тривалість становить п'ять років при щорічних грошових потоках у розмірі 50000 грн, отримуваних у кінці кожного року (податки до уваги не беруться).

Завдання:

1. Розрахувати період окупності проекту.
2. Визначити облікову норму рентабельності проекту на основі початкових капітальних інвестицій.
3. Розрахувати внутрішню норму рентабельності проекту.
4. Розрахувати чисту теперішню вартість проекту при 6%-й дисконтній ставці.

Завдання 8. Проект капітального інвестування вимагає від компанії «Айстра» вкладень у розмірі 50000 грн і має очікувану тривалість чотири роки. Щорічні грошові потоки на кінець кожного року очікуються у таких

розмірах: 1 рік – 15000 грн, 2 рік – 20000 грн, 3 рік – 25000 грн, 4 рік – 15000 грн (податки до уваги не беруться).

Завдання:

1. Розрахувати період окупності, припустивши, що грошові потоки здійснюються рівномірно протягом року.
2. Визначити облікову норму рентабельності цього проекту, ґрунтуючись на початкових інвестиціях.
3. Розрахувати чисту теперішню вартість проекту, застосовуючи 10%-ну дисконтну ставку.
4. Розрахувати внутрішню норму рентабельності проекту.

Завдання 9. Компанія «Гроно» розглядає проект інвестування, який вимагає інвестицій 37910 грн. Очікується, що проект матиме щорічні грошові надходження в розмірі 10000 грн, які очікуються наприкінці кожного з наступних п'яти років (податки до уваги не беруться).

Завдання:

1. Визначити внутрішню норму рентабельності проекту.
2. Визначити чисту теперішню вартість проекту при різних дисконтних ставках: 8, 10, 12%.
3. Визначити, який вплив має дисконтна ставка на чисту теперішню вартість проекту.

Завдання 10. Підприємство «Комбо» оцінює два взаємовиключні проекти; термін кожного становить три роки. Кожен проект вимагає Інвестицій у розмірі 10000 грн. Ці проекти мають грошові надходження, отримувані в кінці кожного року (податки до уваги не беруться).

Таблиця 1

Грошові надходження від проектів за три роки, грн.

Роки	Проект 1	Проект 2
1	2000	6000
2	4000	4000
3	6000	2000
Разом	12000	12000

Завдання:

1. Визначити чисту теперішню вартість кожного проекту, використовуючи 8%-ну дисконтну ставку.
2. Зробити висновок стосовно впливу розподілу грошових потоків у часі на чисту теперішню вартість проекту.

Завдання 11. Компанія «Інвест» представляє новий продукт, який матиме визначений життєвий цикл. Цей проект вимагатиме початкових інвестицій в обладнання і даний актив підлягає знижці з капітальної вартості. Компанія планує продати обладнання в кінці третього року. Проект генеруватиме чисті оподатковані операційні потоки щороку. Зазначені грошові потоки не були скориговані на інфляцію. Вартість капіталу компанії визначена і включає поправку на інфляцію, відома ставка податку.

Характеристика проєкту

Показники	Значення
Життєвий цикл продукту, роки	3
Початкові інвестиції, грн	24000
Розмір знижки, %	30
Вартість реалізації обладнання, грн	11832
Операційні потоки, грн	5000
Інфляція на рік, %	6
Вартість капіталу, %	10
Ставка податку, %	40

Завдання:

1. Обчислити NPV, використовуючи не скориговані грошові потоки.
2. Обчислити NPV, використовуючи грошові потоки, скориговані на інфляцію.
3. При розрахунках врахувати суму податкової економії ССА.
4. Обчислити період окупності інвестицій.
5. Обчислити ARR для даного проєкту.
6. Обчислити IRR для даного проєкту.

Завдання 12. Проєкт капітальних вкладень вимагає від підприємства «Сокіл» інвестицій у розмірі 200000 грн. Його очікувана тривалість становить п'ять років при щорічних грошових потоках у розмірі 50000 грн, отримуваних у кінці кожного року (податки до уваги не беруться).

Завдання:

1. Розрахувати період окупності проєкту.
2. Визначити облікову норму рентабельності проєкту на основі початкових капітальних інвестицій.
3. Розрахувати внутрішню норму рентабельності проєкту.
4. Розрахувати чисту теперішню вартість проєкту при 6%-й дисконтній ставці.

Питання для самоперевірки

1. У чому полягає мета та основні завдання аналізу інвестицій в основні засоби щодо управління проєктами?
2. Як розраховується показник чистої приведеної вартості?
3. Як розраховується показник внутрішньої норми прибутку?
4. Як розраховується показник індексу дохідності?
5. Як визначаються необхідний обсяг та джерела фінансування реальних інвестицій на підприємстві?

б. Як визначаються джерела формування інвестиційних ресурсів і фінансування капітальних вкладень?

Тестові завдання:

1. Контроль проєктної діяльності – це:

a. процес, у якому керівник проєкту встановлює, чи досягнуто поставлених цілей, виявляє причини дестабілізації процесу виконання роботи і обґрунтовує прийняття управлінських рішень, що коригують виконання завдань раніше, ніж буде нанесений збиток;

b. процес, у якому керівник проєкту встановлює обмеження, слідкує за дотриманням дисципліни, що виключає можливість самостійних дій, з метою досягнення поставлених цілей у встановлені строки, уникнення дестабілізації процесу виконання завдань та координування наявних відхилень;

c. процес, у якому встановлюються певні строки;

d. всі відповіді вірні.

2. Визначення проєкт-менеджером правильності прийнятих рішень, здійснення проєкту за часом, вартістю, ресурсами, вирішення необхідності внесення змін до плану реалізації проєкту є:

a. завданням контролю;

b. метою та призначенням контролю;

c. змістом функції контролю в управлінському проєкті;

d. всі відповіді вірні.

3. Який вид контролю здійснюється безпосередньо під час реалізації проєкту з метою оперативного регулювання:

a. попередній;

b. поточний;

c. заключний;

d. здійснюються всі види контролю.

4. Залежно від необхідної точності розрізняють такі технології оцінки виконання проєкту:

a. контроль у момент завершення робіт;

b. контроль у момент готовності робіт на 50%;

c. контроль у заздалегідь визначених точках проєкту;

d. регулярний оперативний контроль;

e. всі відповіді вірні.

5. Абсолютне відхилення у вартості розраховується за формулою:

- a. BCWP - ACWP;
- b. BCWP / BAC;
- c. BCWP - BCWS;
- d. BCWP/ ACWP.

Тема 7. Управління ризиками проєктів

Тема практичного заняття 8. Дослідження та обґрунтування ризиків виконання і просування проєкту, та управління ними

Мета: розглянути процес управління проєктними ризиками, оволодіти методикою аналізу ризиків проєкту.

Завдання:

1. Оцінити стійкість проєкту, якщо дано:
 - 1) компанія, що має земельну ділянку і права на її забудову;
 - 2) будівельна фірма «Під ключ», що розглядає ймовірність укладення з компанією контракту на будівництво.

Умови контракту передбачають, що компанія надасть земельну ділянку, необхідну проєктну документацію, а також понесе всі витрати, пов'язані з оформленням необхідних документів. Крім того, вона відповідатиме за організацію реклами. Будівельна компанія бере на себе всі витрати, пов'язані з будівництвом житлового будинку.

Прибутки від продажу квартир розподілені у такий спосіб: 20% квартир безоплатно передається муніципалітету міста, до 40% одержує кожний учасник проєкту. Необхідна інформація для розрахунку стійкості проєкту наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Розрахунок стійкості проєкту

Показник	Базовий варіант	Найнебезпечніший варіант
Загальна площа квартир	1000 кв.м	1000 кв.м
Ринкова вартість 1 кв.м.	1200 грн.	1000 грн.
Оціночна вартість земельної ділянки	200 000 грн.	200 000 грн.
Організаційні витрати компанії	10 000 грн.	15 000 грн.
Реклама	20 000 грн.	30 000 грн.
Проєктна документація	50 000 грн.	70 000 грн.
Вартість будівництва 1 кв.м.	300 грн.	450 грн.

2. У результаті досліджень було виявлено, що існує три варіанти ходу проєкту по створенню кліматичного обладнання:

- «оптимістичний сценарій» - приведені результати складають 107 млрд. грн., приведені затрати - 62 млрд. грн.;

- «нормальний сценарій» - приведені результати складають 86 млрд. грн., приведені затрати - 65 млрд. грн.;

- «песимістичний сценарій» - приведені результати складають 63 млрд. грн., приведені затрати – 84 млрд. грн.

Імовірність настання сценаріїв 0,11, 0,63 та 0,26 відповідно.

Оцінити доцільність даного проєкту і порівняти його з проєктом конкурентів, якщо відомо, що у конкурентів коефіцієнт варіації становив 0,57.

3. Порівняти стійкість двох варіантів проєкту з виробництва автомобіля підприємством «5-те колесо» - А та В. Для обох варіантів ціна одного автомобіля 10 000 EUR. Дані про витрати наведено в таблиці. (за методом «точка беззбитковості»)

Таблиця 2 – Розрахунок стійкості двох варіантів проєкту з виробництва автомобіля

Вид витрат	Постійні витрати		Змінні витрати	
	А	В	А	В
Сировина			2 000	2 500
Матеріали			1 000	800
Заробітна плата			3 000	2 500
Комунальні витрати			700	500
Енергія на технологічні цілі			500	400
Обслуговування та ремонт	500 000	1 000 000	1 000	800
Накладні витрати	1 000 000	2 500 000		
Адміністративні витрати	2 000 000	4 500 000		
Витрати на збут	1 000 000	2 000 000		
Разом	4 500 000	10 000 000	8 200	7 500

4. Менеджеру проєкту потрібно прийняти рішення про доцільність реалізації проєкту А або проєкту В (табл.). Проєкт В більш економічний, що забезпечує більший дохід в одиницю часу, разом з тим, він більш дорогий і вимагає великих витрат.

Таблиця 3 – Варіанти проектних рішень

Проект	Постійні витрати	Дохід в од. часу
А	15000	20
Б	21000	24

Керуючий оцінює можливі варіанти попиту на продукцію і відповідні імовірності в такий спосіб:

$x_1 = 1200$ одиниць з імовірністю 0,4

$x_2 = 2000$ одиниць з імовірністю 0,6.

Питання для самоперевірки

1. Що розуміють під невизначеністю та ризиком проекту?
2. Охарактеризуйте сутність управління ризиками.
3. Які найбільш поширені види ризиків Ви знаєте?
4. Як класифікуються ризики за джерелами виникнення?
5. Які причини виникнення проектних ризиків?
6. Яка класифікація ризиків залежно від причин їх виникнення?
7. Яка послідовність виконання робіт по аналізу ризиків?
8. Що таке кількісний та якісний аналіз ризику?
9. Які методи та методики аналізу ризиків Ви знаєте?
10. Які існують способи зниження ризиків проекту?

Тестові завдання:

1. Обмеженням якого методу є вихідна передумова того, що проект повинен мати доступне для огляду чи розумне число варіантів розвитку?

- a. метод коригування норми дисконту;
- b. дерево рішень;
- c. метод достовірних еквівалентів;
- d. метод сценаріїв.

2. Передача певних ризиків страховій компанії називається:

- a. диверсифікацією;
- b. хеджуванням;
- c. страхуванням ризику.
- d. нема правильної відповіді.

3. Якісний аналіз ризиків - це:

- a. безпосередні розрахунки змін ефективності проекту у зв'язку з ризиками;
- b. аналіз витрат виробництва;
- c. визначення переліку можливих заходів, спрямованих на зменшення ймовірності та небезпеки ризикової події;

d. опис усіх передбачуваних ризиків проєкту, а також факторів, що впливають на їх рівень.

4. Метод визначення ризику проєкту «Монте – Карло» передбачає:

a. використання імітаційних моделей, які дозволяють створити певну кількість сценаріїв, що узгоджуються із заданими обмеженнями по конкретному проєкту;

b. використання даних по інших проєктах, які вже виконані;

c. визначення складу і тривалості фаз життєвого циклу проєкту; виділення ключових подій, що можуть вплинути на його подальший розвиток; аналіз всіх можливих рішень, які можуть бути прийнятими в результаті настання кожної із подій, та визначення ймовірності кожного із них;

d. розгляд чутливості реагування ЧТВ до змін у ключових змінних величинах при несприятливих (низька ціна продажу, низький обсяг продажу), базових і сприятливих обставинах.

5. Управління ризиками на протязі ЖЦ проєкту здійснюється:

a. на фазі ініціації;

b. на фазі планування;

c. на всіх фазах ЖЦ проєкту;

d. на фазі реалізації.

Тема 8. Управління якістю проєкту

Тема практичного заняття 9. Управління якістю виконання проєкту, їх забезпечення

Мета: розглянути завдання щодо забезпечення якості проєкту та оволодіти навичками, пов'язані із якісним забезпеченням проєкту.

Завдання:

1. Ви – аналітик і здійснюєте оцінку можливості реалізації проєкту «Продімпортторгом». Використовуючи вихідні показники, потрібно розрахувати і порівняти рівень конкурентоспроможності трьох корпорацій.

Таблиця 1 – Якісні параметри проєкту

Показник конкурентоспроможності	Коефіцієнт значущості	Рейтинг оцінки окремих показників корпорацій за десятибальною системою		
		«Продімпортторг»	«Украгроекспорт»	«Укрімпекс»
Якість і споживчі	0,15	5	5	5

переваги				
Асортимент	0,10	9	6	8
Ступінь дієвості каналів збуту	0,15	7	4	9
Ефективність реклами і стимулювання збуту	0,15	9	5	4
Фінансові ресурси	0,20	7	8	7
Репутація споживачів	0,15	7	9	6
Можливості в ціновій політиці	0,10	4	4	4
Разом	1,00	48	41	43

На національному і світовому ринку з початку створення успішно діють три вітчизняні корпорації - «Продімпортторг», «Украгрооекспорт» і «Укрімпекс». Окремі показники конкурентоспроможності на ринку наведені в таблиці 1.

Питання для самоперевірки

1. Поясніть поняття якості. Яке, на Вашу думку, її значення в забезпеченні конкурентоспроможності продукції проекту?
2. Які засоби управління якістю Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
3. Яке значення добровільної та обов'язкової сертифікації продукції проекту?
4. Назвіть вісім принципів управління якістю відповідно до Державного стандарту України ISO 9000-2001?
5. Які роботи виконуються по забезпеченню якості проекту?
6. Назвіть основні положення Програми забезпечення якості проекту?
7. Які етапи включає сертифікація підприємства за стандартом ISO-9000?
8. Охарактеризуйте основні положення системного управління якістю.
9. Наведіть класифікацію витрат з метою обліку і аналізу витрат, пов'язаних із забезпеченням якості проекту.
10. Які методи контролю якості проекту Ви знаєте? Охарактеризуйте їх.

Тестові завдання:

1. Система управління якістю повинна включати наступні керівні документи:
 - a. керівництво з якості;
 - b. методичні інструкції по елементах системи якості;
 - c. робочі та контрольні інструкції;
 - d. всі відповіді вірні.
2. Забезпечення якості проекту - це:

a. оцінка загального виконання проєкту на регулярній основі для підтвердження того, що проєкт задовольняє стандарти якості;

b. визначення того, які стандарти якості потрібно застосувати до даного проєкту і як домогтися відповідності їм;

c. відстеження певних результатів по проєкту для встановлення того, чи відповідають вони стандартам якості, і для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання;

d. визначення складових проєкту з їх подальшим дослідженням та аналізом.

3. Для планування якості проєкту потрібно мати:

a. політику у сфері якості;

b. стандарти, норми і вимоги до якості;

c. результати інших процесів планування;

d. всі відповіді вірні.

4. Які методи та засоби використовують для планування проєкту?

a. порівняння із зразком;

b. графіки потоків;

c. експерименти;

d. всі відповіді вірні.

5. Засіб управління якістю, який включає комплекс норм, правил і вимог до якості продукції, називається:

a. сертифікацією;

b. стандартизацією;

c. аудитом якості;

d. планом якості.

Тема 9. Управління персоналом у проєктах

Тема практичного заняття 10. Кадрове забезпечення виконання проєкту

Мета: обґрунтувати забезпеченість трудовими ресурсами для управління проєктом.

Завдання:

1. Підприємства – ПАТ “Хмільниксільмаш” і НВО “Гелій” у звітному році досягли збільшення обсягів виробництва продукції за умови незначного приросту чисельності працівників (табл.).

Таблиця 1 – Обсяг товарної продукції і чисельність персоналу на підприємствах у звітному році

Показники	ПАТ “Хмільниксільмаш”		НВО “Гелій”	
	За планом	Фактично	За планом	Фактично
Обсяг товарної продукції, тис. грн.	10 500	11 700	5 400	5 890
Чисельність персоналу, чол.	500	490	115	120

На підставі наведених вихідних показників *визначити ступінь впливу зміни чисельності працюючих на приріст обсягів виробництва продукції* на кожному підприємстві.

2. Використовуючи вихідні показники, наведені в таблиці, необхідно *визначити абсолютний і відносний приріст виробництва продукції* за рахунок підвищення продуктивності праці і збільшення чисельності виробничого персоналу для кожної дільниці та цеху в цілому (табл.).

Таблиця. Плановані та фактичні обсяги продукції і чисельності персоналу виробничих підрозділів

Дільниці механічного цеху	Обсяг товарної продукції, тис. грн.		Чисельність промислово-виробничого персоналу, чол.	
	За планом	Фактично	За планом	Фактично
Перша	8200	8570	165	170
Друга	5450	6100	135	145
Третя	6700	6300	130	145
Четверта	5420	5870	132	141

5. На промисловому підприємстві ПрАТ «Володарка» передбачається повне технічне переоснащення, яке повинно забезпечити підвищення продуктивності праці. *Визначити можливе підвищення продуктивності праці за рахунок окремих складових на підставі вихідної інформації* (табл.).

Таблиця. Вихідні показники для розрахунку можливого підвищення продуктивності праці на підприємстві ПрАТ «Володарка»

Показники	Одиниця виміру	2020 р. (звітний)	2021 р. (плановий)
Випуск продукції	тис. грн.	40 000	-
Чисельність працюючих	чол.	1700	-
Структура чисельності персоналу:			
- працівники	%	83	-
- спеціалісти і службовці	%	17	-
Приріст обсягів виробництва, що очікується	%	-	5
Вивільнення працівників, що очікується внаслідок впровадження нової техніки	чол.	-	60
Скорочення чисельності спеціалістів і службовців за			

рахунок впровадження нової організаційної структури управління підприємством	%	-	2,0
--	---	---	-----

7. На підставі даних таблиці методом ланцюгових підстановок проаналізувати вплив на заробітну плату факторів, що обумовили її зміну (табл.).

Таблиця. Основні техніко-економічні показники підприємства

Показники	Одиниці виміру	Базисний період	Звітний період
1. Фонд оплати праці	тис. грн.	25700,0	3250,0
2. Обсяг випущеної продукції	тис. грн.	25850,0	31200,0
3. Середньоспискова чисельність	чол.	1100	1220
4. Індекс цін	-	115,0	120,0

На підставі даних визначити:

- середню заробітну плату одного працівника і індекс її зміни;
- середню продуктивність праці одного працівника;
- вплив на заробітну плату факторів, що обумовили її зміну.

8. В результаті впровадження заходів з наукової організації праці собівартість одиниці продукції знизилася з 150 до 138 грн., обсяг продукції, що випускається, – 7500 од. Поточні затрати на здійснення заходів в розрахунку на рік склали 160000 грн. *Визначити:*

- економічну ефективність заходів з наукової організації праці;
- термін окупності поточних затрат.

9. На підставі даних табл. методом ланцюгових підстановок визначити вплив на продуктивність праці факторів, що обумовили її зміну.

Використовуючи дані, *визначити:*

- продуктивність праці і темпи її зростання;
- вплив на продуктивність праці факторів, що обумовили її зміни.

Таблиця. Показники обсягу товарної продукції та структури чисельності працівників підприємства

Показники	Одиниці виміру	Базисний період	Звітний період
1. Обсяг виробленої продукції	тис. грн.	36900,0	42000,0
2. Середньоспискова чисельність працівників, у т.ч.	чол.	1010	1085
3. Промислово-виробничий персонал	чол.	860	910
4. Працівники (рядові)	чол.	670	720

13. В результаті здійснення організаційно-технічних заходів продуктивність праці підвищилася на 12%, середня заробітна плата одного працівника на рік планувалась 25500 грн. і зросла на 7%. Чисельність працівників – 185 чол.; плановий виробіток кожного працівника – 36000 грн. на рік. За рахунок зростання продуктивності праці чисельність працівників скорочена на 10 чол., крім того, зріс випуск продукції. Питома вага заробітної плати в

собівартості продукції – 25%, питома вага умовно-постійних витрат – 6%, прибуток – 15%, розмір відрахувань з заробітної плати – 37,2%.

Капітальні затрати на здійснення заходів склали 1800 тис. грн. (Е – 0,15). Поточні витрати – 1350 тис. грн. на рік. *Визначити:*

- зниження собівартості продукції за рахунок скорочення чисельності робітників;

- зростання продуктивності праці за рахунок зниження трудомісткості при скороченні чисельності робітників;

- збільшення обсягу виробництва за рахунок зростання продуктивності праці на 6,7%;

- собівартість додаткового випуску продукції;

- зниження собівартості за рахунок зменшення частки умовно-постійних витрат;

- зниження собівартості продукції за рахунок випереджаючих темпів зростання продуктивності праці порівняно з темпами зростання середньої заробітної плати;

- суму зниження собівартості за всіма факторами.

17. Розрахункові та проєктовані на наступний період показники по підприємству наведено у табл. *Визначити:*

I. зростання продуктивності праці з урахуванням і без урахування введення нових об'єктів в експлуатацію;

II. зробити обґрунтування прийнятого підприємством завдання із зростання продуктивності праці шляхом розрахунку підвищення продуктивності праці за такими факторами:

- скорочення чисельності працівників, у тому числі окремо основних і додаткових;

- скорочення чисельності спеціалістів;

- скорочення чисельності інших категорій працівників;

- вплив змін у використанні робочого часу працівниками;

- вплив введення нових і реконструкції діючих агрегатів;

- економія напівфабрикатів попереднього року;

- вплив покращення використання виробничих потужностей.

Таблиця

Показники	Звітний період	Плановий період	Зміна, % або (питома вага)
1. Випуск продукції, тис. грн.	12062	12628	104,69
2. Середньоспискова чисельність промислово-виробничого персоналу, чол. Всього	1346	1284	95,3
У тому числі:			
Працівники	1126	1070	95,0
З них:			
Основні	777	721	92,8
Допоміжні	349	348	99,7
Спеціалісти	112	108	96,4
Службовці, МДП, учні	91	89	97,8

Охорона	17	16	94,1
3. Відпрацьовано працівниками люд.-годин, %	-	-	96,18
4. Виробіток продукції на одного працюючого, грн.	8957	9834 1016*	-
5. Відпрацьовано люд.-год. на одного середньоспискового працівника	-	-	101,28
6. Виробіток продукції на одну відпрацьовану люд.-год.	-	-	108,85
7. Економія напівфабрикатів попереднього виробництва, тис. грн.	-	2011	-

- з урахуванням введення нових об'єктів.

18. На підставі наведених у табл. даних, що характеризують різні варіанти вивільнення працівників, визначити рівень продуктивності праці. Вихідна чисельність працівників для всіх варіантів – 650 чол. Можлива умовна економія робочої сили за всіма організаційно-технічними заходами – 150 чол.

У відповідності з першим варіантом працівники не вивільнюються, за другим – вивільняється 40 чол., за третім – 70, за четвертим – 100 і за п'ятим – 150 чол. Виробіток на одного працюючого приймається на рівні 10 одиниць.

Таблиця

Показники	Варіанти				
	I	II	III	IV	V
Число працівників, що вивільнюються, чол.	-	40	70	100	150
Чисельність працівників, що залишились, чол.	650	610	580	550	500
Можливий обсяг виробництва, умовних одиниць	8000*	7600	7300	7000	6500

* $8000 = 650 \cdot 10 + 150 \cdot 10$; $7600 = 610 \cdot 10 + 150 \cdot 10$ і т. д.

4. На робочому місці – двозмінний режим роботи. Позмінно працюють працівники Скотар та Мельник. На підставі проведених фотографій робочого часу складено фактичний баланс їх робочого часу, який наведений у порівнянні з нормативним балансом (табл.): *Завдання:*

- визначити коефіцієнт використання робочого часу;
- розрахувати резерви приросту продуктивності праці.

Таблиця

Найменування затрат робочого часу	Нормативи затрат часу, хв.	Фактичні затрати часу, хв.		Відхилення від нормативів, хв.	
		Скотар	Мельник	Скотар	Мельник
Підготовчо-заклучний час ($T_{пзч}$)	30	24	38	-6	+8
Оперативний час ($T_{оч}$)	405	353	264	-52	-141
Обслуговування робочого місця ($T_{обс}$)	20	20	27	-	+7
Відпочинок та особисті потреби ($T_{воп}$)	25	25	25	-	-
Простої з організаційно-технічних приводів ($T_{отп}$)	-	58	72	+58	+72
Простої через порушення трудової дисципліни ($T_{пгд}$)	-	-	54	-	+54
Час зміни $T_{зм} = 480$ хвилин					

Питання для самоперевірки

1. Поясніть поняття - команда та вкажіть, які основні риси притаманні даній категорії?
2. Якими рисами характеру, на вашу думку, повинен володіти менеджер проекту?
3. Які методи навчання Вам відомі?
4. Які види конфліктів Ви знаєте?
5. Як Ви розумієте поняття лідерства у проекті та які стилі управління Вам відомі?

Тестові завдання:

1. *Формуючи команду, проєкт-менеджер намагається:*
 - a. обрати декількох лідерів, які б координували реалізацію проєкту;
 - b. об'єднати всіх членів команди загальною метою й завданням
 - c. індивідуалізувати кожного члена команди;
 - d. підсилити конкуренцію між членами команди.
2. *До основної організаційної проблеми, яку вирішує проєкт-менеджер, належать:*
 - a. створення професійно-стимулюючого оточення;
 - b. встановлення заробітної плати учасникам проєкту;
 - c. постійний моніторинг дій учасників проєкту;
 - d. нема правильної відповіді.
3. *Виникнення конфлікту завжди гальмує процес реалізації проєкту:*
 - a. ні;
 - b. так;
 - c. в залежності від ситуації;
 - d. ніколи не гальмує.
4. *Проєкт-менеджер при офіційних переговорах по контракту і при неформальних переговорах з учасниками проєкту приймає точку зору іншої сторони, але до певної межі. В такій ситуації він використовує наступний метод управління конфліктом:*
 - a. ухилення;
 - b. компромісу;
 - c. пристосування;
 - d. форсування;
 - e. вирішення проблем.

Рекомендована література

Базова

1. Буріменко Ю. І., Галан Л. В., Лебедева І. Ю., Щуровська А. Ю. Управління проектами: навч. посіб. За ред. Ю. І. Буріменко. Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 208 с.
2. Войтко С.В. Управління проектами та стартапами в Індустрії 4.0 : підручник для здобувачів ступеня магістра; Мін-во освіти і науки України, НТУУ "КПІ". Київ : КПІ, 2019. 199 с.
3. Довгань Л.Є., Мохонько Г.А., Малик І.П. Управління проектами : підручник для студентів – магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент»; Київ : КПІ, 2017. 420 с.
4. [Дорош Марія Сергіївна](#). Конвергенція систем управління проектами при ціннісно-орієнтованому підході [Текст] : автореф. дис. / М. С. Дорош ; Київ. нац. ун-т будівництва і архітектури. Київ ; Чернігів : ЧНТУ, 2018. 44 с.
5. [Міхєєва Ольга Вікторівна](#). Гармонізація компетенцій міжнародних команд менеджерів проектів у багатокультурному оточенні : автореф. дис. / О. В. Міхєєва ; Київ. нац. ун-т будівництва і архітектури. Київ : [б. в.], 2018. 20 с.
6. Мостенська Т.Л., Ралко Т.Г. Управління проектами : навчальний посібник; Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ : Кондор, 2018. 590 с.
7. Петрович Й.М., Новаківський І.І. Управління проектами : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 393 с.
8. Тарасюк Г.М. Управління проектами : навч. посіб. Київ : Каравела, 2017. 320 с.
9. Яковенко О.І. Управління проектами та ризиками : навч. посіб. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 196 с.

Додаткова

10. Гордієнко В.О. Управління інноваційними проектами і програмами : навчальний посібник; Міністерство освіти і науки України, Університет митної справи та фінансів. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2019. 115 с.
11. Керівництво до зводу знань з управління проектами (Керівництво РМВОК). Шосте видання. Agile: практичне керівництво. 2017. с. 254.
12. Косенко Н.В. Доценко Н.В., Чумаченко І.В. Інформаційна технологія проектного управління формування команд з урахуванням компетентнісного підходу : монографія; Міністерство освіти і науки України,

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. 134 с.

13. Основи індивідуальних компетенцій для Управління Проектами, Програмами і Портфелями : в 3 т. Т. 1. Управління проектами / Укр. асоціація управління проектами ; під ред. С. Д. Бушуєва. Київ : Самміт-Книга, 2017. 178 с.

14. Основи індивідуальних компетенцій для Управління Проектами, Програмами і Портфелями : в 3 т. Т. 2. Управління програмами / Укр. асоціація управління проектами, Казахстан. асоціація управління проектами ; під ред. С. Д. Бушуєва. Київ : Самміт-Книга, 2017. 184 с.

15. Основи індивідуальних компетенцій для Управління Проектами, Програмами і Портфелями : в 3 т. Т. 3. Управління портфелями проектів / Укр. асоц. управління проектами, Казахстан. асоціація управління проектами; під ред. С. Д. Бушуєва. Київ : Самміт-Книга, 2017. 168 с.

16. Руденко С.В. Проектний та логістичний менеджмент: нові знання на базі двох методологій / М-во освіти і науки України, Одес. нац. мор. ун-т. Одеса : Купрієнко С. В., 2018.Т. 1 : 2018. 187 с.

17. Руденко С.В. Проектний та логістичний менеджмент: нові знання на базі двох методологій / М-во освіти і науки України, Одес. нац. мор. ун-т. Одеса : Купрієнко С. В., 2018.Т. 2 : 2018. 187 с.

18. Старченко Г.В. Управління проектами: теорія та практика : [з використанням MS Excel та MS Project] : навч. посіб. для студентів екон. спец. ВНЗ. Чернігів : Брагинець О. В., 2018. 304 с.

Інформаційні ресурси

19. Децентралізація дає можливості, 2021 : <https://decentralization.gov.ua>

20. Законодавство України : <http://www.zakon.rada.gov.ua>

21. Сайт Верховної ради України : <http://www.rada.gov.ua>

22. Сайт Кабінету міністрів України : <http://www.kmu.gov.ua>

23. Інструментарій сучасного менеджменту : <http://www.management.com>

24. Інтернет-портал для управлінців : <http://www.management.com>

25. Загальноекономічний глосарій : <http://www.ssu-ekonomika.net>

26. Буріменко Ю. І., Галан Л. В., Лебедєва І. Ю., Щуровська А. Ю. Управління проектами: навч. посіб. За ред. Ю. І. Буріменко. Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. 208 с. : <https://metod.onat.edu.ua/>

27. Довгань Л.Є., Мохонько Г.А., Малик І.П. Управління проектами [Електронний ресурс]: підручник для студентів – магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент»; КПІ ім.

Ігоря Сікорського. Електронні текстові данні (1 файл: 4,4 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с. Назва з екрана. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/21517> (електронний посібник)

28. Яковенко О.І. Управління проектами та ризиками : навч. посіб. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2019. 196 с. : <http://dspace.idgu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/830/>