

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві, готельно-  
ресторанної справи та підприємництва

**О.А. Ніколайчук,  
Л.Д. Костакова**

## **КООПЕРАЦІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА**

**Методичні рекомендації з вивчення дисципліни**

**Рівень бакалавр**

Кривий Ріг  
2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технологій в ресторанному господарстві, готельно-  
ресторанної справи та підприємництва

**О.А. Ніколайчук,  
Л.Д. Костакова**

**КООПЕРАЦІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА**  
**Методичні рекомендації з вивчення дисципліни**

**Рівень бакалавр**

Затверджено на засіданні  
кафедри технологій в ресторанному  
господарстві, готельно- ресторанної  
справи та підприємництва  
Протокол № 4  
від «22» листопада 2021 р.

Схвалено навчально-методичною  
радою ДонНУЕТ  
Протокол №5  
від «25» листопада 2021 р.

**Кривий Ріг**  
**2021**

**УДК 658.5 (072)**  
**Н75**

**Ніколайчук, О.А.**

**Н 75** Методичні рекомендації з вивчення дисципліни «Кооперація та організація виробництва» [Текст]: для студ. спеціальності всіх спеціальностей, ступінь бакалавр / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної справи підприємництва ; О. А. Ніколайчук, Л. Д. Костакова – Кривий Ріг : [ДонНУЕТ], 2021. – 63 с.

Методичні рекомендації призначені для студентів усіх форм навчання і покликані допомогти студентам організувати вивчення дисципліни «Кооперація та організація виробництва» завдяки інформації щодо змісту модулів та тем дисципліни, планів семінарських (практичних) занять, завдань для самостійного вивчення та розподілу балів за видами робіт, з метою поточного оцінювання знань, наданому переліку рекомендованої основної та допоміжної літератури.

**УДК 658.5 (072)**

© Ніколайчук О.А., Костакова Л.Д., 2021  
© Донецький національний  
університет економіки й торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського, 2021

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>5</b>
<b>ЧАСТИНА 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ.....</b>	<b>6</b>
<b>ЧАСТИНА 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ТА СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ.....</b>	<b>15</b>
Змістовий модуль 1. Сутність та особливості виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір .....	16
Змістовий модуль 2. Система управління виробничими процесами: національний та міжнародний вимір.....	17
<b>ЧАСТИНА 3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ.....</b>	<b>33</b>
Змістовий модуль 1. Сутність та особливості виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір .....	34
Змістовий модуль 2. Система управління виробничими процесами: національний та міжнародний вимір	39

## ВСТУП

Дисципліна «Кооперація та організація виробництва» відноситься до дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів.

Для вивчення дисципліни «Кооперація та організація виробництва» потрібні знання дисциплін циклу загальної і професійної підготовки, зокрема таких як: політекономія, вища математика, статистика, мікроекономіка, економіка підприємства, менеджмент тощо.

*Мета дисципліни* – формування теоретичних знань та практичних навичок з оцінки та ефективного управління виробничими процесами підприємств як на національному, так і на міжнародному рівнях.

*Завдання дисципліни «Кооперація та організація виробництва»* полягають у:

теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО щодо особливостей виробничого кооперування, організації та ефективних управління виробничим процесом суб'єктів господарювання як національної, так різної країнової приналежності у просторі та часі;

формування вмінь та навичок: аналізу форм, видів виробничого кооперування на національному та міжнародному рівні; побудови раціональної виробничої структури підприємства; аналізу та планування виробничих процесів підприємства у просторі та часі; оперативного та стратегічного управління виробничими процесами; обґрунтування управлінських рішень щодо ефективної організації виробництва, умов і факторів побудови виробничих процесів у часі і просторі.

*Предметом* дисципліни виступає механізм здійснення виробничого кооперування та організації виробництва.

*Мета підготовки даного методичного видання* полягає у наданні допомоги здобувачам вищої освіти у засвоєнні матеріалу, що передбачений курсом «Кооперація та організація виробництва», при виконанні всіх видів навчальних робіт.

**ЧАСТИНА 1.**  
**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності")/ вибіркова дисципліна	<b>Обов'язкова для студентів спец. 051«Економіка» 073 «Менеджмент»</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>осінній</b>
Кількість кредитів	<b>5</b>
Загальна кількість годин	<b>150</b>
Кількість модулів	<b>1</b>
Лекції, годин	<b>28/8</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>28/8</b>
Лабораторні, годин	<b>-</b>
Самостійна робота, годин	<b>94/134</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	<b>4</b>
самостійної роботи студента	<b>5</b>
Вид контролю	<b>екзамен</b>

## 2. Програма дисципліни

**Ціль** – формування теоретичних знань та практичних навичок з оцінки та ефективного управління виробничими процесами підприємств як на національному, так і на міжнародному рівнях.

**Предмет:** механізм здійснення виробничого кооперування та організації виробництва.

**Завдання дисципліни** полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО щодо особливостей виробничого кооперування, організації та ефективних управління виробничим процесом суб'єктів господарювання як національної, так різної країнової приналежності у просторі та часі; формування вмінь та навичок: аналізу форм, видів виробничого кооперування на національному та міжнародному рівні; побудови раціональної виробничої структури підприємства; аналізу та планування виробничих процесів підприємства у просторі та часі; оперативного та стратегічного управління виробничими процесами; обґрунтування управлінських рішень щодо ефективної організації виробництва, умов і факторів побудови виробничих процесів у часі і просторі.

**Зміст дисципліни розкривається в темах:**

Тема 1. Передумови, сутність та принципи виробничого кооперування: національний та міжнародний виміри

Тема 2. Варіативність видів, форм та особливих умов виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір

Тема 3. Сутність та методологічні основи організації виробництва  
Тема 4. Виробничі системи  
Тема 5. Виробничий процес  
Тема 6. Виробнича структура підприємства  
Тема 7. Методи організації та планування виробничих процесів у часі  
Тема 8. Методи організації та планування виробничих процесів у просторі

**Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:**

1) формування:

– **загальних програмних компетентностей:**

здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

здатність до адаптації та дій в новій ситуації;

здатність бути критичним і самокритичним;

здатність приймати обґрунтовані рішення;

навички міжособистісної взаємодії;

здатність діяти соціально відповідально та свідомо;

– **фахових програмних компетентностей:**

здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях;

здатність здійснювати професійну діяльність у відповідності з чинними нормативними та правовими актами;

здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудових відносин;

здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання аналітичних звітів;

здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію;

здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення;

здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків;

здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища;

здатність визначати перспективи розвитку організації;

здатність управляти організацією та її підрозділами через реалізацію функцій менеджменту;

здатність планувати діяльність організації та управляти часом;



здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення;

**2) досягнення програмних результатів навчання:**

знати та використовувати економічну термінологію, пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки;

розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем;

застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади);

використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності;

проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники, які характеризують результативність їх діяльності;

застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати;

ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники;

демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні;

виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків;

використовувати нормативні та правові акти, що регламентують професійну діяльність;

вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів;

демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах;

показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення;

демонструвати навички виявлення проблем та обґрунтування управлінських рішень;

виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень;

застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації;

виявляти навички організаційного проектування;

**3) набуття результатів навчання (згідно Дублінських дескрипторів):**

- **знання:**
  - сутністю, передумов та принципів виробничого кооперування: національний та міжнародний виміри;
  - різновидів, форм та особливих умов виробничого кооперування;
  - законодавчої та нормативної бази, що регулює виробниче кооперування на національному та міжнародному рівні;
  - сутністю та методологічних основ організації виробництва;
  - сутністю виробничої структури підприємства та факторів, що її визначають;
  - сутністю та типами виробничих систем;
  - інструментарію щодо визначення типів виробничих систем;
  - сутністю, класифікації та принципів організації виробничих процесів;
  - методами організації та планування виробничих процесів у просторі;
  - методики розрахунку основних параметрів потокового та непотокового виробництва;
  - особливостями організації виробничих процесів у часі;
  - сутністю та структурою виробничого циклу виготовлення продукції;
  - методики розрахунку тривалості виробничого циклу виготовлення продукції;
- **уміння/навички:**
  - розрізняти види та форми виробничого кооперування;
  - аналізувати виробничу структуру підприємства;
  - здійснювати раціональну організацію виробничих процесів;
  - обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективної організації виробничих процесів підприємства;
  - здійснювати планування виробничих процесів підприємства у просторі та часі;
  - здійснювати вибір оптимальної виробничої структури підприємства;
  - обґрунтовувати вибір методу організації виробничих процесів підприємства;
  - вміти розраховувати основні параметри потокового та непотокового виробництва;
  - розраховувати та аналізувати тривалість виробничого циклу виготовлення продукції;
  - розробляти заходи щодо скорочення тривалості виробничого циклу виготовлення продукції;
  - володіти навичками оперативного та стратегічного управління виробничими процесами;
- **комунікація:**
  - здатність спілкуватися та доносити інформацію щодо виробничого кооперування та організації виробничих процесів підприємства до фахівців та нефаківців підприємницької діяльності;
  - аргументувати на пряму раціональної організації виробничих процесів підприємства;

– **відповідальність і автономія:**

демонструвати відповідальність за результати прийняття рішень щодо раціональної організації виробничих процесів підприємств;

дотримуватися вимог до діяльності для забезпечення сталого розвитку підприємств.

### 3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Сутність та особливості виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір</b>					
Тема 1. Передумови, сутність та принципи виробничого кооперування: національний та міжнародний виміри	14	2	2		10
Тема 2. Варіативність видів, форм та особливих умов виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір	18	4	2		12
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>22</b>
<b>Змістовий модуль 2. Система управління виробничими процесами: національний та міжнародний вимір</b>					
Тема 3. Сутність та методологічні основи організації виробництва	14	2	2		10
Тема 4. Виробничі системи	14	2	2		10
Тема 5. Виробничий процес	14	2	2		10
Тема 6. Виробнича структура підприємства	16	2	2		12
Тема 7. Методи організації та планування виробничих процесів у часі	26	6	6		14
Тема 8. Методи організації та планування виробничих процесів у просторі	34	8	10		16
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>118</b>	<b>22</b>	<b>24</b>		<b>72</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		<b>94</b>

#### 4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема семінарського заняття	Кількість годин
1	Семінар – розгорнута бесіда Передумови, сутність та принципи виробничого кооперування: національний та міжнародний виміри	2
2	Семінар запитань і відповідей Варіативність видів, форм та особливих умов виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір	2
3	Семінар-дискусія Сутність та методологічні основи організації виробництва	2
4	Семінар з виконанням розрахункових задач Виробничі системи	2
5	Семінар з виконанням розрахункових задач Виробничий процес	2
6	Семінар – розгорнута бесіда Виробнича структура підприємства та фактори, що її визначають	2
7	Семінар з виконанням розрахункових задач Методи організації та планування простих виробничих процесів у часі	2
8	Семінар з виконанням розрахункових задач Методи організації та планування складних виробничих процесів у часі	2
9	Семінар з виконанням розрахункових задач Оперативне та стратегічне управління виробничими процесами	2
10	Семінар з виконанням розрахункових задач Сутність та основні параметри непотокового виробництва	2
11	Семінар з виконанням розрахункових задач Синхронізація поточкових ліній	2
12	Семінар з виконанням розрахункових задач Розрахунки основних параметрів однопредметних поточкових ліній	2
13	Семінар з виконанням розрахункових задач Розрахунки основних параметрів багатопредметних поточкових ліній	2
14	Семінар запитань і відповідей Особливості організації виробничого процесу в просторі	2
<b>Всього</b>		<b>28</b>

## 5. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

### Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми практичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	самостій на робота	
<b>Змістовий модуль 1</b>						
Тема 1	1		1			2
Тема 2	1		1		3	5
Разом змістовий модуль 1	2		2	3	3	7
<b>Змістовий модуль 2</b>						
Тема 3			2			2
Тема 4	1	1				2
Тема 5	1	1	1			3
Тема 6	1	1				2
Тема 7		2			7	9
Тема 8		2				2
Тема 9	2	1				3
Тема 10	1	2				3
Тема 11		2				2
Тема 12		2				2
Тема 13	2	1				3
Тема 14				7		10
Разом змістовий модуль 2	8	15	3	7	7	43
Разом	10	15	5	10	10	<b>50</b>

### Оцінювання студентів протягом семестру (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання		100
15	20	15	50	

### Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

<b>Оцінка</b>		
<b>100-бальна шкала</b>	<b>Шкала ECTS</b>	<b>Національна шкала</b>
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	

**ЧАСТИНА 2.**  
**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ДО**  
**ПРАКТИЧНИХ І СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**  
**СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЧОГО КООПЕРУВАННЯ:**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ВИМІР**

**Тема 1. Передумови, сутність та принципи виробничого кооперування:**  
**національний та міжнародний вимір**

*Семінар – розгорнута бесіда*

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:*

1.1 Передумови виробничого кооперування: національний та міжнародний рівні.

1.2. Сутність та принципи виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір.

1.3. Завдання та переваги виробничого кооперування: національний та міжнародний рівні.

*2. Індивідуальне тестування.*

**Тема 2. Варіативність видів, форм та особливих умов виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір**

*Семінар запитань і відповідей*

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:*

2.1 Види виробничого кооперування.

2.2. Форми виробничого кооперування.

2.3 Особливі умови виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір.

*2. Індивідуальне тестування.*



## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2**

### **СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ВИМІР**

#### **Тема 3. Сутність та методологічні основи організації виробництва**

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:*

- 3.1 Сутність операційного менеджменту та організації виробництва.
- 3.2 Поняття та закони організації.
- 3.3 Принципи організації виробничих систем.
- 3.4 Принципи організації виробничих процесів

*2. Індивідуальне тестування.*

#### **Тема 4. Типи виробничих систем**

*Семінар з виконанням з виконанням практичних задач*

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:*

- 4.1 Виробнича система підприємства: сутність та визначальні риси.
- 4.2 Класифікація виробничих систем.
- 4.3 Підприємство як соціально-економічна система.
- 4.4 Особливості створення та функціонування виробничих систем.

*2. Виконання ситуаційних вправ:*

##### **Ситуаційне завдання 1.**

Скласти схему виробництва різних видів продукції (робіт, послуг) (на вибір студента) як відкритих соціально-економічних систем.

##### **Ситуаційне завдання 2.**

Скласти дерево цілей функціонування виробничої системи для усіх її елементів. Зазначити на ньому найпоширені проблеми реалізації окремих складових елементів.

*3. Індивідуальне тестування.*

#### **Тема 5. Виробничий процес**

*Семінар з виконанням з виконанням практичних задач*

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями*

теми:

- 5.1 Виробничий процес: сутність та структура.
- 5.2 Класифікація виробничих процесів
- 5.3 Принципи раціональної організації виробничих процесів.
- 5.4 Типи виробництва.
- 5.5 Вплив типу виробництва на виробничу та управлінську систему підприємства.

## 2. Виконання практичних завдань:

**Задача 1.** У механічному цеху планом передбачено випуск продукції в обсязі 100 одиниць на рік. Цех на тиждень працює 5 днів, режим однозмінний тривалістю 8 годин на зміну. Час на переналагодження верстатів становить 5,1% від загального режимного фонду робочого часу. Процес обробки деталей складається із п'яти операцій тривалістю 0,21 год.; 0,05 год.; 0,11 год.; 0,13 год.; 0,04 год. відповідно. Визначити величину режимного фонду робочого часу у цеху та тип виробництва.

**Задача 2.** Для обробки 11 видів деталей підприємство планує встановити поточкову лінію. Кожна деталь у процесі обробки проходить у середньому 13 фрезерувальних, 8 токарних та 11 свердлильних операцій. На дільниці планується встановити 8 фрезерувальних, 6 токарних та 6 свердлильних верстатів. Визначити чи є доцільним застосування поточної лінії на дільниці цеху.

**Задача 3.** Визначити тип виробництва до якого належить робоче місце за таких умов:

- підприємство працює 12 місяців на рік;
- в середньому 22 робочих днів на місяць;
- 8-ми годинна робоча зміна;
- обробляється 10,1 тисяч штук деталей;
- норма часу обробки 1-ї деталі 5,0 хв.

**Задача 5.** У механообробному цеху розташовані 9 фрезерних верстатів. Місячний обсяг виготовлення деталей - 11 найменувань. Кожна така деталь у процесі обробки в середньому проходить 4 операції. Необхідно визначити коефіцієнт закріплення операцій та тип виробництва у механообробному цеху.

**Задача 6.** У механообробному цеху є три дільниці, в яких загалом розташовано 48 верстатів. Інформація про склад дільниць, групи верстатів, обсяги деталей, що обробляються у цеху та кількість операцій обробки деталей міститься у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Вихідна інформація

Назва верстату (дільниці)	Кількість верстатів, шт.	Обсяги деталей, од.	Кількість операцій, що проходять деталі, шт.
Токарні	19	17	5
Фрезерні	16	13	6
Свердлувальні	13	15	4

Необхідно визначити коефіцієнт закріплення операцій та тип виробництва у кожній дільниці і в цілому в механообробному цеху.

**Задача 7.** Виробничою програмою механоскладального цеху передбачено виготовлення 126 тисяч одиниць продукції на рік. Режим роботи цеху двозмінний по 8 годин. Час на переналагодження устаткування становить 3,5% від режимного фонду робочого часу. Виробництво продукції деталей складається з 3-х технологічних операцій. Їх тривалість становить відповідно 1,4; 1,7; 0,9; 1,9 хв. Визначити коефіцієнт спеціалізації та тип виробництва для кожного робочого місяця.

**Задача 8.** Провести оцінку ритмічності виробництва двох найменувань продукції. Планові та звітні дані стосовно обсягів виробництва продукції цеху за відповідні календарні періоди містяться у табл.5.1.

Таблиця 5.1 - Виробництво продукції

Вид продукції	Плановий випуск продукції, т			Фактичний випуск продукції, т		
	I	II	III	I	II	III
Вал	28	22	22	22	21	29
Циліндр	37	29	29	30	33	33

Зробити відповідні висновки.

3. *Індивідуальне тестування.*

## **Тема 6. Виробнича структура підприємства та фактори, що її визначають** *Семінар з виконанням практичних задач*

1. *Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:*

6.1. Сутність та складові виробничої структури підприємства.

6.2. Види виробничої структури підприємства.

6.3. Фактори, що визначають виробничу структуру підприємства.

6.4. Показники аналізу виробничої структури

## 2. Виконання практичних завдань:

**1. Виробнича ситуація «Удосконалення виробничої та організаційної структури підприємства».** Чисельність промислово-виробничого персоналу підприємства складає 360 чол., з них робітники - 300 чол. Виробнича структура підприємства включає 20 виробничих дільниць, об'єднаних у 6 цехів. Кожну виробничу дільницю очолюють один старший і два змінних майстри. Відповідно до типових умов виробництва норма керованості для змінного майстра дорівнює 30-40 робітників. Режим роботи двозмінний. Середньомісячна заробітна плата начальника цеху 12400, майстрів -10200 грн.

Перед підприємством стоїть завдання удосконалити виробничу структуру. Необхідно оцінити існуюче положення і дати рекомендації щодо змін[1].

*Джерело:* 1. Волошина С.В., Пиріжок О.В., Ніколайчук О.А., Костакова Л.Д. Комплексний тренінг з економіки підприємства : [навч. посіб.] / С.В. Волошина, О.В. Пиріжок, О.А. Ніколайчук, Л.Д. Костакова ; за заг. ред. С.В. Волошиної. – Сімферополь: ДІАЙПІ, 2012. - 299 с.

**Задача 1.** Виробнича структура машинобудівельного заводу складається із наступних виробничих підрозділів:

1) цехи: ремонтномеханічний, електроремонтний, інструментальний №1, інструментальний, тарний, ковальсько-пресовий, штампувальний, механічний, термічної обробки заготовок, термічної обробки деталей, транспортний, складальний, чавунно-ливарний, сталевий лиття, фарбувальний;

2) станції і підстанції: котельня, компресорна, газогенераторна, киснева, трансформаційна;

3) склади: запасних частин, центральний інструментальний склад, паливно-мастильних матеріалів, готової продукції, металів, комплектуючих виробів;

4) інші виробничі підрозділи: газова мережа, телефонна мережа, радіозв'язок.

Необхідно структурувати виробничі підрозділи заводу у розрізі основних, допоміжних, обслуговуючих та побічних структурних підрозділів, а також підсобних виробництв[2].

*Джерело:* 2. Волошина С.В., Н.С. Приймак Організація виробництва: Навч. посіб. Вид. 1-е.- Кривий Ріг: Видавничий дім, 2011. 162 с

**Задача 2.** У цеху предметно-замкненого принципу утворення виготовляються три види виробів: втулки, шайби, гайки. Конструктивні параметри, нормована трудомісткість виконання робіт, а також послідовність

технологічних операцій для шайб та гайок є ідентичними. Необхідно, у вигляді схеми, визначити можливий варіант виробничої структури цеху, який належить до масового типу виробництва.

**Задача 3.** На ділянці цеху добовим планом передбачено випуск продукції трьох видів у наступному обсязі:

- гайка - 1200 шт.;
- шайба - 1700 шт.;
- болт - 2300 шт.

Технологічним процесом, який складається із чотирьох операцій передбачена така послідовність виробництва:

- гайка : токарна, свердлувальна, фрезерувальна, шліфувальна;
- шайба: фрезерувальна, шліфувальна, свердлувальна, токарна;
- болт: шліфувальна, свердлувальна, токарна, фрезерувальна.

Необхідно схематично показати розміщення технологічного устаткування та визначити найбільш ефективний варіант його розміщення на ділянці. Відстань між верстатами два метри, вага заготовок для гайки - 305 г, для шайби - 455 г та для болта - 410 г.

*3. Індивідуальне тестування.*

## **Тема 7. Методи організації та планування простих виробничих процесів у часі**

*Семінар з виконанням практичних завдань*

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:*

7.1 Особливості організації виробничого процесу в часі:

7.2 Сутність та структура виробничого циклу

7.3 Розрахунок та аналіз тривалості виробничого циклу простого процесу.

*2. Виконання практичних завдань:*

**Задача 1.** На турбінному заводі, обробка деталей проходить технологічний процес, що складається із п'яти операцій. Їх тривалість становить: 3,0 хв.; 7,0 хв.; 5,0 хв., 5 хв. та 3,0 хв. відповідно. У одній партії - 5 шт деталей. Необхідно визначити тривалість операційного циклу при паралельному русі предметів праці за таких умов:

- на кожній операції встановлено по одному робочому місцю
- на другій та четвертій операціях відбудеться скорочення часу на одну хвилину;
- на третій операції буде введено додаткове робоче місце.

Відобразити рух предметів праці графічно.

**Задача 2.** Партія деталей у кількості 11 шт. обробляється за допомогою послідовного руху предметів праці. Середнє міжопераційне очікування 16 хв. Необхідно розрахувати тривалість операційного та виробничого циклів, а також їх зміну, якщо третю операцію скоротити на 3 хв., партію деталей збільшити вдвічі, а на п'ятій операції ввести ще одне робоче місце. Відобразити рух предметів праці графічно. Вихідна інформація кількість операцій та норми операційного часу наведена у табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Вихідна інформація

Номер операції	1	2	3	4	5
Норма операційного часу, хв.	5,0	6,0	8,0	7,0	4,0

**Задача 3.** Розрахувати тривалість операційного циклу при змішаному русі предметів праці за наступних умов:

- технологічний процес містить в собі п'ять операцій тривалість яких вимірюється у хвилинах і становить відповідно 5,0; 7,0; 5,0; 6,0; 8,0 хвилин;
- у одній партії 10 шт. деталей.

За даних умов побудувати графік руху предметів праці.

Дослідити зміну тривалості операційного циклу за таких умов:

- на другій та четвертій операціях буде скорочення тривалості на одну хвилину;

- третя операція буде скорочена на дві хвилини.

Визначити, за яких умов тривалість операційного циклу при змішаному виді руху предметів праці дорівнюватиме тривалості операційного циклу при паралельному виді руху.

**Задача 4.** Технологічний процес обробки тулки складається з шести операцій. Їх тривалість у цеху №1 становить 6хв.; 17хв.; 4 хв. Та у цеху №2 – 8 хв.; 5 хв. та 3 хв. відповідно. Другу операцію виконують на 3-х робочих місцях. Середній час міжопераційного пролежування – 4 хв., транспортування продукції між цехом №1 та цехом №2 становить 7 годин. В одній партії міститься деталей 1100 шт. втулок, транспортна партія – 110 шт. Рух предметів праці змішаний. Розрахувати тривалість виробничого циклу у календарних днях, якщо підприємство працює 255 днів на рік при двозмінному графіку роботи (тривалість зміни – 8 годин).

**Задача 5.** Побудувати графіки технологічного циклу складання партії виробів у кількості 10 шт. при послідовному, паралельному та змішаному видах руху їх у виробництві. Перевірити правильність графічного рішення аналітичними розрахунками, якщо тривалість операцій становить 2; 1; 3 і 5 хв.

**Задача 6.** Розрахувати тривалість технологічного циклу виготовлення виробу при послідовному, паралельному та змішаному рухах деталей з операції на операцію. Середня тривалість міжопераційних перерв 90; 30 і 5

хв. відповідно. Обсяг партії деталей, що обробляються – 48 шт., передавальна партія – 8 шт. Вихідна інформація кількість верстатів по операціям та норми операційного часу наведена у табл. 7.2.

Таблиця 7.2 – Вихідна інформація

Показники	Операції			
Тривалість обробки (хв.)	10,6	3,2	5,7	15,0
Кількість верстатів на операціях	2	1	1	3

Результати обчислень порівняти між собою за коефіцієнтами паралельності.

### 3. Індивідуальне тестування.

## Тема 8. Методи організації та планування складних виробничих процесів у часі

### Семінар з виконанням практичних задач

#### 1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:

8.1 Розрахунок та аналіз тривалості виробничого циклу складного процесу

8.2 Шляхи скорочення тривалості виробничого циклу

#### 2. Виконання практичних завдань:

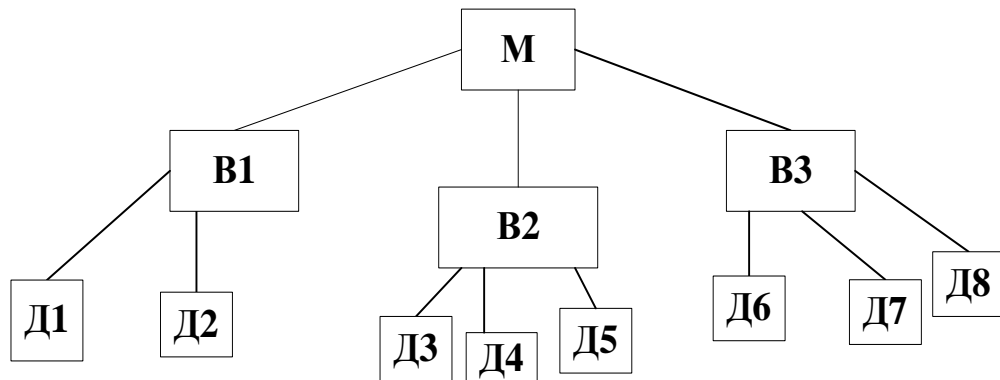
**Задача 1.** Цех виготовляє гровери (партія – 35 штук) за допомогою послідовного руху предметів праці. Середнє міжопераційне пролежування становить 1,6 хвилини. Додаткова інформація представлена у табл. 8.1.

Таблиця 8 – Вихідні дані

Номер операції	1	2	3	4	5	6
Норми часу, хв.	4,0	8,0	6,0	7,0	3,0	4,0
Верстати, шт.	1	3	2	3	1	1

Необхідно розрахувати тривалість операційного та виробничого циклів у годинах, а також як зміниться тривалість даних циклів, якщо операцію №4 розділити на дві операції з нормами часу 4 хв. та 3 хв., причому одна операція виконуватиметься на двох верстатах, а друга – на одному.

**Задача 2.** Підприємство виготовляє складний виріб М за умов безперервного виробництва. Його обробка проходить за наведеною технологічною схемою:



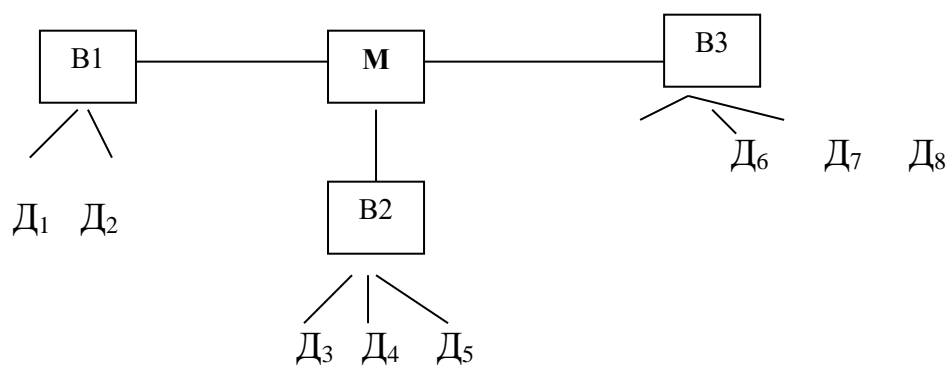
У табл. 8.2 наведені дані щодо тривалості простих циклів виробництва складного виробу М.

Таблиця 8.2 - Тривалість простих циклів та складові частини виробу М

Складові частини виробу М	М	В1	В2	В3	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8
Виробничий цикл, дні	13	6	4	3	5	2	9	5	4	7	3	6

За даних умов необхідно розрахувати тривалість виробничого циклу виготовлення виробу М, коефіцієнт паралельності для даного процесу, а також визначити дату початку виготовлення виробу М, якщо на склад готової продукції його слід здати 18 серпня 2022 р.

**Задача 3.** Визначити тривалість технологічного циклу складного процесу виготовлення партії виробів із 30 шт. згідно зі схемою:



Трудомісткість складання одного виробу наведена у табл. 8.3.



Таблиця 8.3 - Трудомісткість складання одного виробу

Виріб	М	В1	В2	В3	Д <sub>1</sub>	Д <sub>2</sub>	Д <sub>3</sub>	Д <sub>4</sub>	Д <sub>5</sub>	Д <sub>6</sub>	Д <sub>7</sub>	Д <sub>8</sub>
Трудомісткість, години	15	4,2	1,0	3,0	2,8	1,1	2,0	2,5	3,0	7,0	4,0	5,0

Вузли 1 і 2 виконують по два робітники, вузол 3 – три робітники. Тривалість міжопераційного пролежування на складальних операціях – 3 години.

### 3. Індивідуальне тестування.

## Тема 9. Оперативне та стратегічне управління виробничими процесами

### Семінар з виконанням з виконанням практичних задач

1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми:

#### 9.1. Оперативне та стратегічне управління виробничими процесами

2. Виконання практичних завдань:

**Задача 1.** На ділянці механообробного цеху дизельного заводу виготовляються шестерні. Режим роботи цеху двозмінний, при тривалості однієї зміни - 8 годин. Технологічний процес обробки одиниці продукції проходить сім операцій, кожна з яких виконується на одиниці устаткування. Встановлені норми часу по кожній операції наведені у табл. 9.1.

Таблиця 9.1 – Вихідна інформація

Номер операції	1	2	3	4	5	6	7
Норма часу, хв.	7,0	5,0	4,0	12,0	6,0	7,0	4

Тривалість операційного та виробничого циклів виготовлення партії продукції в обсязі 150 шт. визначити за послідовного, паралельного та змішаного поєднання операцій. Міжопераційне пролежування при послідовному русі деталей становить три години, а при змішаному – 1,1 години. Тривалість операційного циклу слід розраховувати у годинах, а тривалість виробничого циклу у робочих днях.

**Задача 2.** Технологічний процес виготовлення продукції, при послідовному режимі її обробки, складається із п'яти операцій, тривалість яких становить відповідно 7 хв.; 12 хв.; 5 хв.; 8 хв. 15 хв. На другій та п'ятій

операціях встановлено по 2 робочих місця. Складальний цех працює у одну змінутривалістю 8 годин, середнє значення міжопераційного часу становить 15 хв. Замовлення не ділять на партії і не передають з операції на операцію повністю.

Розрахувати коефіцієнт паралельності і термін виконання замовлення обсягом 250 штук, якщо заготовки надійдуть у цех блистопада. Встановити, чи є можливість прискорити виготовлення продукції за умов переходу на паралельно-послідовний вид руху, а вироби передавати із операції на операцію партією по 25 штук. Визначити, як за даних умов зміниться паралельність робіт.

### *3. Індивідуальне тестування.*

## **Тема 10. Сутність та основні параметри непотокового виробництва** *Семінар з виконанням з виконанням практичних задач*

### *1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:*

10.1 Поняття методів організації виробництва. Чинники, що впливають на їх вибір

10.2 Сутність непотокового виробництва, його різновиди та умови застосування

10.3 Розрахунки основних параметрів непотокового виробництва

### *2. Виконання практичних завдань:*

**Задача 1.** Виконання виробничої програми підприємства, у відповідності до проектно-конструкторської документації, має забезпечуватися 16 одиницями технологічного устаткування, а саме: 7 токарних верстатів, 6 фрезерувальних верстатів та 3 шліфувальних верстати. Фонд робочого часу одиниці устаткування - становить 3820 годин на рік. Нормована трудомісткість виробничої програми - 70000 нормо-годин на рік. У загальній трудомісткості виробничої програми частка токарних операцій - 42%, фрезерувальних - 32%, шліфувальних - 26%. На ремонт обладнання витрачається 3,5% часу річного фонду робочого часу. Підприємство проектує збудувати приміщення цеху загальною площею 425 м<sup>2</sup>. В середньому, під одиницю устаткування буде відведено 18,5 м<sup>2</sup> площі цеху. Допоміжна та обслуговуюча площі цеху умовно становлять 16% і 11% до площі під устаткуванням. Чи зможе підприємство виконати виробничу програму у відповідності до проектно-конструкторської документації та загальної площі цеху.

**Задача 2.** Механічним цехом виготовляється продукція А, Б, В.

Плановий фонд робочого часу одиниці обладнання - 3830 годин на рік., коефіцієнт виконання норм виробітку на одиниці обладнання - 1,15, витрати робочого часу на переналагодження устаткування становлять 4% від планового фонду робочого часу.

Обчислити необхідну кількість обладнання для виконання планового завдання механічним цехом. Вихідна інформація міститься у табл. 10.1.

Таблиця 10.1 – Планове завдання цеху

Назва виробу	Річний обсяг виробництва, шт.	Норма штучного часу, хв.
А	20500	3
Б	60200	4
В	40300	5

**Задача 3.** Програма підприємства по випуску продукції становить 5600 шт. на місяць, при кількості робочих днів - 21, з тривалістю зміни 8 год. Перерви передбачені технологічним процесом - 25 хвилин на зміну. На переналагодження верстата в лінії відводиться 45 хв., втрати робочого часу при переналагодженні верстату становлять 4%, Тривалість операцій: 3,6 хв.; 4,0 хв.; 2,7 хв. Розрахувати розмір партії продукції та періодичність її запуску.

**Задача 4.** Розрахувати найменший розмір партії продукції та узгодити його із виробничим завданням, якщо річною програмою підприємства передбачено виготовлення 6000 одиниць продукції. Обробка продукції відповідно технології виробництва складається з 5-ти операцій. Втрати робочого часу в процесі переналагодження верстату 4%. Нормована трудомісткість технологічних операцій представлена у табл. 10.2.

Таблиця 10.2 – Норми часу на здійснення виробничого процесу

Номер операції	1	2	3	4	5
Норма штучного часу, хв.	25	70	20	30	15
Норма часу на переналагодження верстату, хв.	30	40	10	30	10

**Задача 5.** Складальний цех, що виготовляє три види продукції (А; Б; В), працює 22 робочих дні удві зміни, при нормі часу - 8 годин у зміну. Витрати часу на переналагодження верстату становлять 40 хв, а втрати робочого часу при переналагодженні обладнання для виготовлення продукції А та Б становлять 5%, а продукції В – 3,5%.

На робочому місці оброблюються деталі, представлені в табл. 10.3.

Таблиця 10.3. – Виробниче завдання для робочого місця на місяць

Продукція	А	Б	В
Програма випуску, шт./місяць	3300	1500	2900
Норма штучного часу основної операції, хв.	1,6	4,7	4,0

Яким буде мінімальний розмір партії продукції та періодичність її запуску у виробництво (дні).

**Задача 6.** Максимально можливий обсяг виготовлення продукції підприємства - 72100 шт. на рік або 6100 шт. на місяць, максимально можливий обсяг її реалізації 61000 шт. на рік та 5100 шт. на місяць. Середні змінні витрати одиниці продукції – 25 грн./шт., витрати на підготовку виробництва однієї партії – 5600 грн., витрати, що пов'язані із складуванням готової продукції становлять 21% від вартості середньорічного запасу. Виробничий цикл даної продукції – 90 днів. Аналітично та графічно Розрахувати оптимальний розмір партії виробів за критерієм мінімуму виробничих витрат. Побудувати графік.

*3. Індивідуальне тестування.*

## **Тема 11. Синхронізація потокових ліній**

*Семінар з виконанням з виконанням практичних задач*

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:*

11.1 Загальна характеристика потокового виробництва та його ефективності.

11.2 Сутність та класифікація потокових ліній. Необхідність і способи забезпечення синхронізації технологічних операцій

11.3 Розрахунки основних параметрів однопредметних потокових ліній.

*2. Виконання практичних завдань:*

**Задача 1.** Режим роботи промислового підприємства, що виготовляє мотори – двозмінний. За одну зміну (480 хвилин), нормованим завданням передбачено виготовлення моторів обсягом 260 штук. Перерви на відпочинок, щорегламентовані виробничим процесом становлять 40 хвилин. Технологічний процес складається із п'яти операцій, а норми часу в розрахунку на одну операцію такі: 6,0 хв.; 1,9 хв.; 6,5 хв.; 8,0 хв.; 15 хв. На четвертій операції передбачені технологією виробництва відхилення фактичних витрат часу від нормативних у межах 0,7-1,26 хвилин. Крок конвеєра становить 1 м, радіус натяжного барабану 0,6 м. Необхідно розрахувати такт потоку, кількість робочих місць і ступінь їх завантаження, визначити швидкість конвеєра та його вид, а також тривалість технологічного циклу виробництва моторів.

**Задача 2.** Підприємство працює 21 день на місяць у дві зміни з тривалістю зміни 8 годин. Регламентовані перерви становлять 40 хвилин, а витрати часу передбачені технологічним процесом становлять 3,5%. Крок

конвеєра - 1,6 м.Процес виробництва складається із трьох операцій, нормована трудомісткість яких представлена в табл. 11.1.

Таблиця 11.1 – Нормативні витрати часу на операції (хв.)

Номер операції / продукція	1	2	3
Вал	6,5	15,0	3,9
Циліндр	4,0	20,0	4,0

На другій операції можуть бути відхилення фактичних витрат часу до 1,5 хв.

Необхідно зробити перевірку синхронізації операцій, вибрати тип конвеєру і розрахувати його параметри, якщо завдання випуску виробу А або Б складає 6700 штук на місяць.

**Задача 3.** Синхронізувати технологічний процес складання виробу методом комбінування операцій. Такт потокової лінії – 5 хв. Тривалість операцій наведена в табл. 11.2.

Таблиця 11.2 – Нормативні витрати часу на операції (хв.)

Номери операцій	1	2	3	4	5	6	7
Норма часу, хв.	3,2	2,6	1,7	4,3	2,5	3,2	1,9

Послідовність розміщення операцій від №1 до №5 вибирається довільно, операції за № 6 та № 7 виконуються послідовно в кінці обробки.

**Задача 4.** Завод виготовляє продукцію у обсязі 150 штук за зміну при нормованій трудомісткості одиниці продукції 4,5 години. Перерви на технологічні цілі становлять 5% від часу роботи конвеєра. Тривалість часу на виконання операцій на кожному робочому місці є однаковою та дорівнює такту потоку. Робочі місця розміщені по обидві сторони конвеєра, а відстань між їх центрами 2 метри. Визначити такт потоку конвеєра, кількість робочих місць, швидкість руху та довжину конвеєра.

**Задача 5.** Плановий фонд часу потокової лінії – 370 хв., обсяг виробництва – 35 шт., транспортна партія - 3, норма часу на обробку *i-go* предмету 35 хв., відстань між центрами двох суміжних виробів на потоковій лінії потокової лінії – 2,2 м. Визначити основні параметри потокової лінії: такт, ритм, кількість робочих місць, довжину робочої зони та швидкість її руху.

*3. Індивідуальне тестування.*

## Тема 12 Розрахунки основних параметрів однопредметних потокових ліній

### Семінар з виконанням практичних завдань

1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:

12.1 Розрахунки основних параметрів однопредметних потокових ліній.

2. Виконання практичних завдань:

**Задача 1.** Є технологічний процес, який складається з 6 операцій. Тривалість операцій відповідно (хв.): 1,7; 1,8; 2,5; 1,3; 1,1; 1,6. Здійснити попередню синхронізацію операцій.

**Задача 2.** Місячною програмою виробництва передбачено 7000 од. продукції. Цех працює 22 дні у дві зміни. Перерви на технологічні цілі становлять 30 хвилин на зміну. Виробничий брак продукції – 2,5%. У цеху 30 робочих зон, довжина кожної зони 2,2 м. Співвідношення тривалості виконання операції, до часу переміщення потокової лінії 6:2.

Визначити такт потокової лінії, швидкість її руху між операціями, тривалість операції, коефіцієнт використання робочого часу та необхідну чисельність робітників для обслуговування лінії, якщо цех працює 260 днів на рік, середня тривалість відпусток 31 день, а інші неявки становлять 3 дні.

**Задача 3.** Підприємство придбало за оптовими цінами токарний верстат (45500 грн.), фрезерний верстат (51600 грн.) та свердлильний верстат (62800 грн.). Витрати, що пов'язані з транспортуванням устаткування до місця його експлуатації, становлять 4,5%, витрати на монтаж устаткування – 5,1% оптової ціни. Такт роботи лінії 2,6 хв.

Розрахувати первісну вартість технологічного устаткування на лінії, за умов, що технологічний процес складається з трьох операцій, норми часу яких наведено у табл. 12.1.

Таблиця 12.1 – Норми часу операцій

Номер операції	Назва операції	Норма часу, хв.
1	Токарна	6,0
2	Фрезерна	5,1
3	Свердлильна	5,9

**Задача 4.** На однопредметній потоковій лінії, що працює у дві зміни (8 годин на зміну), за одну добу виготовляється 200 од. продукції. Регламентовані перерви на відпочинок та власні потреби 30 хвилин. Виробництво продукції проходить п'ять операцій, тривалість яких становить 5,7; 16,9; 3,8 і 5,9 хвилин відповідно. Визначити такт потокової лінії, необхідну кількість робочих місць, чисельність робітників та ступінь їх завантаження.

3. *Індивідуальне тестування.*

### **Тема 13 Розрахунки основних параметрів багатопредметних потокових ліній**

*Семінар з виконанням практичних завдань*

1. *Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:*

13.1 Розрахунки основних параметрів багатопредметних потокових ліній

13.2 Основні напрямки вдосконалювання потокового виробництва. Сучасні напрямки розвитку потокового виробництва

2. *Виконання практичних завдань:*

**Задача 1.** Виробничою програмою цеху передбачено випуск шайб обсягом 250 тис. од. та гайок – 270 тис. од. Обробка обох видів продукції на змінно-потоковій лінії відбувається з однаковим технологічним маршрутом але різними нормами часу. Змінно-потокова лінія працює 255 днів на рік у дві зміни. Нормована трудомісткість виробів наведена у в табл. 13.1.

Таблиця 13.1 - Нормована трудомісткість виробів

Назва продукції	Встановлені норми часу за операціями, хв.		
Шайба	3,0	5,0	2,5
Гайка	3,7	5,6	3,3

Розрахуйте індивідуальні такти потоку обробки шайби та гайки, кількість робочих місць і коефіцієнти їх завантаження, кількість робітників на окремих операціях та загалом на лінії. Побудуйте стандарт-графік роботи лінії на один місяць.

**Задача 2.** Механоскладальний цех працює 23 дні на місяць по 8 годин на зміну при двозмінному режимі роботи багатопредметної потокової лінії. Обсяги виробництва виробу А – 5000 од., виробу Б – 5500 од., виробу В –

4500 од. Їх нормована трудомісткість становить 23,5 хв., 19 хв. та 29 хв. відповідно. Розрахувати основні параметри даної потокової лінії та побудувати графік її ритмічної роботи впродовж місяця.

**Задача 3.** Розрахуйте основні параметри багатопредметної потокової лінії і побудуйте графік ритмічної її роботи протягом місяця. Місячні обсяги випуску виробів 5; 6; 4 тис. шт. Трудомісткість виготовлення кожного виробу 24,5; 18,0 і 28,5 хв. Режим роботи лінії: 2 зміни по 8 годин, 22 робочих дні.

*3. Індивідуальне тестування.*

**Тема 14. Особливості організації виробничого процесу в просторі**  
*Семінар запитань і відповідей*

*1. Фронтальне та індивідуальне опитування за основними положеннями теми та питаннями самостійного вивчення:*

14.1 Організація виробничого процесу в просторі: сутність та особливості



**ЧАСТИНА 3.  
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ  
РОБОТИ ЗВО**

# **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1**

## **СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЧОГО КООПЕРУВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ВИМІР**

### **Тема 1. Передумови, сутність та принципи виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування.

#### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

#### **1. В основу процесу міжнародного кооперування покладено**

- A. міжнародний поділ праці
- B. рівні поділу праці
- C. міжнародна спеціалізація виробництва
- D. всі відповіді вірні

#### **2. Традиційний погляд на організацію виробництва був сформований у**

- A. XVIII – початок XIX століття
- B. XVI – початок XVII століття
- C. XVII – початок XVIII століття
- D. наприкінці XIX століття

#### **3. Характерними рисами міжнародного виробничого кооперування є**

A. наявність серед суб'єктів міжнародного виробничого кооперування промислових підприємств різних країн світу

B. пов'язаність з рухом не готових виробів, а їх компонентів (деталей, вузлів, комплектуючих, напівфабрикатів тощо), сутністю якого є оптимізація виробництва

C. поширення як на сферу виробництва (обов'язки кооперантів хоча й розмежовані, але мають ціль - виробництво спільної готової продукції), так і на сферу обміну, бо кооперанти можуть обмінюватися компонентами продукції, що вироблена

- D. всі відповіді вірні

#### **4. Першим посібником з організації виробництва стала книга**

- A. «Фабричний кодекс промисловця»
- B. «Економіка машинного й мануфактурного виробництва»

- C. «Організація промислових підприємств по переробці металу»
- D. «Загальне організаційне вчення (тектологія)»

**5. Кооперація – це**

- A. поділ функцій робітників підприємства на виконанні певних робіт
- B. особлива форма організації праці, за якої багато людей спільно приймають участь в одному й тому ж або різних, пов'язаних між собою, процесах праці
- C. організація праці з постійним закріпленням різних видів трудової діяльності за окремими людьми або їх групами
- D. спеціалізація підприємств окремих країн на виробництві одного товару або послуги з метою поставки на світовий ринок

**6. Основними видами поділу праці є**

- A. на підприємствах, між підприємствами, між регіонами, між країнами
- B. в регіонах, на підприємствах, між підприємствами
- C. між спільними підприємствами, між підприємствами, між регіонами
- D. на підприємствах, між регіонами, між країнами

**7. За ЄЕК, угоди про виробниче кооперування стосуються насамперед**

- A. передачі технології та технологічного досвіду чи обміну ними
- B. співробітництва в галузі виробництва
- C. збуту спільно чи за спільний рахунок продукції, яка виробляється в результаті виробничого кооперування в країнах-сторін у договорі чи на ринках третіх країн
- D. всі відповіді вірні

**8. До завдань міжнародного виробничого кооперування не належать**

- A. ефективне завантаження виробничих потужностей підприємств-виробників замовленнями
- B. оптимізація виробничих процесів
- C. спеціалізація робітників підприємства на виконанні певних функцій
- D. формування раціональних господарських зв'язків

**9. Генрі Форд зробив такий внесок для розвитку виробничого кооперування**

- A. створив «Фабричний кодекс»
- B. запропонував безперевну систему виробництва
- C. розробив систему мікроелементного нормування праці
- D. розробив основи хронометражу

## **Тема 2. Варіативність видів, форм та особливих умов виробничого кооперування: національний та міжнародний вимір**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

### **1. За об'єктом виділяють наступні види міжнародної виробничої кооперації**

A. предметна, подетальна, технологічна

B. підрядна кооперація, спільне виробництво

C. однопредметна, багатопредметна

D. підрядна кооперація, спільне виробництво, співробітництво в сфері виробництва, співробітництво в сфері обігу товарів і послуг, співробітництво в області управління

### **2. ЮНІДО серед форм міжнародного виробничого кооперування виділяє**

A. просту та складну спеціалізацію, спільне виробництво, розподіл виробничих програм, поставки в межах ліцензійних договорів

B. просту та складну спеціалізацію, субконтракти, постачання та кредит машин, устаткування або заводів, організація спільних підприємств

C. спільне виробництво, підрядні договори на кооперацію, узгодження виробничих потужностей компаньйона, поставки в в межах ліцензійних договорів

D. організація спільних підприємств, надання ліцензій з оплатою поставками продукції, спільне виробництво, спільне спорудження господарських об'єктів, спільні проекти, підряд, субпідряд

### **3. Постачання певної кількості компонентів з наступною зборкою готової продукції на підприємстві зарубіжного партнера з попереднім рішенням питань стандартизації, уніфікації та типізації комплектуючих, розробкою технічних умов, встановленням обсягів виробництва – це:**

A. спільна угода між господарськими об'єктами

B. спільний проект

C. спільне виробництво на основі спеціалізації

D. спільна угода між господарськими суб'єктами

### **4. Угода про спільне спорудження промислових об'єктів можуть мати**

**місце:**

A. між основним контрагентом (підрядчиком) і замовником у країні замовника

B. між декількома постачальниками або сторонами, що надають послуги в сфері промислового виробництва, і замовником, який сам виконує будівельні роботи

C. між генеральним підрядчиком і замовником для укладення договору «під ключ»

D. всі відповіді вірні

**5. Вид міжнародного виробничого кооперування, що здійснюється між підприємствами однієї галузі, де існує високий рівень компонентної спеціалізації**

A. Міжгалузеве

B. Внутрішньогалузеве кооперування

C. Однопредметне кооперування

D. Багатопредметне кооперування

**6. Надання ліцензій розглядається як форма міжнародного виробничого кооперування за умови, якщо**

A. здійснення інвестицій у формі передачі майна

B. подібні угоди передбачають налагодження спільного виробництва

C. подібні угоди передбачають встановлення довгострокових зв'язків з підприємством-кооперантом

D. подібні угоди передбачають збереження спеціалізації виробництва учасниками договору

**7. Предметом патентної ліцензії є**

A. право на користування

B. винахід

C. патент

D. ліцензійна угода

**8. За сферами виділяють**

A. Двостороннє, багатобічне співробітництво, співробітництво в сфері виробництва, співробітництво в сфері обігу товарів і послуг, співробітництво в області управління

B. підрядна кооперація, спільне виробництво, співробітництво в сфері виробництва, співробітництво в сфері обігу товарів і послуг, співробітництво в області управління

C. науково-технічне співробітництво, співробітництво в сфері виробництва, співробітництво в сфері обігу товарів і послуг, співробітництво в області управління

D. всі відповіді вірні

## **9. ЮНКТАД розрізняє такі форми міжнародного виробничого кооперування**

А. просту та складну спеціалізацію, спільне виробництво, розділення виробничих програм, постачання в рамках ліцензійних угод;

В. просту та складну спеціалізацію, субконтракти, постачання та кредит машин, устаткування або заводів, організація спільних підприємств

С. спільне виробництво, розділення виробничих програм (спеціалізація), підрядна кооперація, доповнення виробничих потужностей партнера, постачання в рамках ліцензійних угод, організація спільних підприємств

Д. надання ліцензій з оплатою поставками продукції, отриманої з їх використанням, поставки комплектних підприємств та обладнання з оплатою продукцією, що має бути виготовлена на цих заводах та лініях, спільне виробництво, включаючи науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) на основі спеціалізації, спільне спорудження господарських об'єктів, спільні проекти, підряд, субпідряд; спільні операції

## **10. Для субконтракторів перевагами у субконтрактингових відносинах є**

А. забезпечення завантаження виробничих потужностей, використання устаткування і трудових ресурсів, підвищення фінансової стійкості субконтрактора в період виконання субконтрактного завдання

В. економія трансакційних витрат на пошуку нових замовлень; витрат з розробки продукту; маркетингових витрат із збуту, з просування товарів на ринок

С. отримання від контракторів устаткування, технологічного оснащення, контрольно-вимірювальних приладів й апаратури, допомоги у здійсненні стандартизації та контролі якості

Д. всі відповіді вірні

### **4. Завдання для самостійного виконання.**

**Завдання 1.** Надати характеристику основних положень Закону України про виробничу кооперацію. Проаналізувати «Закон про виробничу кооперацію» України з будь-якою країною світу. Завдання оформити у вигляді презентації.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.**

### **СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ ПРОЦЕСАМИ: НАЦІОНАЛЬНИЙ ТА МІЖНАРОДНИЙ ВИМІР**

#### **Тема 3. Сутність та методологічні основи організації виробництва**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування.

#### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Визначення складу та структури основних і допоміжних технологічних ланок і її відповідності оптимальній виробничій потужності підприємства, визначення резервів пропускної спроможності технологічних ланок, вибір режиму роботи підприємства протягом року, доби та зміни, розробка та виробництва заходів щодо технічного переозброєння технологічних ланок**

- A. Завдання першого рівня науки про організацію виробництва
- B. Завдання другого рівня науки про організацію виробництва
- C. Завдання третього рівня науки про організацію виробництва
- D. Завдання четвертого рівня науки про організацію виробництва

**2. Організація виробництва – це**

A. наука, що вивчає дію і прояв об'єктивних економічних законів виробничо-господарської діяльності підприємств

B. вид управлінської діяльності, спрямований на розробку організаційних систем, які забезпечують максимально ефективно використання ресурсів в процесі виготовлення продукції або надання послуг та управління ними

- C. наука, що забезпечує розробку стратегії та тактики управління
- D. наука, що орієнтована на тривалу перспективу

**3. Перший рівень завдань організації виробництва включає такі завдання**

A. визначення складу та структури основних та допоміжних технологічних ланок

- B. вибір режиму роботи підприємства
- C. визначення резервів пропускної спроможності
- D. Всі відповіді вірні

- 4. До другого рівня завдань організації виробництва не відносять**
- A. розробка заходів щодо технічного переозброєння
  - B. розробка графіків організації виробничих процесів
  - C. розміщення людей, устаткування, транспортних засобів
  - D. визначення оптимальних взаємозв'язків робочих процесів та операцій
- 5. До особливостей організації як економічної системи відносять**
- A. не стаціонарність параметрів, здатність змінити структур, здатність до адаптації та до встановлення цілей
  - B. наявність кількох учасників, координаційного центру, функціонування на основі саморегуляції, відособлення виробничої структури
  - C. наявність синергетичного ефекту, єдність аналізу та синтезу, пропорційність, композиція, організованість
  - D. всі відповіді вірні
- 6. Характеристиками організації як стану є**
- A. нестаціонарність параметрів, здатність змінити структур, здатність до адаптації та до встановлення цілей
  - B. наявність кількох учасників, координаційного центру, функціонування на основі саморегуляції, відособлення виробничої структури
  - C. наявність синергетичного ефекту, єдність аналізу та синтезу, пропорційність, композиція, організованість
  - D. всі відповіді вірні
- 7. Раціональність робочого місця передбачає**
- A. правильне встановлення спеціалізації робочих місць
  - B. обслуговування устаткування робітниками відповідної кваліфікації
  - C. вибір виду організації праці
  - D. всі відповіді вірні
- 8. Резерви виробничих систем бувають**
- A. організаційні, інтенсивно-екстенсивні, ресурсні
  - B. тверді, компенсаційні, еластичні
  - C. синергетичні, аналітичні, пропорційні
  - D. прямоточні, гнучкі, пропорційні
- 9. Принципи еластичності виробничої системи передбачає**
- A. здатність системи зберігати свій стан, коли будь-які зміни його не змінять
  - B. здатність системи деформуватися із часом відповідно до мінливих умов
  - C. наявність взаємодії між об'єднаними елементами



D. здатність до саморозвитку системи

#### **Тема 4. Виробничі системи**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

#### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Підсистема виробничої системи підприємства, яка виконує продуктивну роботу, безпосередньо зв'язану з перетворенням вхідних величин у вихідні результати**

- A. переробна підсистема
- B. підсистема забезпечення
- C. підсистема планування і контролю
- D. немає правильної відповіді

**2. Система, що використовує операційні ресурси підприємства для перетворення фактора виробництва, що вводиться, ("входу") в обрану нею продукцію або послугу ("вихід") – це:**

- A. організаційна система
- B. виробнича система
- C. технологічна система
- D. предметна система

**3. Для створення виробничої системи використовують модель**

- A. «випуск-результати»
- B. «витрати-прибуток»
- C. «витрати-випуск»
- D. «ресурси-продукти»

**4. Спроможність виробничої системи створювати продукцію та надавати послуги, що необхідні споживачам характеризує таку властивість виробничої системи**

- A. надійність
- B. результативність
- C. гнучкість
- D. довготривалість

**5. За цільовим призначенням виділяють такі виробничі системи**

- A. сфокусовані на виробництві продукції
- B. сфокусовані на наданні послуг
- C. сфокусовані на виконанні робіт
- D. всі відповіді вірні

**6. За стабільністю поведінки вирізняють**

- A. прості та складні
- B. одиничні, серійні та масові
- C. статичні та динамічні системи
- D. з безпосередніми, опосередкованими та змішаними зв'язками

**7. Підсистема, що виконує забезпечення необхідних функцій для переробної підсистеми – це**

- A. підсистема управління
- B. підсистема забезпечення
- C. цільова підсистема
- D. правильна відповідь відсутня

**8. До принципів функціонування та розвитку виробничих систем відносять**

- A. цілеспрямованість
- B. поліструктурність
- C. відкритість
- D. складність всі відповіді вірні

**3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань**

**Тема 5. Виробничий процес**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Виробничий процес – це**

- A. сукупність взаємозалежних процесів праці та природних процесів, необхідних для виготовлення продукції
- B. взаємодія основних елементів виробництва
- C. вплив живої праці на предмети праці

D. сукупність взаємопов'язаних часткових процесів

**2. Складовими елементами структури виробничого процесу є**

A. цех, дільниця, робоче місце

B. стадія, ступінь, операція, елемент, прийом, рух

C. корпус, цех, дільниця, робоче місце

D. цех, робоче місце

**3. Стадія виробничого процесу – це**

A. уособлена в технологічному та організаційному відношенні частина складного виробничого процесу, яка може бути виділена у самостійне підприємство або цех;

B. сукупність операцій, які дозволяють організаційно і технологічно виділити у господарський підрозділ частину виробничого процесу

C. частина виробничого процесу, яка відбувається на групі однотипних робочих місць

D. сукупність взаємопов'язаних операцій, що виконуються в межах одного підрозділу підприємства

**4. Частина виробничого процесу, яка характеризується однорідністю технологічного змісту, здійснюється одним або групою виконавців на одному робочому місці при незмінних знаряддях і предметах праці, називається**

A. стадією

B. операцією

C. ступінню

D. елементом

**5. За роллю у процесі виробництва розрізняють наступні виробничі процеси**

A. основні, допоміжні, обслуговуючі

B. звичайні, прості

C. заготівельні, обробні, складальні

D. безперервні, перервні

**6. Основними принципами раціональної організації виробничих процесів є**

A. спеціалізація, пропорційність, прямоточність, паралельність, безперервність, ритмічність, автоматичність, профілактика, гнучкість, електронізація

B. спеціалізація, пропорційність, тривалість, економічність, безперервність, ритмічність, автоматичність, профілактика, гнучкість, електронізація

C. складність, прямоточність, паралельність, відкритість, ритмічність,

автоматичність, профілактика, гнучкість, електронізація

D. спеціалізація, результативність, прямоточність, паралельність, безперервність

**7. Скорочення номенклатури продукції, що виготовляється в кожній виробничій ланці, а також обмеження різновидів виконуваних технологічних процесів, з позицій раціональної організації виробничого процесу, називається**

- A. пропорційністю
- B. гнучкістю
- C. спеціалізацію
- D. ритмічністю

**8. Процеси, які використовуються на підприємстві для задоволення його власних потреб**

- A. основні
- B. допоміжні
- C. обслуговуючі
- D. немає правильної відповіді

**9. Процеси, у результаті яких вихідна сировина й матеріали перетворюються в основну продукцію підприємства, призначену для реалізації на сторону**

- A. основні
- B. допоміжні
- C. обслуговуючі
- D. немає правильної відповіді

**10. До основних факторів, які визначають характер виробничого процесу, відносять**

- A. Призначення готової продукції
- B. Обсяг та кооперація виробництва
- C. Конструкція засобів праці
- D. Всі відповіді вірні

**11. Тип виробництва – це**

- A. сукупність підходів до побудови виробничого процесу у часі
- B. набір визначальних ознак для побудови виробничого процесу у просторі
- C. сукупність принципів раціональної організації виробничого процесу
- D. загальна техніко-економічна характеристика виробничого процесу, в основу якої покладено врахування ступеня спеціалізації робочих місць, номенклатури та обсягів виробництва продукції та інших параметрів виробництва

**12. Виробництво широкої номенклатури виробів обмеженої кількості, повна відсутність повторюваності випуску готової продукції, робочі місця без певної спеціалізації, є характеристикою**

- A. одиничного типу виробництва
- B. серійного типу виробництва
- C. масового типу виробництва
- D. правильна відповідь відсутня

3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань

### **Тема 6. Виробнича структура підприємства та фактори, що її визначають**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

#### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1) Комплексні предметно-замкнені дільниці: сутність та умови застосування.

3. Розв'яжіть тестові завдання.

#### **1. Виробнича структура підприємства – це**

- A. порядок підпорядкованості виробничих підрозділів підприємства
- B. співвідношення окремих організаційних елементів підприємства як виробничої системи
- C. склад виробничих підрозділів підприємства, взаємовідносини між ними, їх територіальне розміщення та співвідношення за чисельністю працюючих і площею
- D. склад виробничих підрозділів підприємства, організацій по управлінню підприємством та обслуговуванню працівників, взаємозв'язки між ними

#### **2. До основних елементів виробничої структури відносять**

- A. корпусу, цехи, дільниці, бригади
- B. цехи, дільниці, робочі місця
- C. дільниці, ланки, робочі місця
- D. цехи, дільниці, ланки

### **3. Виробнича дільниця – це**

- A. основна первинна ланка організації процесу виробництва
- B. група робочих місць, яка має технологічні та коопераційні взаємозв'язки одна із одною та розташована на певній площі
- C. територіально відокремлений підрозділ підприємства, в межах якого протікають основні та допоміжні виробничі процеси
- D. група робочих місць, де виконуються однотипні технологічні операції або різні операції по виготовленню однотипної продукції

### **4. До видів виробничих структур відносять:**

- A. цехова, безцехова, дільнична
- B. корпусна, комбінатська, матрична
- C. централізована, децентралізована, змішана
- D. цехова, безцехова, корпусна

### **5. До ослужуючих цехів належать**

- A. цехи, що виготовляють продукцію, споживану усередині підприємства або виконуючі роботи для власних потреб
- B. виконують роботи з обслуговування основного й допоміжного виробництва
- C. цехи, у яких виконується певна частина виробничого процесу по перетворенню сировини, матеріалів і напівфабрикатів у готову продукцію або здійснюється ряд стадій виробничого процесу для виготовлення якого-небудь виробу
- D. правильна відповідь відсутня

### **6. До допоміжних цехів належать**

- A. цехи, що виготовляють продукцію, споживану усередині підприємства або виконуючі роботи для власних потреб
- B. виконують роботи з обслуговування основного й допоміжного виробництва
- C. цехи, у яких виконується певна частина виробничого процесу по перетворенню сировини, матеріалів і напівфабрикатів у готову продукцію або здійснюється ряд стадій виробничого процесу для виготовлення якого-небудь виробу
- D. правильна відповідь відсутня

### **7. Аналіз виробничої структури проводять за показниками**

- A. розміру виробничих ланок, ступеня централізації виробничих процесів,
- B. співвідношення між типами виробництва, рівня спеціалізації,
- C. ефективності просторового розміщення підприємства, характеру зв'язків між підрозділами
- D. всі відповіді вірні

**8. Основні типи виробничої структури підприємства**

- A. цехова, дільнична, корпусна
- B. технічна, технологічна, предметна
- C. технічна, подетальна, предметна
- D. технологічна, предметна, змішана

**9. Технологічну структуру виробництва використовують**

- A. у масовому виробництві
- B. у великосерійному виробництві
- C. в одиничному та дрібносерійному виробництві
- D. в одиничному виробництві

**10. Структура, в якій основні цехи підприємства спеціалізуються на виготовленні якого-небудь виробу, групи однорідних виробів або частин виробів із застосуванням найрізноманітніших технологічних процесів і операцій, - це**

- A. предметна
- B. змішана
- C. технологічна
- D. правильна відповідь відсутня

**3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань**

**Тема 7. Методи організації та планування простих виробничих процесів у часі**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Виробничий цикл складається з**

- A. робочого часу (періоду) та часу перерв
- B. тривалості технологічних операцій і тривалості природних процесів
- C. тривалості операційного циклу і тривалості перерв
- D. тривалості операційного і допоміжного циклу, тривалості природних процесів

**2. Основними видами руху предметів праці у виробництві**

- A. послідовний, поточний, змішаний
- B. послідовний, паралельний і змішаний
- C. послідовний, одночасний, паралельний
- D. безперервний, прямоточний

**3. До недоліків послідовного руху предметів праці у виробництві відносять**

- A. високий темп роботи транспорту
- B. складність організації виробничого процесу, збільшення числа обліково-планових одиниць
- C. перерви у роботі устаткування і робітників
- D. найбільший виробничий цикл, неповне завантаження устаткування, велика переривчастість партій, найгірші основні техніко-економічні показники

**4. Сферою використання послідовного руху предметів праці у виробництві є**

- A. масове виробництво
- B. великосерійне виробництво
- C. одиничне та дрібносерійне виробництво
- D. одиничне виробництво

**5. До переваг паралельного руху предметів праці у виробництві відносять**

- A. велике завантаження устаткування
- B. найкоротший цикл, висока паралельність у роботі,
- C. безперервність за умови синхронізованого процесу
- D. усі відповіді вірні

**6. Паралельний рух предметів праці у виробництві доцільно застосовувати**

- A. у масовому і великосерійному виробництві
- B. в усіх типах виробництва
- C. в одиничному та дрібносерійному виробництві
- D. в одиничному виробництві

**7. Основними характеристиками змішаного виду руху предметів праці у виробництві є**

- A. партійна передача предметів праці по операціям, без подрібнення партії
- B. обробка предметів праці на кожній операції без перерв
- C. рух предметів праці по операціям поштучно або невеликими транспортними партіями



D. усі відповіді вірні

### 8. Виробничий цикл – це

A. період між запуском предмету праці (сировини, матеріалів) на першу операцію і випуском його у вигляді закінченого (готового) продукту

B. час усього процесу виробництва

C. тривалість виконання технологічних операцій

D. усі відповіді вірні

### 9. Коефіцієнт паралельності залежить від

A. розміру партії деталей

B. трудомісткості

C. виду руху предметів праці

D. всі відповіді вірні

3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань

4. Завдання для самостійного виконання.

**Завдання 1.** Вихідні дані щодо виробничого процесу наведені в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 - Вихідні дані для самостійного завдання

№ варіанту	Розмір партії деталей (n), шт.	Кількість технологічних операцій (m)	Норма часу на виконання операцій (t <sub>i</sub> ), хв.
1	5	4	4,0 16,0 8,0 4,0
2	4	4	10,0 20,0 25,0 35,0
3	3	5	2,0 4,0 10,0 7,0 4,0
4	4	3	20,0 10,0 15,0
5	5	3	17,0 25,0 10,0
6	6	3	5,0 2,0 7,0
7	3	4	10,0 17,0 25,0 15,0
8	4	4	7,0 10,0 15,0 9,0
9	5	3	10,0 7,0 5,0
10	4	5	4,0 7,0 10,0 15,0 10,0
11	3	4	7,0 12,0 4,0 10,0
12	7	3	4,0 10,0 9,0
13	4	4	8,0 12,0 10,0 5,0
14	3	5	5,0 3,0 10,0 4,0 8,0
15	5	3	4,0 10,0 5,0

Необхідно:

1. Розрахувати аналітичним шляхом тривалість виробничого циклу для простого виробничого процесу за умов послідовного, паралельного та

змішаного типу руху деталей.

2. Побудувати календарні графіки руху предметів праці за технологічними операціями для простого виробничого процесу.

3. Розрахувати коефіцієнт паралельності за умов послідовного, паралельного та змішаного типу руху деталей.

4. Шляхом зміни в довільному порядку тривалості окремих операцій, розміру партії деталей провести кількісний аналіз впливу різних чинників на зміну тривалості окремих операцій, загального виробничого процесу і коефіцієнта паралельності.

5. Побудувати графіки зміни тривалості виробничого процесу і коефіцієнта паралельності в залежності від обсягу випуску продукції.

6. Узагальнити та проаналізувати отримані результати.

## **Тема 8. Методи організації та планування складних виробничих процесів у часі**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання:

#### **1. Тривалість виробничого циклу складного процесу визначається**

А. за технологічною схемою складання виробу

В. як сумарний час виконання усіх простих процесів, що входять до складу складного процесу

С. як час виконання найдовшого простого процесу з поміж усіх тих, що входять до складу складного процесу

Д. найбільшою сумою довготривалостей пов'язаних між собою простих процесів.

#### **2. Скорочення тривалості виробничого циклу забезпечує**

А. збільшення випуску продукції, поліпшення використання потужностей, зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці, зменшення розміру незавершеного виробництва

В. збільшення випуску продукції та підвищення її якості, поліпшення використання потужностей, зниження собівартості продукції, збільшення розміру незавершеного виробництва

С. збільшення випуску продукції, поліпшення використання потужностей, підвищення собівартості продукції, збільшення розміру

оборотних активів

D. збільшення випуску продукції, зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці, уповільнення оборотності оборотних активів

**3. Для визначення тривалості складного виробничого процесу використовують**

- A. ієрархічні (технологічні) схеми складання виробу
- B. циклові (стрічкові) графіки
- C. сіткові графіки
- D. всі відповідь вірні

3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань

## **Тема 9. Оперативне та стратегічне управління виробничими процесами**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання:

**1. Завданням ОКП є**

- A. визначення номенклатури та обсягів продуктів праці, що виготовляються
- B. забезпечення рівномірної роботи устаткування й робітників
- C. максимальне скорочення тривалості циклу та обсягів незавершеного виробництва
- D. всі відповіді вірні

**2. Форми й методи ОКП визначаються:**

- A. характером спеціалізації підприємства
- B. видом виробничої структури та специфікою технологічних процесів
- C. особливостями організації та управління виробництва
- D. всі відповіді вірні

**3. У масовому виробництві використовуються наступні КПП**

- A. ритм та такт потокової лінії, число робочих місць і їх завантаження, заділи
- B. серія виробу, розмір партії, періодичність запуску-випуску виробу,

тривалість виробничого циклу, випередження запуску-випуску, заділи

- C. тривалість виробничого циклу, випередження запуску-випуску
- D. правильна відповідь відсутня

**4. Основними КПН для серійного виробництває**

- A. ритм та такт потокової лінії, число робочих місць і їх завантаження, заділи
- B. серія виробу, розмір партії, періодичність запуску-випуску виробу, тривалість виробничого циклу, випередження запуску-випуску, заділи
- C. тривалість виробничого циклу, випередження запуску-випуску
- D. правильна відповідь відсутня

**5. Позамовна система оперативного планування передбачає**

- A. припускає календарне планування строків запуску-випуску за кожним замовленням
- B. у якості планово-облікової одиниці використовуються комплекти предметів праці, об'єднаних за певною ознакою
- C. планування здійснюється виходячи з фактичних залишків предметів праці на початок планованого періоду
- D. передбачає визначення строків запуску й випуску предметів праці з урахуванням зміни заділів на складі

**3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань**

**Тема 10. Сутність та основні параметри непотокового виробництва**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.
2. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Спосіб організації виробничого процесу, який характеризується тим, що предмети праці та вироби виготовляються періодично партіями, що повторюються, певного розміру, розмір партії предметів праці визначається з урахуванням конкретних виробничих умов, розробляється спеціальний порядок запуску партій предметів праці в виробництві**

- A. одиничний
- B. партійний

- C. груповий непотоковий
- D. потоковий

**2. Виконання безперервних виробничих процесів, коли робочі місця розміщуються за ходом технологічного процесу - це**

- A. непотокове виробництво
- B. потокове виробництво
- C. паралельне виробництво
- D. змішане виробництво

**3. Метод організації виробництва – це**

- A. спосіб закріплення одного або обмеженого числа виробів за одним або групою робочих місць, а кожної операції – за певним робочим місцем
- B. спосіб поєднання предметів праці та засобів праці в процесі виготовлення готової продукції чи надання послуг
- C. спосіб передавання предметів праці з операції на операцію поштучно або невеликими передавальними партіями у відповідальності з заданим ритмом
- D. спосіб здійснення виробничого процесу, який характеризується взаємозв'язком послідовності виконання технологічних операцій з порядком розміщення устаткування, а також ступенем безперервності процесу виробництва

**4. До методів організації виробництва відносять**

- A. потоковий та одиничний
- B. не потоковий груповий
- C. партійний потоковий
- D. потоковий та непотоковий

**5. Що впливає на вибір методу організації виробництва**

- A. розміри і вага продукції, обсяги випуску продукції, періодичність випуску виробів, точність обробки та шорсткість виробів
- B. масштаби випуску продукції, різновид виробництва, параметричність продукції, , технічні характеристики продукції
- C. чисельність персоналу, надійність продукції, ергономічність, виробнича структури підприємства, система управління
- D. типологія виробництва, якість обробки виробів, ритмічність випуску продукції

**7. До ознак непотокового виробництва не належить**

- A. виробництво на робочих місцях різноманітних за будовою та технологією продукції
- B. розстановка устаткування подібними групами без чітких взаємозв'язків із послідовністю виконання операцій

С. найкоротший термін виготовлення продукції через безперервність виробництва

Д. складний напрям руху продукції, та, як результат, виникнення перерв у процесі виробництва

**8. Сферою застосування непотокового виробництва є**

- А. виробництво під замовлення
- В. масове потокове виробництво
- С. одиничне та дрібносерійне виробництво
- Д. масове та дрібносерійне виробництво

**9. Різновидами непотокового методу виробництва є**

- А. метод під замовлення
- В. одиничний, партійний і груповий методи
- С. партійний та змішаний методи
- Д. одиничний та партійний методи

**10. Який метод використовується для скорочення тривалості виконання замовлень і мінімізації простоїв**

- А. Правило Джонсона
- В. Правило партійного запуску предметів праці
- С. Правило паралельного запуску предметів праці
- Д. Метод Петрова-Соколіцина

3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань

### **Тема 11 Синхронізація поточкових ліній**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. Потокове виробництво – це**

А. здійснення безперервних виробничих процесів, де робочі місця розташовуються за ходом технологічного процесу

В. прогресивна форма організації виробництва, яка заснована на ритмічному повторенні узгоджених в часі основних і допоміжних операцій, які виконуються на спеціалізованих робочих місцях, що розміщені у послідовності виконання операції технічного процесу

C. визначення оптимальної послідовності виконання замовлень з однаковими технологічними маршрутами

D. правильна відповідь відсутня

**2. Основними умовами організації потокового виробництва є**

A. технічні

B. організаційні

C. економічні

D. технічні та організаційні

**3. До переваг потокового виробництва не відноситься**

A. мінімальна тривалість виробничого циклу

B. безперервна ритмічність і пропорційність процесів виробництва

C. людський фактор

D. стандартність операцій та функцій управління

**4. Організаційно-технологічний недолік потокового виробництва**

A. висока консервативність виробництва щодо переходу на новий асортимент

B. підвищені вимоги до надійності обладнання

C. твердість виробничих зв'язків та наявність заділів

D. всі відповіді вірні

**5. Сукупність робочих місць, за якими закріплено виготовлення одного або обмеженої кількості виробів та виробничий процес здійснюється за умовами потокового виробництва – це**

A. потокова лінія

B. метод організації виробництва

C. ротація

D. такт потокової лінії

**6. Для якого виду поточкових ліній умовою роботи є рівна продуктивність на всіх операціях, яка досягається завдяки синхронізації**

A. з регламентованим ритмом

B. однопредметні

C. безперервні

D. неконвеєрні

**7. За характером переміщення розрізняють поточкові лінії**

A. з регламентованим ритмом, з вільним ритмом

B. конвеєрні, неконвеєрні

C. з безперервним рухом, з пульсуючим рухом

D. безперервні, перервні

## **8. Синхронізація операцій – це**

- A. вирівнювання тривалості взаємопов'язаних операцій
- B. узгодження всіх взаємопов'язаних операцій між собою за співвідношенням їх тривалості до кількості робочих місць на кожній операції
- C. підбір робітників з метою максимального скорочення тривалості взаємопов'язаних операцій
- D. підбір обладнання з метою максимального скорочення тривалості взаємопов'язаних операцій

### 3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань

## **Тема 12. Розрахунки основних параметрів потокових ліній**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання:

**1. Календарний період часу між запуском (випуском) на потокову лінію двох чергових предметів праці (виробів) - це**

- A. міжопераційний заділ
- B. виробничий цикл
- C. такт
- D. ритм потоку

**2. Міжопераційні запаси на потокових лініях визначаються для**

- A. прямоочних потокових ліній
- B. однопредметних безперервно-потокових ліній
- C. багатопредметних безперервно-потокових ліній
- D. автоматичних ліній

**3. Розрахункова кількість робочих місць на кожній операції, що виконується на потоковій лінії визначають як**

- A. співвідношення ефективного фонду робочого часу та програмивипуску
- B. співвідношення кроку конвеєра та такту потоку
- C. співвідношення тривалості операції та такту потоку
- D. добуток такту потоку та розміру передаточної партії



**4. Прийнята кількість робочих місць на потоковій лінії може бути визначена**

- A. рівною розрахунковій її кількості
- B. шляхом округлення розрахункової її кількості в менший бік
- C. шляхом округлення розрахункової її кількості в більший бік
- D. за чисельністю робітників на лінії

**5. Період часу, через який на потоковій лінії відбувається повторення всіх операцій у певній послідовності (частіше, це півзміни або зміна) називається**

- A. період обороту потокової лінії (укрупненим ритмом)
- B. такт потоку
- C. ритм потоку
- D. коефіцієнт завантаження

3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань

### **Тема 13. Розрахунки основних параметрів багатопредметних поточкових ліній**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

#### **Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Самостійно опрацюйте питання:

1) Гнучке виробництво, особливості організації та ефективність застосування.

2. Роботизовані автоматичні конвеєрні лінії і роторно-конвеєрні комплекси

3. Розв'яжіть тестові завдання.

**1. До напрямків вдосконалення поточкового виробництва не належать**

- A. проектування поточкових ліній з урахуванням гнучкості
- B. вивільнення робочої сили
- C. проектування раціонального змісту трудових операцій
- D. ротація

**2. Ротація – це**

- A. збільшення числа подібних операцій
- B. доповнення управлінської функції
- C. покладення відповідальності за результати праці на виконавця
- D. відмова від твердого закріплення робітника за однією операцією

### **3. Автоматизація виробничих процесів пройшла такі етапи**

A. використання автоматів/напівавтоматів на окремих трудомістких, шкідливих та монотонних операціях; створення комплексних автоматичних ділянок, цехів, підприємств

B. використання автоматів/напівавтоматів на окремих трудомістких, шкідливих та монотонних операціях; застосування автоматичної лінії; створення комплексних автоматичних ділянок, цехів, підприємств

C. застосування автоматичної лінії; створення комплексних автоматичних ділянок, цехів, підприємств

D. вірна відповідь відсутня

3. Підготовка до розгляду ситуаційних завдань

## **Тема 14. Особливості організації виробничого процесу в просторі**

**Форми контролю:** тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, перевірка завдань для самостійного виконання.

**Завдання для самостійної роботи:**

1. Опрацюйте конспект лекцій та рекомендовану літературу для обговорення теоретичних питань теми на семінарському занятті.

2. Розв'яжіть тестові завдання.

### **1. При аналізі особливостей організації виробництва в просторі розглядається**

A. генеральний план підприємства

B. виробнича структура цехів і служб та планування ділянок

C. особливості організації робочих місць

D. всі відповіді вірні

### **2. Розміщення всіх основних, допоміжних цехів, обслуговуючих служб і ділянок, включаючи інфраструктурні компоненти -це**

A. генеральний план підприємства

B. виробничу структуру цехів і служб та планування ділянок

C. особливості організації робочих місць

D. всі відповіді вірні

### **3. Склад ділянок, технологічних ліній, робочих місць, а також форми**

**взаємозв'язків між ними - це**

- A. генеральний план підприємства
- B. виробнича структура цехів і служб
- C. планування ділянок
- D. особливості організації робочих місць

**4. Розташування технологічного устаткування комунікаційних ліній і робочих місць - це**

- A. генеральний план підприємства
- B. виробнича структура цехів і служб
- C. планування ділянок
- D. особливості організації робочих місць

**5. Оптимальність генерального плану оцінюється показником**

- A. коефіцієнт щільності забудови ділянки
- B. коефіцієнт використання площі ділянки
- C. довжина транспортних шляхів
- D. всі відповіді вірні

## Рекомендована література

### Основна

1. Васильков В.Г. Організація виробництва: Навчальний посібник. – Київ: КНЕУ, 2003. 524 с.
2. Гриньова В.М. Організація виробництва: підруч. / В.М. Гриньова, М.М. Салун. К.: Знання, 2009. 582 с.
3. Кожекин Г.Я. Организация производства: уч. пособ. / Г.Я. Кожекин, Л.М. Сеница. Мн.: НП “Экоперспектива”, 1998. 334 с.
2. Єгупов Ю.А. Організація виробництва на промисловому підприємстві. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 488 с.
3. Петрович Й.М., Захарчин Г.М. Організація виробництва: Підручник. Львів: «Магнолія плюс», 2005. 400 с.
4. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник. М.: ИНФРА-М, 2000.
5. Чейз Р.Б., Эквилайн Н.Дж., Якобс Р.Ф. Производственный и операционный менеджмент: Пер. с англ. 8-е изд. М.: Вильямс, 2001. – 704 с.
6. Стивенсон В.Дж.. Управление производством Пер. ООО «Издательство «Лаборатория Базовых Знаний», ЗАО ВИНОМ, 1998. 928 с.

### Додаткова

7. Guide on Drawing up international contracts on industrial cooperation» United Nations Economic Commission for Europe. URL: <http://www.jurisint.org/doc/html/con/en/2000/2000jiconen14.html>.
8. Волошина С.В., Приймак Н.С. Організація виробництва: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2011. 162 с.
9. Міжнародна виробнича кооперація: конспект лекцій / Ю.Г. Бочарова; ДонНУЕТ. Кривий Ріг, 2016. 91 с.
10. Аналитический доклад о промышленном сотрудничестве между странами - членами ЕЭК (Документ E/ECE/844/Rev.1. Женева: издание ООН, 1973) URL: <http://www.libertarium.ru/pct-treaty>.
11. Организация, планирование и управление деятельностью промышленного предприятия / под ред. С.М. Бухало. 2-е изд., перераб. и доп. К. : Выща шк. Головное изд-во, 1989. 567 с.
12. Петрович Й.М., Захарчин Г.М., Буняк С.О. Організація виробництва: Практикум. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 336 с.
13. Производственный менеджмент : учебное пособие / сост. Н.М. Цыцарова. Ульяновск : УлГТУ, 2009. 158 с.

## Додаток А

### Методичні вказівки до виконання завдання щодо визначення впливу факторів на зміну тривалості виробничого циклу

Визначити характер впливу окремих категорій операцій на тривалість процесу і коефіцієнт паралельності можливо на підставі аналізу формул, які пов'язують тривалість процесу і зменшення тривалості будь-якої операції.

Для послідовного поєднання операцій тривалість процесу, коли зменшується на  $\Delta t$  тривалість будь-якої операції  $t_i$ :

$$T'_{\text{посл}} = n \cdot \sum t_i = n \cdot \sum (t_i - \Delta t) = n \cdot (t - \Delta t) = T_{\text{посл}} - n \cdot \Delta t \quad (1)$$

зменшується на величину, пропорційну обсягу партії  $n$ .

Для паралельного поєднання операцій, коли зменшується на  $\Delta t$  тривалість будь-якої операції, окрім головної, то зменшується на  $\Delta t$  і тривалість процесу:

$$T'_{\text{пар}} = \sum (t_i - \Delta t) + (n - 1) t_{\text{гол}} = t - \Delta t + (n - 1) t_{\text{гол}} = T_{\text{пар}} - \Delta t. \quad (2)$$

Коли ж зменшується тривалість головної операції, і при цьому вона все ж залишається головною, зменшення тривалості процесу буде на величину, пропорційну розміру партії, тобто:

$$T'_{\text{пар}} = (t - \Delta t) + (n - 1) (t_{\text{гол}} - \Delta t) = T_{\text{пар}} - n \cdot \Delta t. \quad (3)$$

За паралельно-послідовного поєднання операцій, у випадку, коли не міняється поділ операцій на категорії, зменшення на  $\Delta t$  середньої операції призводить до зменшення тривалості процесу на ту ж величину  $\Delta t$ :

$$T'_{\text{зміш}} = (t - \Delta t) + (n - 1) (\sum t_{\text{вел}} - \sum t_{\text{мал}}) = (t_{\text{гол}} - \Delta t) = T_{\text{зміш}} - \Delta t \quad (4)$$

Зменшення тривалості величини операції призводить до зменшення тривалості процесу на величину, пропорційну величині партії ( $n \cdot \Delta t$ ):

$$T'_{\text{зміш}} = (t - \Delta t) + (n - 1) (\sum t_{\text{вел}} - \Delta t - \sum t_{\text{мал}}) = T_{\text{зміш}} - n \cdot \Delta t \quad (5)$$

У тому разі, коли зменшується тривалість малої операції, відбувається зростання процесу на величину, пропорційну  $n$ :

$$T'_{\text{зміш}} = (t - \Delta t) + (n - 1) [\sum t_{\text{вел}} - (\sum t_{\text{мал}} - \Delta t)] = T_{\text{зміш}} + (n - 2) \cdot \Delta t \quad (6)$$

Із цього витікає, що коли проводять удосконалення виробничого процесу, то в першу чергу слід зменшувати тривалість тих операцій, які дають змогу в найбільшій мірі вплинути на тривалість виробничого процесу.

Залежність тривалості процесу від обсягу запуску деталей (партії) для всіх видів поєднання операцій є лінійною. Вид функції для кожного окремого виду поєднання операцій буде відрізнятися її кутом нахилу ( $\beta$ ), при цьому буде зберігатися залежність  $\beta_{\text{посл}} > \beta_{\text{зміш}} > \beta_{\text{пар}}$ .

Коефіцієнт паралельності для паралельного та паралельно-послідовного поєднання операцій в залежності від обсягу випуску змінюється по гіперболі, а для послідовного поєднання операцій є завжди постійним. Для коефіцієнтів паралельності зберігається співвідношення:

$$\alpha_{\text{пар}} > \alpha_{\text{зміш}} > \alpha_{\text{посл}} = 1.$$

Для одного і того ж обсягу випуску ( $n$ )  $\alpha_{\text{пар}}$  і  $\alpha_{\text{зміш}}$  будуть тим більшими, чим меншим буде  $t_{\text{гол}}$  і  $(\sum t_{\text{в}} - \sum t_{\text{м}})$ , тобто рівень паралельності процесу буде тим більшим, чим більша упорядкованість процесу в часі, а максимальних значень  $\alpha_{\text{пар}}$  і  $\alpha_{\text{зміш}}$  досягається за умови рівності всіх операцій процесу.

**Навчальне видання**

***Ніколайчук Ольга Анатоліївна  
Костакова Ліна Дмитрівна***

Кафедра технологій в ресторанному господарстві, готельно-ресторанної  
справи та підприємництва

## **КООПЕРАЦІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА**

**Методичні рекомендації з вивчення дисципліни**

**Рівень бакалавр**

Формат 60x84/8. Ум. др. арк.

Донецький національний університет  
економіки і торгівлі імені  
Михайла Туган-Барановського  
50042, Дніпропетровська обл.,  
м.Кривий Ріг, вул. Курчатова, 13.  
Свідоцтво суб'єкту видавничої справи  
ДК № 4929 від 07.07.2015 р.