

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА  
ПРОДУКЦІЇ ТА НАДАННЯ ПОСЛУГ**

**Методичні рекомендації  
до самостійної роботи студентів  
усіх спеціальностей  
першого (бакалаврського) рівня**

**Харків  
ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
2019**

УДК 005.591.6:005.936.43(07.034)

I-66

**Укладачі:** Г. С. Попенко  
Т. Б. Белікова

Затверджено на засіданні кафедри природоохоронних технологій,  
екології та безпеки життєдіяльності.

Протокол № 5 від 14.11.2018 р.

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

**Інноваційні** технології виробництва продукції та надання по-  
I-66 слуг [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної  
роботи студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського)  
рівня / уклад. Г. С. Попенко, Т. Б. Белікова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Куз-  
неця, 2019. – 42 с.

Подано методичні рекомендації до самостійної роботи з навчальної  
дисципліни за вибором студентів, що спрямована на закріплення у студентів  
знань та навичок, необхідних для їх ефективного використання у майбутній  
професійній діяльності.

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей першого (бакалавр-  
ського) рівня.

**УДК 005.591.6:005.936.43(07.034)**

© Харківський національний економічний  
університет імені Семена Кузнеця, 2019

## Вступ

У сучасних умовах розвитку економіки менеджерам і економістам необхідно отримати базові знання щодо: впровадження новітніх технологічних новацій як у виробництві, так і у сфері надання послуг; шляхів оцінювання їх ефективності в певній професійній діяльності та можливостей і доцільності їх впровадження. Для розроблення нової продукції або надання нових видів послуг важливо розуміти стадії й особливості інноваційного процесу, щоб мати можливість отримати високі техніко-економічні показники і прибутки за умови мінімізації витрат на інновації.

Знання інноваційних процесів, правильний вибір стратегії інновацій дасть змогу отримати конкурентні переваги продукції або послуг на певному ринку, розробляти шляхи розвитку підприємства в умовах сучасних ринкових відношень.

У межах навчальної дисципліни "Інноваційні технології виробництва продукції та надання послуг" проведено аналіз загальних принципів і закономірностей використання природних, матеріальних, інформаційних, енергетичних, інтелектуальних та інших ресурсів сучасного підприємства під час виробництва товарів та надання послуг. На засадах такого аналізу спеціаліст зможе визначити ті етапи діяльності підприємства, які потребують удосконалення, вибрати можливі шляхи впровадження інновацій та визначити саме ті інноваційні проекти, які дадуть найбільші економічні переваги.

**Самостійна робота студента** – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання студенти виконують самостійно під методичним керівництвом викладача.

**Метою** методичних рекомендацій для самостійної роботи студентів із навчальної дисципліни є сприяння поглибленому вивченню та засвоєнню теоретичних системних знань щодо інноваційних технологій створення продукції та надання послуг для формування компетенцій, набуття практичних навичок самостійної роботи як інноваційного менеджера щодо обґрунтування управлінських рішень у сфері застосування технологічних інновацій.

Самостійна робота студентів складається з:

*вивчення лекційного матеріалу* (в теоретичній частині стисло і змістовно наведені основні методичні рекомендації до вивчення тем, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни);

*роботи з опрацювання і вивчення рекомендованої літератури та пошуку найновіших джерел інформації* щодо розроблених інновацій (у кінці кожної теми наведено список рекомендованої літератури, опрацювання якої дасть змогу студенту розширити та закріпити отримані знання, а також список джерел інформації в інтернеті);

*вивчення основних понять і термінів* за темами навчальної дисципліни (до кожної з тем наведено основні поняття і терміни, які повинен засвоїти студент);

*підготовки до практичних і семінарських занять* (до кожної з тем після теоретичних рекомендацій наведено плани семінарських та практичних занять, які студент повинен використовувати під час підготовки до відповідних занять для кращого засвоєння матеріалу і розширення обсягу знань з певної теми);

*написання есе за заданою викладачем темою* (після переліку тем навчальної дисципліни наведено методичні рекомендації і список тем для написання есе);

*контрольної перевірки особистих знань* (наприкінці кожної теми наведено контрольні запитання, стереотипні та діагностичні завдання для самостійної роботи, розроблені згідно з компетентнісним підходом, що дозволяє визначити рівень професійних знань, які набув студент після виконання запропонованих завдань).

Під час підготовки до занять студенти мають використовувати навчальні підручники, посібники, монографії, законодавчі та нормативні документи, статистичні дані, а також матеріали, надруковані в наукових та періодичних виданнях, з питань інновацій у сфері технологій виробництва продукції та нових видів послуг.

Рекомендується також використовувати матеріали новітніх інновацій у сфері технологій виробництва і обслуговування, які розміщено у мережі інтернет.

# **Змістовий модуль 1**

## **Теоретичні та методологічні засади інноваційних технологій виробництва продукції та надання послуг**

### **Тема 1. Науково-технічний прогрес і напрями інноваційного оновлення технологій і технологічного оснащення підприємства**

#### **Питання до теми:**

1. Визначення понять "інноваційна технологічна система".
2. Напрями удосконалення технологічних систем із позицій безперервного підвищення продуктивності та якості продукції.
3. Види технологічних новацій.

**Компетентність, що набуває студент за темою 1** – розуміння значення і необхідності знань технологій для практичної діяльності у сфері економіки.

**Основні поняття:** елементи технічних систем та їх еволюція, основні типи технологічних систем, роль досягнень науки і техніки для впровадження інноваційних технологій, види технологічних новацій, інформаційні джерела для пошуку інноваційних технологічних систем і визначення доцільності їх впровадження у певній діяльності.

#### **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 1**

Розвиток економіки, зокрема виробництва будь-якої продукції, неможлив без підвищення ефективності технологічних процесів. Взагалі можна вважати, що будь-яку діяльність можна представити як сукупність технологічних процесів отримання певної продукції або послуг. Світовий досвід свідчить, що найбільш дієвим способом підвищення ефективності є впровадження новітніх технологічних процесів, матеріалів, технологій і видів продукції. Цей процес отримав назву **інновацій** або **інноваційних технологій**.

Вивчення цієї навчальної дисципліни рекомендується починати з засвоєння основних термінів, які застосовуються під час аналізу технологічних систем як загалом, так і їхніх елементів.

Перед виконанням самостійної роботи студентам необхідно засвоїти сутність самих понять "технологія" і "технологічна система", а також типи технологічних систем.

### Питання для самостійного опрацювання

1. Історія розвитку екологічних знань на різних етапах розвитку суспільства.
2. Екологія – наука чи світогляд.
3. Еволюція еколого-економічних відносин у системі "людина – суспільство – довкілля – техносфера".
4. Взаємозв'язок екології з іншими науками.
5. Загальні закономірності організації біосфери та екосфери Землі.
6. Принципи збереження та охорони довкілля.

### Завдання для виконання самостійної роботи

Провести економічне обґрунтування розрідження або збільшення густини вихідного ряду виробів машинобудівного призначення (болтів М36) й за отриманими результатами зробити висновок щодо економічної доцільності такого заходу. Методика розрахунку наведена в розділі 1.2 [5]. Варіант кожному студенту видає викладач.

Болти М36 виготовляються наступної довжини: 120, 140, 160, 180, 200, 220 мм. За вихідний приймаємо вказаний ряд, розміри якого відповідають арифметичній прогресії з різницею  $\Delta = 20$  мм. Параметри випуску цих болтів наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

#### Вихідний ряд ( $\Delta = 20$ мм)

Довжина болтів, мм	Річна програма, ( $V_n$ ), шт.	Затрати на матеріали ( $M_p$ ), грн × м	Інші затрати ( $S_{ін}$ ), грн	Собівартість болта ( $C' = M_p + S_{ін}$ ), грн	Річні затрати ( $C'_{рі} = C' \times V_n$ ), грн
1	2	3	4	5	6
120	550	0,21	0,31	0,52	286
140	12 980	0,24	0,37	0,61	7 918
160	5 670	0,27	0,40	0,67	3 799

1	2	3	4	5	6
180	620	0,29	0,42	0,71	399
200	540	0,31	0,45	0,76	440
220	50	0,34	0,50	0,84	42
<b>Усього:</b>					<b>12 884</b>

З результатами розрахунку зробити висновок щодо економічної доцільності виконання запропонованого заходу.

### Запитання для самодіагностики

1. Що таке "інноваційна технологічна система"?
2. Які основні типи технологічних систем ви знаєте?
3. Назвіть екологічні аспекти виробничого процесу.
4. Яка роль досягнень науки і техніки в застосуванні інновацій в технологічних процесах?
5. Які види технологічних новацій?
6. Назвіть інформаційні джерела визначення та пошуку інноваційних ТС.

**Література:** основна [1; 2; 4 – 6; 9]; додаткова [10 – 12].

## Тема 2. Техніко-економічні показники і критерії оцінювання виробничої діяльності підприємств

### Питання до теми:

1. Технологічна система та характеристики технологічних систем.
2. Якісні та кількісні визначення параметрів.
3. Основні показники ресурсо- та енергозбереження.

**Компетентність, що набуває студент за темою 2** – визначення критеріїв та якісних й кількісних показників підприємств і організацій як технологічних систем.

**Основні поняття:** надійність технологічних систем, їх безпечність, принципи функціонування технологічної системи, техніко-економічні показники технологічних систем, метод розмірностей.

## Методичні рекомендації щодо вивчення теми 2

Під час засвоєння теми 2 необхідно особливу увагу приділити тому факту, що основною метою будь-якої технологічної системи є ефективне виробництво продукції або послуг за умови забезпечення певних характеристик самої технологічної системи. До цих характеристик належать: надійність функціонування технологічної системи, безпечність її діяльності, забезпечення її ресурсами для роботи, ремонтоспроможність тощо.

Технологічні системи підкорюються певним законам функціонування незалежно від галузі промисловості чи сфери послуг, де вони організовані. У процесі засвоєння матеріалу теми 2 рекомендується особливо ретельно розібрати системні принципи функціонування. На засадах загальних системних принципів організовані технологічні системи будь-якого призначення. Їх робота підпорядкована вимогам щодо характеристик їх функціонування залежно від призначення продукції цієї технологічної системи. Згадані вимоги викладено в нормативно-технічній документації, яка визначає умови функціонування цієї технологічної системи. Приклади такої документації слід ретельно проаналізувати.

Велике значення для оцінювання ефективності мають одиниці вимірювання параметрів технологічних систем. Тому в цій темі потрібно провести аналіз розмірностей, які використовують у технічних системах, особливо розмірності системи СІ, яка використовується дуже широко.

Рекомендується розібрати на практиці основні техніко-економічні показники технологічних систем, які використовують у процесі визначення розмірів, величин прикладених до системи сил, вимірів швидкості тощо. Також слід приділити увагу засобам переведення одиниць вимірів різних систем між собою та в розмірності, які застосовуються в міжнародній практиці.

Важливе значення на поточному етапі розвитку економіки становлять методи збереження, тобто зменшення під час отримання одиниці продукції, матеріальних ресурсів і енергії. Загалом можна вважати, що в наш час більшість інновацій так чи інакше пов'язані з більш економічним використанням в технологічних системах матеріальних ресурсів, насамперед, природного походження, та енергетичних джерел.



## Питання для самостійного опрацювання

1. Умови впровадження інновацій у вже існуючі технологічні системи.
2. Види ресурсів та їхнє значення для технологічних систем сфери послуг.
3. Особливості застосування інформаційних технологій під час впровадження інноваційних технологічних систем.
4. Позасистемні одиниці вимірювань, які широко вживані у світовій практиці.
5. Засоби порівняння показників продукції різних товаровиробників.
6. Порівняльні показники, які застосовують під час визначення параметрів енергозбереження.

## Завдання для виконання самостійної роботи

Розрахувати економічну ефективність впровадження нового стандарту у виробництві хлібобулочних виробів. Порівняно з попередньо використовуваним стандартом змінені вимоги до вологості "м'якушки" батону з борошна вищого сорту. Дотримання вимог нового стандарту дає змогу знизити собівартість 1 кг готової продукції.

Методика розрахунку наведена в розділі 2.1 [5]. Варіант кожному студенту видає викладач. Дані для розрахунку подані в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

### Вихідні дані

Показники	Значення показників	
	базових	стандартних
Витрата борошна вищого ґатунку на 1 т батонів $M_1$ , $M_2$ , кг	790	745
Собівартість 1 кг муки, у. о.	0,3	0,3
Обсяг виробництва підприємства за рік, т	21	21
Кількість підприємств, які застосовують стандарт	–	450
Учасники розробки	–	9
Додаткові капітальні вкладення, $K_d$ , тис. у. о.	–	40
Витрати на розробку стандарту, $K_p$ , тис. у. о.	–	5,0
Витрати на впровадження, тис. у. о.	–	12,0

За результатами розрахунку зробити висновок щодо економічної ефективності впровадження стандарту.

## Запитання для самодіагностики

1. Які характеристики технологічної системи ви знаєте?
2. Назвіть основні нормативно-технічні документи, що регламентують умови функціонування технологічних систем.
3. Що таке система СІ та сфери її застосування?
4. Які позасистемні одиниці вимірювань, які широко застосовуються як техніко-економічні показники, ви знаєте?
5. Що таке метод розмірностей та де його використовують?
6. Як ви розумієте поняття "ресурсо-" та "енергозбереження"?

**Література:** основна [3 – 6; 9]; додаткова [10 – 12].

## Тема 3. Методичні основи використання конструкторсько-технологічної і технічної документації для оцінювання технологічних новацій

### Питання до теми:

1. Класифікація виробів за конструктивно-технологічними ознаками.
2. Етапи створення виробів та їх удосконалення.
3. Метод ортогонального проектування.
4. Методи побудови проєкцій.
5. Загальні відомості про правила виконання й оформлення конструкторської і технологічної документації.

**Компетентність, що набуває студент за темою 3** – визначення необхідної технічної інформації для технічного аудиту під час ознайомлення зі змістом новацій за даними аналізу конструкторсько-технологічної, нормативної і технічної документації.

**Основні поняття:** конструктивно-технологічні ознаки, виріб та його типи, використання типів ліній для визначення особливостей як самих інноваційних виробів, так і технологічних систем, методи проектування, побудови проєкцій, види зображень, система єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), комп'ютеризація конструкторських робіт.

## **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 3**

Засвоєння матеріалу теми 3 необхідне для створення базового рівня знань конструкторсько-технологічної та технічної документації. Без уміння орієнтуватись у цій сфері дуже часто неможливо оцінити новітність запропонованих інновацій, можливість їх впровадження для певного виробництва чи організації, оцінити вартість такого впровадження.

Знання класифікації виробів за конструкторсько-технологічними ознаками дає можливість спеціалісту спрогнозувати ефективність інноваційних технологій, зробити порівняльний аналіз за комплексом характеристик і обрати найбільш перспективний варіант. Крім того, у випадку освоєння і впровадження новітніх технологій та товарів, які до цього не застосовувались взагалі, вміння працювати з технічною документацією допоможе вирішити питання вибору устаткування, тобто оцінити можливість використання існуючих засобів чи необхідність придбання нового обладнання.

Особливу увагу слід приділити засвоєнню матеріалу з ЄСКД, оскільки ця система широко використовується у світі. Без вміння орієнтуватись у кресленнях неможливо отримати інформацію щодо особливостей застосування і впровадження інноваційних технологій та товарів, бо за кресленням, розрізах на ньому, проекціях можна визначити розміри виробу, матеріали, які потрібні для виготовлення самого виробу та технологічне устаткування.

Засвоєння матеріалу теми 3 дозволить майбутнім спеціалістам оцінити послідовність етапів створення конкретних виробів, можливість вдосконалення технологічного процесу в майбутньому, можливі переваги й недоліки технологій чи товарів, які пропонуються, витрати на їх впровадження тощо.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Способи визначення типу виробів.
2. Положення прямої в просторі.
3. Точки і лінії на поверхні геометричних тіл.
4. ІТ-технології, які використовують у конструкторських роботах.

## Завдання для виконання самостійної роботи

Самостійно студент повинен розрахувати один з елементів технологічного балансу, а саме: витратні коефіцієнти сировинних матеріалів.

Технологічний баланс є результатом розрахунків щодо кількості введених та отриманих у виробничому процесі матеріалів і енергії, тобто прихід та витрати. Технологічний баланс виражається у вигляді рівнянь, таблиць і діаграм.

Методика розрахунку наведена в розділі 3 [5]. Варіант кожному студенту видає викладач.

Розрахувати теоретичні витратні коефіцієнти для руд: червоного залізняку ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), магнітного залізняку ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) в процесі виплавки чугуну. Чугун вміщує 92 % заліза. Руди вміщують пусту породу. Вміст пустої породи в рудах для кожного варіанта наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

### Вміст пустої породи в рудах

Варіант	Вміст пустої породи, мас. %	
	Руда $\text{Fe}_2\text{O}_3$	Руда $\text{Fe}_3\text{O}_4$
1	9	14
2	12	11
3	8	7
4	11	9
5	16	18
6	14	11
7	11	7
8	7	9
9	9	13
10	18	12
11	11	14
12	7	12
13	9	15
14	13	9
15	12	19

У висновках необхідно вказати отриманий результат за кожним видом руди.

## Тема 4. Основні поняття з оцінювання міцності виробів

### Питання до теми:

1. Основні механічні характеристики матеріалів як складових типових елементів технологічних систем.
2. Загальні відомості відносно існуючих теорій розрахунків на міцність.
3. Основні відомості щодо вимірювальних пристроїв та приладів для визначення показників міцності.

**Компетентність, що набуває студент за темою 4** – визначення необхідної технічної інформації за попередніми розрахунками на міцність для інноваційного оновлення продукції.

**Основні поняття:** сутність поняття "міцність", механічні характеристики матеріалів і сировини, поняття "сила", основні закони динаміки, робота, потужність, розрахунки на міцність, найбільш поширені прилади для вимірювання міцності.

### Методичні рекомендації щодо вивчення теми 4

Під час засвоєння матеріалу теми 4 технологічні системи слід розглядати як комплекс складових елементів, які повинні мати певні параметри для ефективної її роботи. Функціонування технологічної системи вимагає від її складових певних механічних властивостей, а також урахування особливостей сировини і напівфабрикатів, що використовуються.

Крім того, обґрунтування рішення щодо вибору інноваційної технологічної системи вимагає розгляду порівняльних характеристик можливої сировини і обладнання. До таких характеристик, насамперед, належать параметри міцності. Наприклад, під час розгляду сировинних матеріалів для поточно-конвеєрної лінії потрібно враховувати структуру використовуваних сировинних матеріалів – пластичність або крихкість, бо це впливає на швидкісний режим такої лінії.

Теорія міцності базується на аналізі системи сил, насамперед потребує розгляду еквівалентних сил. За темою необхідно ретельно розібрати поняття "робота", "потужність", "момент інерції".

Для подальшого вивчення матеріалу навчальної дисципліни також необхідно ознайомитись із основними законами динаміки, особливо тими, які працюють у випадку обертального руху. Обертальний рух широко застосовується в технологічних процесах і обладнанні, як у виробничих процесах, так і у сфері надання послуг.

Значний час у цій темі приділено розгляду розрахунків на міцність, які часто застосовуються на етапі проектування і конструювання як елементів технологічних систем, так і самих систем в цілому або кінцевих виробів.

Особливо ретельно потрібно проаналізувати критерії працездатності систем.

Рекомендується особливу увагу приділити практичним розрахункам деяких параметрів деталей машин, зокрема міцності, зносостійкості, теплостійкості, стійкості до корозії та старіння.

У межах теми студенти отримують базові знання і практичні навички використання вимірювальних приладів для визначення показників міцності, твердості тощо. Такі показники часто вказують характеристики інновацій і як спеціаліст повинен орієнтуватись у їх величинах для обґрунтування рішення стосовно застосування інновації, які пропонуються.

#### **Питання для самостійного опрацювання за темою 4**

1. Класифікація сировини за особливостями механічного оброблення в технологічних процесах.
2. Температурні режими оброблення матеріалів, які застосовуються в сучасних технологічних системах.
3. Особливості технологічного оброблення пластичних матеріалів.
4. Стійкість стиснутих стрижнів.
5. Критерії розрахунку жорсткості конструкцій і деталей машин.
6. Визначення пластичних властивостей матеріалів.

#### **Завдання для виконання самостійної роботи**

Важливим напрямом впровадження інноваційних технологій є раціональне використання електроенергії. Одним із можливих заходів може бути застосування більш сучасних енергозберігаючих електроламп.

Самостійно пропонується виконати розрахунок доцільності заходу із заміни ламп у приміщенні офісу. Для цього необхідно порівняти витрати електроенергії на освітлення існуючого варіанту та запропонованого. Економічно вигідною буде менша витрата електроенергії. Методика розрахунку викладена в розділі 4.1 і 4.2 [5]. Умови заходу: світловий потік не змінюється і відповідає вимогам техніки безпеки й охорони праці; термін роботи ламп складає 1 000 годин. Інші параметри наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

### Вихідні дані заходу із заміни ламп

Варіант	До заміни ламп		Після заміни ламп	
	Потужність $P_1$	Кількість ламп $N_1$	Потужність $P_2$	Кількість ламп $N_2$
1	200	30	600	10
2	400	24	800	8
3	500	12	1 000	4
4	600	10	1 000	4
5	200	28	800	12
6	800	10	1 000	4
7	300	16	600	4
8	100	24	500	6
9	200	30	600	8
10	400	24	1 000	6
11	500	12	800	8
12	600	10	1 000	6
13	200	28	600	10
14	800	10	1 000	6
15	300	16	600	4

У висновку необхідно порівняти витрати електроенергії до і після заміни ламп. Доцільним слід вважати ту кількість ламп певної потужності, яка потребує менших витрат електроенергії.

### Запитання для самодіагностики

1. Яке значення мають механічні властивості для вибору і впровадження інновацій?

2. У чому полягають відмінності поведінки пластичних та крихких матеріалів?

3. Назвіть основні закони динаміки.

4. Які методи визначення механічних характеристик матеріалів і си-  
ровини ви знаєте?

5. Назвіть основні положення теорії пружності та їх застосування.

6. Як ураховують змінні навантаження в розрахунках на міцність?

**Література:** основна [1 – 5; 8]; додаткова [10].

## **Тема 5. Якість як критерій конкурентоспроможності підприємств та оцінювання інноваційної новизни товарів та послуг**

**Питання до теми:**

1. Визначення параметрів якості виробів у кресленнях.

2. Використання під час технологічної експертизи виробів за інноваційними критеріями.

3. Використання параметрів якості під час технологічної експертизи виробів.

**Компетентність, що набуває студент за темою 5** – обґрунтоване оцінювання вибору показників якості продукції та послуг.

**Основні поняття:** якість, розмір, допуск, шорсткість, їх позначення у кресленнях, поняття "надійність" у техніці, поняття "якість послуг", нормативи надійності та якості.

### **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 5**

Оцінювання інноваційної новизни технології, товарів або послуг неможлива без аналізу якості цих об'єктів. Показник якості можна вважати критерієм конкурентоспроможності товарів або послуг. Під час аналізу власне інноваційних технологічних систем поняття якості має сенс розглядати стосовно продукції цієї технологічної системи. Як комплекс властивостей чи характеристик виробів чи послуг поняття якості застосовується найбільш широко.



Оцінювання якості багатьох виробів неможливе без застосування понять "розмір" і "допуск" на їх виконання. Особливо це стосується технологій механічного оброблення деталей. Під час засвоєння матеріалів теми рекомендується ознайомитись з поняттями "еталон" стосовно стандартів, за якими проводяться вимірвальні операції. Застосування стандартних одиниць вимірювання стосується як технологічних процесів, так і надання послуг. Наприклад, дуже поширена послуга виготовлення меблів за індивідуальними проектами для приміщень різноманітних площ та конфігурації вимагає точних вимірів приміщення.

У межах засвоєння даної теми особливу увагу слід приділити визначенню шорсткості поверхонь та точності параметрів, важливих для експлуатаційних характеристик виробів.

Для обґрунтованого вибору інновацій – параметри якості продукції, виробів або послуг можуть бути визначальними. Тому в процесі засвоєння матеріалу теми бажано найретельніше приділити увагу тому комплексу інформації, який зазвичай представляють під запропоновані інновації, з метою вироблення алгоритму аналізу цієї інформації.

Особливу увагу слід приділити базі нормативно-технічної документації, яка регламентує вимоги щодо інновацій, зокрема, надійності технологічних систем, вимоги до якості виробів і послуг.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Дайте визначення поняття "якість". Наведіть приклади.
2. Які характеристики виробів або послуг відносять до експлуатаційних? Наведіть приклади.
3. Поясніть, як якість виробу або послуги може впливати на їх конкурентоспроможність у ринкових умовах. Наведіть приклади.
4. Які вимоги до якості послуг ви знаєте?
5. Що таке технологічна експертиза?

### **Завдання для виконання самостійної роботи**

Для виконання самостійної роботи пропонується зробити порівняльний розрахунок досконалості певної технології. Найпростіше це зробити за параметрами якості. Існує декілька методів оцінювання якості виробів.

Методика розрахунку наведена в розділах 5.1 і 5.3 [5]. Для виконання завдання необхідно визначити частку дефектних виробів у партії продукції та порівняти досконалість технологій двох підприємств. Вихідні дані наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

### Вихідні дані

Варіант	Кількість виробів в партії, шт.		Кількість дефектних виробів в партії, шт.	
	Підприємство А	Підприємство Б	Підприємство А	Підприємство Б
1	1 100	2 200	8	15
2	1 200	1 900	6	11
3	1 300	1 800	12	10
4	1 400	2 400	16	14
5	1 500	2 100	9	15
6	1 600	1 800	10	11
7	1 700	1 600	12	10
8	1 800	2 400	14	14
9	2 000	2 500	11	10
10	1 400	2 700	7	14
11	1 500	3 000	9	18
12	1 600	2 100	10	16
13	1 700	1 800	10	8
14	1 800	2 400	12	9
15	2 000	2 500	15	12

У висновку необхідно порівняти отримані дані та вказати, на якому підприємстві краща якість виробленої продукції.

### Запитання для самодіагностики

1. Яке значення має поняття "якість" продукції або послуги під час аналізу інновацій?
2. Які параметри характеризують якість виробів під час технологічної експертизи виробів за інноваційними критеріями?
3. Сутність поняття "шорсткість" та як цей параметр позначають у кресленнях?

4. Яке значення мають параметри шорсткості та точності для експлуатаційних характеристик виробів?

5. Дайте визначення поняття "точність". Його значущість в технологічних системах.

6. Які основні нормативні та технічні документи визначають надійність продукції і вимоги до якості послуг?

**Література:** основна [1 – 9]; додаткова [10; 12].

## **Тема 6. Основні особливості будови та функціонування інноваційних технологічних систем**

### **Питання до теми:**

1. Поняття про загальні принципи будови, компоновки та функціонування машин, устаткування і технологічного оснащення підприємств.

2. Вплив технічного рівня обладнання та технологічної оснастки на продуктивність праці, якість і точність.

**Компетентність, що набуває студент за темою 6** – визначення оптимальних технологій та напрямів вибору технологічного оснащення.

**Основні поняття:** загальні принципи побудови машин і механізмів, схеми як характеристики сутності інновацій, основні типи механізмів, технічний рівень обладнання і устаткування, нормування праці.

### **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 6**

Аналіз інновацій, насамперед, інноваційних технологічних систем, неможливо проводити без знання основних принципів структури механізмів і закономірностей їх будови. Особливу увагу слід приділити принципам побудови схем механізмів, процесів, виробничих процесів. Вміння аналізувати схеми сприяє кращому розумінню сутності запропонованих інновацій. Для цього рекомендується ретельно засвоїти основні умовні позначення, які застосовуються для опису інноваційних пропозицій.

Якщо інновації стосуються будь-яких механізмів, то зазвичай їх характеристики представляють у вигляді різних типів схем. Майбутньому спеціалісту необхідно добре засвоїти найбільш поширені схеми і навчитись їх розбирати.

У межах теми 6 студент повинен засвоїти методи визначення та одиниці виміру технічних характеристик технологічних систем, виробів і продукції. Крім того, без певного рівня знання технічного обладнання та вміння оцінити його рівень неможливо правильно оцінити доцільність впровадження певної інновації.

У процесі засвоєння матеріалу теми студенти повинні засвоїти найбільш поширені показники якості, які застосовуються для опису інноваційних технологічних систем, продукції або послуг.

Особливо ретельно рекомендується ознайомитись із принципами нормування праці, оскільки в інноваційних проектах необхідно враховувати потребу в персоналі та вимоги до його кваліфікаційного рівня.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Основні типи механізмів для перетворення руху.
2. Особливості будови і характеристики механізмів для перетворення руху.
3. Взаємозв'язок технічного рівня обладнання та продуктивності праці, якості продукції та послуг.
4. Визначення силових та швидкісних показників машин і характеристик продукції.
5. Методи визначення напрямів інноваційного оновлення технологічних систем.

### **Завдання для виконання самостійної роботи**

За цією темою рекомендується самостійно виконати аналіз проблем у сфері використання вторинних енергетичних ресурсів регіону за вибором студента.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Які типи схем ви знаєте? Наведіть приклади найбільш поширених у використанні.
2. Особливості використання схем під час аналізу інноваційних пропозицій.
3. Які види класифікації схем ви знаєте?
4. Яке призначення кінематичних схем?

5. Що називається технологічною оснасткою?
6. Назвіть силові показники машин.

**Література:** основна [1; 3; 5 – 8]; додаткова [10].

## **Змістовий модуль 2**

### **Інноваційні технології виробництва продукції та надання послуг**

#### **Тема 7. Паливо-енергетичний комплекс (ПЕК) та його інноваційний розвиток**

**Питання до теми:**

1. ПЕК як єдина система енергопостачання країни.
2. Технологічні системи ПЕК.
3. Інноваційні технологічні системи ПЕК.
4. Ресурсо- і енергозбереження та інновації в цих сферах.

**Компетентність, що набуває студент за темою 7** – визначення *інноваційних рішень технологічних та технічних проблем у сфері ресурсо- та енергозбереження.*

**Основні поняття:** паливно-енергетичний комплекс, паливні ресурси, електроенергетика, нетрадиційні види джерел енергії, поновлювані технології, альтернативні джерела енергії.

#### **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 7**

Функціонування як промисловості, так і всіх інших сфер діяльності людини неможливе без використання певних видів енергії. Більшість сфер виробництва потребують великої кількості енергії, здебільшого це електроенергія. Розвиток суспільства уже стикнувся із значними проблемами щодо забезпечення енергією всіх сфер діяльності людини. Тому ПЕК відіграє дуже важливу роль під час розгляду перспективних напрямів розвитку виробництва, споживання та будь-якого іншого використання енергії.

Особливістю ПЕК в нашій країні є висока енерговитратність, монополізація ресурсів, застаріле технологічне обладнання. У межах засвоєння матеріалу теми 7 доцільно проаналізувати особливості функціонування технологічних систем у певних галузях промисловості. Слід приділити увагу існуючим проблемам цих технологічних систем і можливим шляхам їх вирішення.

Засвоєння матеріалу теми вимагає аналізу паливно-енергетичних ресурсів України, проблем їх видобутку і забезпечення ними споживачів. Також необхідно приділити увагу стану ПЕК на поточний момент і напрямкам його стратегічного розвитку в майбутньому.

Для аналізу проблем ПЕК необхідно ознайомитись із тими закономірностями розвитку ПЕК, які характерні для розвинутих країн світу та тенденціями у цьому напрямку.

Загальною тенденцією розвитку ПЕК у світі вважається розвиток нетрадиційних видів джерел енергії. Насамперед це потрібно для забезпечення ресурсо- та енергозбереження, оскільки на даному етапі розвитку світової економіки загострились проблеми вичерпання природних енергетичних ресурсів. Загальна світова тенденція розвитку ПЕК – це використання інноваційних поновлювальних технологій отримання енергії, а також альтернативних джерел енергії.

У межах теми доцільно зробити аналіз існуючих в світі альтернативних джерел енергії та визначити можливість їх використання в Україні.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Технологічні системи ПЕК у транспортній галузі.
2. Проблеми технологічних систем ПЕК у сфері забезпечення енергоресурсами різних галузей промисловості, транспорту і побуту.
3. Перспективи застосування бурого вугілля як сировини для отримання електроенергії.
4. Проблеми і перспективи видобутку та використання сланцевих газів в Україні.
5. Тенденції розвитку енергетичної галузі України та світу в майбутньому.
6. Можливості використання нетрадиційних видів джерел енергії в Україні.

## Завдання для виконання самостійної роботи

У процесі діяльності у сферах виробництва і споживання зазвичай використовують різні види енергії. Для різних цілей доцільно визначити найбільш ефективний вид енергії, якого необхідно менше за інші для отримання потрібного ефекту. Завдання для самостійної роботи за темою 7 полягає в розрахунку потрібної кількості енергії певного виду для забезпечення роботи обладнання заданої потужності.

Методика розрахунку викладена в розділах 4.1 та 4.2, табл. 4.1 [5]. Розрахунки виконати для обладнання, КПД якого 75 %. Кількість умовного палива, потрібного для функціонування цього обладнання залежно від варіанта, вказана в табл. 7.1. Варіант видає викладач.

**Завдання:** Якій кількості електроенергії, механічної енергії, нормальної пари відповідає витрата умовного палива на функціонування вказаного обладнання?

Таблиця 7.1

### Потреби обладнання в умовному паливі

Варіант	Кількість умовного палива, кг
1	36 000
2	42 000
3	50 000
4	46 000
5	30 000
6	33 000
7	40 000
8	38 000
9	42 000
10	55 000
11	47 000
12	30 000
13	33 000
14	40 000
15	38 000

У висновку вказати результати розрахунків для кожного виду палива.

## Запитання для самодіагностики

1. Що таке паливно-енергетичні ресурси?
2. Проаналізуйте структуру паливно-енергетичного комплексу України.
3. З яких складових елементів складається технологічна система ПЕК в газовій, промисловості?
4. Назвіть складові елементи технологічної системи ПЕК в нафтовій промисловості.
5. Які найважливіші закономірності і тенденції розвитку світової і національної енергетики ви знаєте?
6. Які види нетрадиційних видів джерел енергії ви знаєте?
7. Які основні характеристики, особливості та умови використання нетрадиційних видів джерел енергії можна вважати інноваційними?
8. Які відмінності між інноваційними технологічними системами ПЕК і традиційними ви знаєте?

**Література:** основна [3 – 7]; додаткова [10; 11].

## Тема 8. Інноваційні технології виробництва металопродукції

### Питання до теми:

1. Типові технологічні процеси, технологічне оснащення комплексу "металургійно-машинобудівні підприємства".
2. Напрями інноваційного технологічного розвитку комплексу "металургійно-машинобудівні підприємства".
3. Особливості класифікації та основні типи машин та оснащення машинобудівних підприємств.
4. Світові тенденції розвитку машинобудування.
5. Інновації у верстатобудуванні.

**Компетентність, що набуває студент за темою 8** – визначення оптимальних технологій та напрямів вибору технологічного оснащення за конструкторсько-технологічними характеристиками продукції.

**Основні поняття:** металургія, машинобудування, метали, сплави, конструкційні матеріали, методи обробки металів і сплавів, машини і верстати.



## **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 8**

У сучасних технологічних системах продукція найчастіше виготовляється із застосуванням конструкційних матеріалів. До цього класу матеріалів відносять також продукцію металургії та машинобудування – метали і металеві сплави. Властивості таких матеріалів дуже різноманітні. У світі постійно ведуться розробки нових матеріалів із заданими властивостями. Тому в інноваційних технологіях постійно використовують метали і металеві сплави.

Для правильного оцінювання доцільності використання певної інноваційної технології спеціаліст повинен володіти знанням основних властивостей новітніх конструкційних матеріалів.

Доцільно ретельно проаналізувати традиційні та інноваційні методи їх отримання, основні технологічні параметри. Це дозволяє ще на початковій стадії оцінити можливість застосування цих матеріалів, вибрати матеріали з оптимальним співвідношенням "технологія отримання матеріалу – ціна матеріалу – можливість його використання для даної технології чи послуги".

Значну долю у впровадженні сучасних інноваційних технологій займає заміна застарілого обладнання на більш сучасне. Для засвоєння матеріалу теми пропонується зробити аналіз обладнання за групами і типами, розібрати їх характеристики та умови їх ефективного застосування.

Оскільки в подальшій діяльності майбутнім спеціалістам незалежно від сфери діяльності доведеться мати справу з обладнанням, то рекомендується ретельно ознайомитись зі світовими тенденціями розвитку машинобудування та інноваціями в цій сфері.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Сучасні методи отримання металів.
2. Поняття "оснащення". Наведіть приклади.
3. Вплив структури сплавів на їх властивості.
4. Виготовлення заготовок і напівфабрикатів за інноваційними технологіями.
5. Умови ефективного застосування верстатів та особливості організації їх використання.
6. Інновації у верстатобудуванні.

## **Завдання для виконання самостійної роботи**

У технологічних процесах із застосуванням металів або їх сплавів широко використовується процес зварювання деталей.

Самостійно пропонується проаналізувати існуючі методи зварювання металів і сплавів, зробити порівняння їх ефективності. Особливо виділити ті методи, які вважаються інноваційними на сьогодні.

Завдання виконати у вигляді короткого повідомлення (2 – 3 стор.) або презентації.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Назвіть матеріали і особливості їх маркування та переваги під час інноваційного оновлення металопродукції.

2. Які типові технологічні процеси, технологічне оснащення і напрями інноваційного технологічного розвитку комплексу "металургійне – машинобудівні підприємства" ви знаєте?

3. Сутність типової структури машинобудівного підприємства.

4. Які технологічні параметри аналізують під час впровадження технологічних процесів?

5. Яка технологічна документація необхідна для виготовлення виробів?

6. Назвіть типові структури будови верстатів, особливості їх класифікації та критерії оцінювання новизни їх застосування.

**Література:** основна [1; 3; 4; 6; 8]; додаткова [10; 12].

## **Тема 9. Інноваційні технології виробництва продукції з неметалів**

1. Основні технологічні процеси виробництва продукції.

2. Роль інноваційних технологій у виробництві продукції хімічної промисловості за енергетичними та матеріальними витратами підприємств і організацій.

**Компетентність, що набуває студент за темою 9** – визначення оптимальних технологій та напрямів вибору технологічного оснащення за конструкторсько-технологічними характеристиками продукції.

**Основні поняття:** хімічна промисловість, кислоти, луги, солі, мінеральні добрива, палива, мастила, пластичні маси, композитні матеріали.

### **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 9**

Продукція з неметалів є результатом технологічних систем, які належать до хімічної промисловості. Перелік такої продукції дуже великий, як і різноманітність технологічних процесів.

Загалом продукцію хімічної промисловості поділяють на групи за класами хімічних сполук, особливостями технологічних процесів та призначенням. Засвоєння матеріалу теми обов'язково треба починати з аналізу асортименту продукції хімічної промисловості.

Хімічні виробництва значно відрізняються за параметрами технологічних процесів. Наприклад, багатотоннажне виробництво будівельних матеріалів вимагає значних витрат сировини, а технологічні процеси оснащені високотемпературним устаткуванням. Виробництво палива і мастил протікає зовсім за іншими технологічними параметрами, не потребує високих температур, але вимагає складного обладнання (ректифікаційні колони тощо).

Під час засвоєння матеріалу теми необхідно ознайомитись з типовими технологічними системами виробництва хімічної промисловості, їх перевагами і недоліками, а також можливими напрямками удосконалення технологій шляхом впровадження інновацій. Студенти повинні добре засвоїти основні технологічні параметри найбільш поширених виробництв хімічної промисловості. Ці знання дадуть можливість в подальшій діяльності більш ретельно робити оцінювання запропонованих інновацій та можливості їх впровадження в певне виробництво.

Виробництво хімічної продукції можна віднести до найбільш енергетично- та матеріалоемних виробництв. Тому впровадження інновацій найбільш ефективно в напрямі зменшення витрат енергії та сировини. Перспективними є інновації, які стосуються шляхів використання вторинної сировини, особливо, відходів промисловості. Це дозволяє знизити витрати виробництва і вирішити нагальні екологічні проблеми забруднення довкілля.

## Питання для самостійного опрацювання

1. Асортимент продукції та технологічні системи виробництва пластичних мас.
2. Типове обладнання технологічних процесів хімічної промисловості.
3. Види енергії та способи її застосування у ході виробництва хімічної продукції.
4. Природні ресурси та сировина, які використовуються в хімічній промисловості.
5. Оцінювання морального зносу обладнання хімічної промисловості.
6. Оцінювання фізичного зносу обладнання хімічної промисловості.

## Завдання для виконання самостійної роботи

Для виконання самостійної роботи студент повинен виконати розрахунок виходу огарку та моногідрату сірчаної кислоти (100 %  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) з пириту  $\text{FeS}_2$ , який є основною речовиною сірчаного колчедану. Сірка вигорає у сірчаному колчедані повністю.

Методика розрахунку викладена в розділах 3 та 3.2 [5]. Вміст сірки для кожного варіанта вказаний в табл. 9.1. Варіант призначає викладач.

Таблиця 9.1

### Вміст сірки у сірчаному колчедані (мас. %)

Варіант	Вміст сірки (мас. %)
1	46
2	47
3	48
4	51
5	52
6	49
7	50
8	44
9	53
10	43

У висновку вказати результати розрахунку.

## Запитання для самодіагностики

1. Проаналізуйте асортимент продукції хімічної промисловості.
2. Які загальні принципи виробництва кислот, лугів та солей, мінеральних добрив, палива та мастил, пластичних мас і композитних матеріалів необхідно враховувати під час впровадження інноваційних технологій?
3. Яке основне обладнання для виробництва продукції з неметалів ви знаєте?
4. Які екологічні проблеми існують у виробництві продукції з неметалів?
5. За якими характеристиками визначають можливість впровадження інноваційних технологій у виробництві продукції хімічної промисловості за енергетичними та матеріальними витратами підприємств і організацій?
6. Які основні технологічні параметри виробництва продукції з неметалів потрібно враховувати під час впровадження інноваційних технологій?

**Література:** основна [1; 5; 6; 9]; додаткова [11].

## Тема 10. Інноваційні технологічні процеси підприємств харчової промисловості

### Питання до теми:

1. Інноваційні технології виробництва харчових продуктів як системний процес "сировина – продукція".
2. Методика оцінювання ефективності за енергетичними та матеріальними витратами підприємств і організацій.

**Компетентність, що набуває студент за темою 10** – визначення оптимальних технологій та напрямів інноваційних рішень технологічних та технічних проблем, вибору технологічного оснащення.

**Основні поняття:** харчові продукти, борошно, хліб, крупи, макаронні вироби, молочні продукти, виробництво жирів і масла.

## **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 10**

Під час вивчення теми слід приділити особливу увагу особливостям технологічних процесів і вимог до них у виробництві харчових продуктів. У цій сфері дотримання вимог, зокрема санітарно-епідеміологічних, до сировини та її перероблення, мають дуже важливе значення для забезпечення якості та безпеки використання продукції.

Найбільш поширеними технологічними системами в харчовій промисловості є виробництво борошна, хліба та хлібобулочних виробів, круп і макаронних виробів. Параметри основних технологічних процесів цих виробництв мають бути ретельно вивчені, оскільки значний сегмент впровадження інноваційних технологій здійснюється саме в цих технологічних системах.

Під час вивчення цієї теми треба звернути особливу увагу на технологічні особливості переробки молочної сировини та виробництва таких молочних продуктів, як вершкове масло і сири. Оскільки в цій сфері досить часто використовуються підробки, які вироблені з використанням підробної сировини, то знання вимог до технологічних процесів вкрай необхідне для правильної оцінки можливих інновацій.

Рекомендується дуже ретельно засвоїти вимоги до сировини і технологічних операцій під час переробки м'ясної сировини в ковбасні або інші м'ясні вироби. Інновації в технології перероблення м'яса найчастіше стосуються впровадження інноваційного устаткування або принципово нових методів перероблення сировини або полуфабрикатів. Без знання технологічних особливостей виробництва даного виду виробів вибір ефективних інновацій практично неможливий.

Вивчаючи технологічні особливості виробництва харчових продуктів, необхідно засвоїти світові тенденції розвитку, організації виробництва і інновації в технологіях харчової промисловості.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Системний процес "сировина – продукція".
2. Класифікація хлібобулочних виробів.
3. Вимоги до якості макаронних виробів.
4. Класифікація молочних продуктів.

5. Вимоги ЄС до якості харчових продуктів.
6. Основні технологічні процеси виробництва напоїв.

### **Завдання для виконання самостійної роботи**

За цією темою рекомендується самостійно виконати аналіз проблем технології виготовлення певного харчового продукту та напрямів впровадження інновацій. Варіант виду харчового продукту видає викладач.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Назвіть методи оцінювання витрат матеріалів, енергії, часу у ході впровадження інновацій для підприємств харчової промисловості.
2. Які характеристики властивостей процесу "сировина – продукція" як системи?
3. Назвіть основні особливості технології виробництва харчових продуктів.
4. Назвіть основні операції та обладнання під час виробництва вершкового масла і вимоги ЄС до нього.
5. Які інновації в технології виробництва хліба і хлібобулочних виробів, круп, макаронних виробів ви знаєте?
6. Яке обладнання використовують у м'ясо-жировому виробництві?

**Література:** основна [3 – 5]; додаткова [10].

## **Тема 11. Інноваційні технологічні процеси в торгівлі та наданні послуг**

### **Питання до теми:**

1. Торгова мережа як система спрямування товару до споживача.
2. Технологічне оснащення торгових залів і приміщень.
3. Технологічні особливості діяльності посередника у процесі продажу товарів, їх транспортуванні, оренді, рекламі, страхуванні та наданні інформації.
4. Матеріально-технічна база товарної та фондової бірж.
5. Посередництво під час експертного оцінювання об'єктів промислової власності, об'єктів промисловості, торгівлі і нерухомості.

**Компетентність, що набуває студент за темою 11** – визначення реальності та умов запровадження нових технологій та оснащення.

**Основні поняття:** торгова мережа, товарорух, якісні та кількісні властивості товарів різного призначення, продовольчі та непродовольчі товари, товарно-матеріальні цінності, інтелектуальні цінності, товарна біржа, фондова біржа, логістика, складське господарство.

### **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 11**

Розглядаючи структуру торгової мережі, необхідно засвоїти, що це система технологічних операцій, спрямованих на доставку певного товару від виробника до споживача через ряд ланок. Вимоги до властивостей цих ланок, наприклад, складів, транспорту, закладів торгівлі, залежать від виду товару. Знання особливостей кожного виду товару сприяє правильному вибору інновацій в сфері спрямування товару від виробника до споживача.

Під час вивчення цієї теми потрібно детально проаналізувати правила класифікації товарів, їх кодування за призначенням та іншими критеріями. Також потрібно ознайомитись із труднощами щодо визначення безпечності та якості товарів на всіх етапах їх просування до споживача.

Особливу увагу слід приділити вивченню показників якості продовольчих і непродовольчих товарів, особливостям їх пакування в процесі збереження і продажу товарів.

Опановуючи сутність технологічного оснащення торгових залів і приміщень, особливу увагу слід приділити механічному і термічному обладнанню підприємств торгівлі. Вивчаючи сутність термічного обладнання, рекомендується ретельно вивчити вимоги до холодильного обладнання залежно від товарів, які підлягають збереженню в ньому.

Під час вивчення цієї теми особливу увагу слід звернути на операції обміну товарно-матеріальними та інтелектуальними цінностями. Значну долю в цій сфері займає процес передачі технологій, зокрема за офсетними схемами.

Розглядаючи торгову мережу, необхідно проаналізувати структуру та особливості функціонування товарної та фондової бірж, автоматизованих систем їх управління.

Оскільки серед технологічних операцій, які входять у торгову мережу, значну долю займають транспортні операції, тому в межах засвоєння



матеріалу цієї теми слід вивчити види та особливості різних видів транспорту та охоронних систем для збереження вантажу.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Кодування різних груп товарів.
2. Чинники збереження товарів.
3. Технологічне обладнання та інвентар для оснащення підсобних та інших приміщень.
4. Фізична сутність процесу заморожування як способу збереження якості і консервування.
5. Технологія ярмарково-виставкової діяльності.
6. Офісне обладнання.
7. Аукціонні товари.

### **Завдання для виконання самостійної роботи**

Провести аналіз торгово-технологічного процесу доставки певного товару від місця виробництва до споживача. Результат представити у вигляді презентації. Вид товару призначає викладач.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Дайте характеристику зміни витрат матеріалів, енергії та часу під час впровадження інновацій у торгово-технологічний процес.
2. Проаналізуйте особливості структури підприємств торгівлі.
3. Які основні показники якості продовольчих і непродовольчих товарів ви знаєте?
4. Назвіть основні особливості забезпечення безпечності продукції та якості.
5. Які чинники впливають на формування та збереження якості та кількості товарів у торговій мережі?
6. У чому полягає планування торговельних залів і приміщень?
7. Які технології термічного оброблення та збереження товару ви знаєте? Назвіть основні види обладнання.

**Література:** основна [2 – 4; 7; 9]; додаткова [11; 12].

## **Тема 12. Технологічні новації як системний процес визначення напрямів інноваційного розвитку виробництва продукції та надання послуг**

### **Питання до теми:**

1. Виявлення і подолання протиріч у розвитку технологічних систем.
2. Особливості інноваційної експертизи технологічних процесів та проектів.

**Компетентність, що набуває студент за темою 12** – визначення оптимальних технологій та напрямів вибору технологічного процесу й оснащення за характеристиками продукції.

**Основні поняття:** потреба, системні особливості, винахід, проект, експертиза, мета і процедура експертизи.

### **Методичні рекомендації щодо вивчення теми 12**

Під час вивчення цієї теми особливу увагу слід звернути на ретельне засвоєння принципів і методики відбору перспективних напрямів впровадження інновацій. Відбір повинен здійснюватися на засадах аналізу виникнення потреби в новій технологічній системі як засобу отримання найновішої продукції чи послуги.

Опановуючи необхідність і сутність вибору, потрібно навчитись виявляти протиріччя й особливості технологічної системи. Тільки після цього можна аналізувати напрям пошуку інновацій. Цей процес має два боки: або інновація повинна бути впроваджена як істотне удосконалення існуючої технологічної системи, або інновація має бути абсолютно новою. Такий вибір обов'язково ґрунтується на визначенні потрібних витрат на сировину, обладнання і саме впровадження технологічної системи і тієї вигоди, яку можливо отримати в майбутньому.

Вивчаючи в межах цієї теми принципи вибору інновацій, важливо враховувати, що в основі більшості інновацій лежать наукові розробки або винаходи, на які отримані патенти або інші документи на об'єкти інтелектуальної власності.

У межах цієї теми необхідно засвоїти основні принципи експертизи інноваційних проектів та етапи її проведення. Особливо ретельно треба опанувати принципи прогнозування напрямів інноваційного розвитку технологій виробництва і надання послуг.

### **Питання для самостійного опрацювання**

1. Які принципи вибору перспективних напрямів інновацій ви знаєте?
2. Що таке науково-евристичні методи розвитку технологічних систем?
3. У чому полягає сутність поняття "винахід" і його роль для інноваційних технологічних систем?
4. Що таке експертиза? Які основні складники експертизи інноваційного проекту?
5. Як ви розумієте взаємозв'язок науки, техніки і технологій для розвитку різних галузей господарства.

### **Завдання для виконання самостійної роботи**

Підготувати аналіз інноваційного проекту в галузі виробництва або надання послуг, який був впроваджений в останні три роки. Результат подати у вигляді доповіді або презентації на семінарі.

### **Запитання для самодіагностики**

1. Дайте характеристику принципів і методик вибору перспективних напрямів з позицій "потреба – нова технологічна система".
2. Які винаходи належать до інновацій?
3. Які основні складники експертизи інноваційного проекту ви знаєте?
4. Як ви оцінюєте роль науки в інноваційному розвитку країни або підприємства.

**Література:** основна [1 – 9]; додаткова [10; 11].

## Есе

Тему для підготовки есе з навчальної дисципліни "Інноваційні технології виробництва та надання послуг" студент обирає самостійно або за рекомендацією викладача.

Есе повинно складатися з таких підрозділів:

**вступ** – де повинні бути вказані тема, мета та завдання роботи й основні її положення (обсяг – 1 – 2 абзаци);

**літературний огляд** – студент повинен викласти основні положення зазначеної теми есе, які наведені в останніх літературних джерелах не старіших за п'ять років (обсяг – 1 сторінка);

**основні результати роботи** – у цьому розділі мають бути викладені результати роботи, схеми, рисунки, моделі, а також проведено певний аналіз проблеми тощо (обсяг – 2 – 3 сторінки);

**висновки та рекомендації** – де має бути наведено результати аналізу проведених досліджень із теми есе; викладено пропозиції та рекомендації за темою есе; оцінено можливості практичного використання отриманих результатів (обсяг – 1 – 2 абзаци);

**список використаної літератури** – в якому має бути наведено всі використані літературні джерела. Список складається в певному порядку (закони України, укази Президента, постанови Верховної Ради та Кабміну, статистичні довідники, загальна та спеціальна література за алфавітом). Дані про джерела, вказані в списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту. Студент повинен використовувати літературні джерела останніх років видання (не старіше за п'ять років). Залежно від теми есе перелік літературних джерел повинен вміщувати не менше ніж п'ять посилань. Найбільш пріоритетними літературними джерелами мають бути наукові статті та монографії. Допускається використання джерел із мережі інтернет, але тільки офіційних сайтів державних або громадських установ, офіційних електронних видань.

Обсяг есе має становити в друкованому варіанті 5 – 6 сторінок.

Есе має бути оформлено згідно з нормативами і правилами оформлення тексту, таблиць, формул, розрахунків, схем, рисунків. Приклад оформлення титульної сторінки наведено в додатку.

## Рекомендовані теми есе

1. Розвиток інноваційних стратегій і технологій на прикладі зелених технологій.
2. Проблеми виснаження харчових ресурсів землі та інноваційні технології вирішення цієї проблеми.
3. Інноваційні технології енергозбереження в галузі видобутку природних ресурсів.
4. Інноваційні технології енергозбереження в галузі вторинної переробки відходів промисловості.
5. Інноваційні технології енергозбереження в хімічній галузі.
6. Інноваційні технології енергозбереження в металургії.
7. Інноваційні технології енергозбереження в машинобудуванні.
8. Інноваційні види палива і проблеми їх використання.
9. Інноваційні технології ресурсозбереження.
10. Інноваційні технології ресурсозбереження у сфері охорони довкілля.
11. Екологічні проблеми пакувальних матеріалів та інноваційні шляхи їх вирішення.
12. Інноваційний розвиток людства як стратегія виживання людства.
13. Інноваційні види енергії.
14. Інноваційні технології очищення природних вод.
15. Технологія charge-as-you-drive як інноваційна технологічна система.
16. "Розумний" склад як інноваційна технологія збереження товарів.
17. Сучасні інноваційні технології переробки деревини.
18. Новітні технології у виробництві акумуляторів.
19. Життєвий цикл інновації.
20. Умови впровадження інноваційних технологій у виробництво.
21. Класифікація підприємств за типом інноваційної поведінки.
22. Інноваційна діяльність у сфері туризму.
23. Інноваційні технології в транспортній галузі.
24. Інноваційні технології в сільському господарстві.
25. Інноваційні технології в поліграфії.
26. Проблеми впровадження інновацій у медицині та фармацевтичній промисловості.
27. Роботи з фізики, відзначені Нобелівською премією як основа інновацій (за останні три роки).
28. Роботи з хімії, відзначені Нобелівською премією як основа інновацій (за останні три роки).

29. Роботи з біології, відзначені Нобелівською премією як основа інновацій (за останні три роки).

30. Стратегія інноваційної економіки: сутність, проблеми, умови і перспективи.

31. Способи оцінювання інноваційної діяльності.

32. Інформаційне забезпечення інноваційної діяльності.

33. Інноваційні технології у сфері альтернативних джерел енергії.

34. Інноваційні технології у сфері біотехнологій.

35. Інноваційні технології у сфері глобальних і локальних інформаційних мереж і телекомунікацій.

36. Державне регулювання інноваційної діяльності.

37. Інноваційні технології в галузі будівництва і промисловості будівельних матеріалів.

### **Критерії оцінювання самостійної роботи студентів**

**Загальними критеріями**, за якими здійснюється оцінювання самостійної роботи студентів, є:

глибина і міцність знань;

рівень мислення;

вміння систематизувати знання за окремими темами;

вміння робити обґрунтовані висновки;

володіння категорійним апаратом;

навички і прийоми виконання практичних завдань;

вміння знаходити необхідну інформацію;

здійснювати її оброблення; самореалізація на практичних заняттях.

### **Критерії оцінювання есе:**

здатність проводити критичне та незалежне оцінювання певних проблемних питань;

застосування аналітичних підходів;

вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання;

логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо проблеми;

якість і чіткість викладення міркувань;

самостійність виконання роботи;

використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ;

грамотність подачі матеріалу та оформлення роботи.

## Рекомендована література

### Основна

1. Бурлака В. В. Основы теории механизмов и машин : курс лекцій : учеб. пособ. / В. В. Бурлака. – Харьков : ХНТУСХ, 2007. – 183 с.
2. Дзядикевич Ю. В. Матеріали в техніці : навч. посіб. для економ. вищих навч. закл. / Ю. В. Дзядикевич. – Тернопіль : Економічна думка, 2009. – 202 с.
3. Дмитриченко М. Ф. Основи матеріалознавства : навч. посіб. / М. Ф. Дмитриченко, В. М. Ткачук, О. В. Мельник. – Київ : НТУ, 2008. – 176 с.
4. Елизаров Ю. Д. Материаловедение для экономистов : учебник / Ю. Д. Елизаров, А. Ф. Шепелев. – Ростов на Дону : Феникс, 2008. – 576 с.
5. Інноваційні технології виробництва продукції та надання послуг : практикум для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня : [Електронне видання] / уклад. А. Г. Крюк, О. М. Борисенко, Г. С. Попенко та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 72 с.
6. Логвінков С. М. Основи технологічних систем : навч. посіб. / С. М. Логвінков, О. М. Борисенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 308 с.
7. Логвинков С. М. Твердофазные реакции обмена в технологии керамики : монография / С. М. Логвинков. – Харьков : Изд. ХНЕУ, 2013. – 248 с.
8. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Практикум : навч. посіб. / В. В. Попович, А. І. Кондир, Е. І. Плешаков та ін. – Львів : Світ, 2009. – 552 с.
9. Тютюнников Ю. Б. Системы технологий : учеб. пособ. / Ю. Б. Тютюнников, В. Н. Орехов. – Харьков : Изд. ДОМ "ИНЖЭК", 2004. – 368 с.

### Додаткова

10. Гладкий И. П. Технология конструкционных материалов и материаловедение : учеб. пособ. / И. П. Гладкий, В. И. Мощенюк, В. П. Тарабанова. – Харьков : ХНАДУ, 2008. – 473 с.
11. Орехов В. М. Контрольні завдання та методичні рекомендації до їх виконання з навчальної дисципліни "Основи технологічних систем" / В. М. Орехов. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. – 67 с.
12. Палатник Л. С. Физика и химия фазовых превращений / Л. С. Палатник. – Харьков : ХПИ, 1992. – 156 с.

# Додатки

Додаток А

## ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Кафедра природоохоронних технологій, екології та безпеки  
життєдіяльності

### ЕСЕ

з навчальної дисципліни

"ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ  
ТА НАДАННЯ ПОСЛУГ"

на тему

" \_\_\_\_\_ "  
(ТЕМА ЕСЕ)

Виконав студент групи \_\_\_\_\_ :  
(шифр групи)

\_\_\_\_\_  
(ПІБ студента)

Перевірив: \_\_\_\_\_  
(ПІБ викладача)

Оцінка: \_\_\_\_\_

Харків, 20 р.



## Зміст

Вступ.....	3
Змістовий модуль 1. Теоретичні та методологічні засади інноваційних технологій виробництва продукції та надання послуг.....	5
Тема 1. Науково-технічний прогрес і напрями інноваційного оновлення технологій і технологічного оснащення підприємства.....	5
Тема 2. Техніко-економічні показники і критерії оцінювання виробничої діяльності підприємств.....	7
Тема 3. Методичні основи використання конструкторсько-технологічної і технічної документації для оцінювання технологічних новацій.....	10
Тема 4. Основні поняття з оцінювання міцності виробів.....	13
Тема 5. Якість як критерій конкурентоспроможності підприємств та оцінювання інноваційної новизни товарів та послуг.....	16
Тема 6. Основні особливості будови та функціонування інноваційних технологічних систем.....	19
Змістовий модуль 2. Інноваційні технології виробництва продукції та надання послуг.....	21
Тема 7. Паливо-енергетичний комплекс (ПЕК) та його інноваційний розвиток.....	21
Тема 8. Інноваційні технології виробництва металопродукції.....	24
Тема 9. Інноваційні технології виробництва продукції з неметалів.....	26
Тема 10. Інноваційні технологічні процеси підприємств харчової промисловості.....	29
Тема 11. Інноваційні технологічні процеси в торгівлі та наданні послуг.....	31
Тема 12. Технологічні новації як системний процес визначення напрямів інноваційного розвитку виробництва продукції та надання послуг.....	34
Есе.....	36
Рекомендовані теми есе.....	37
Рекомендована література.....	39
Основна.....	39
Додаткова.....	39
Додатки.....	40

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

# ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТА НАДАННЯ ПОСЛУГ

**Методичні рекомендації  
до самостійної роботи студентів  
усіх спеціальностей  
першого (бакалаврського) рівня**

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

Укладачі: **Попенко** Галина Степанівна  
**Белікова** Тетяна Борисівна

Відповідальний за видання *Ю. В. Буц*

Редактор *О. В. Анацька*

Коректор *О. В. Анацька*

План 2019 р. Поз. № 95 ЕВ. Обсяг 42 с.

---

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

---

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*