

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

## **СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ**

**Робоча програма**  
**для студентів усіх спеціальностей**  
**першого (бакалаврського) рівня**

**Укладачі:**

професор, д.т.н. Новіков Ф. В.  
доцент, к.т.н. Шкурупій В. Г.

Відповідальний за  
видання

Новіков Ф. В.

**Харків, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017**

УДК 6(07)  
ББК 30.6р  
С91

Затверджено на засіданні кафедри природничих наук та технології.  
Протокол № 6 від 24 грудня 2016 р.

**Укладачі:** Новіков Ф. В.  
Шкурूपій В. Г.

## **СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ**

Робоча програма для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / уклад. Ф. В. Новіков, В. Г. Шкурूपій. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 52 с. (Укр. мов.)

Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами. Вміщено плани лекцій, практичних і семінарських занять, матеріали для закріплення знань (самостійну роботу, контрольні запитання), критерії оцінювання знань студентів, професійні компетентності, якими повинен володіти студент після вивчення навчальної дисципліни.

У процесі розроблення програми в якості бази було ухвалено положення про те, що знання функціональних особливостей технологічних процесів повинні допомогти економістам оволодіти, в першу чергу, методами оцінювання, оптимізації та прогнозування розвитку сучасних технологічних систем.

Навчальна дисципліна "Сучасні технологічні системи" є суб'єктом STEM-освіти та сприяє збільшенню STEM-грамотності для всіх студентів. Програма STEM об'єднує природничі науки, технології, інженерію та математику.

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня.

## Вступ

Особливості соціального та економічного розвитку держави на сучасному етапі істотно впливають на стан і розвиток різних галузей промисловості. Значною мірою це стосується такої динамічної та наукоємної галузі як машинобудування. Ці обставини та жорсткі вимоги до зваженості в використанні всіх видів ресурсів, екологічної безпеки змінюють традиційні принципи та методологічні основи розробки конкретних технологій. Тому потреби розвитку різних галузей виробництва на сучасному етапі вимагають широкого використання досягнень фундаментальних і загально інженерних наук для вирішення теоретичних проблем та практичних завдань сучасних технологій.

Підняття на новий рівень технологічної діяльності підприємств і організацій викликано підвищенням конкурентоспроможності їхньої продукції та складністю її збуту на внутрішньому та зовнішньому ринках. Можливість досягнення цього обумовлюється вивченням особливостей функціонування сучасних технологічних систем у різних галузях виробництва продукції та надання послуг. Це відноситься до сучасного машино- та приладобудування, виробництва будівельних матеріалів і житлового будівництва, хімічної промисловості, легкої промисловості, торгівлі та побу-ту, агропромислового комплексу, банківської сфери, охорони здоров'я, воєнно-промислового комплексу та ін.

Для проведення аналізу функціонування і закономірностей розвитку сучасних технологічних систем потрібні фахівці, що володіють певним багажем знань в області техніки й технології, організації виробництва й економіки. Формуванню необхідних знань у майбутніх фахівців у галузі економіки покликана навчальна дисципліна "Сучасні технологічні системи", що є вибірковою навчальною дисципліною технологічного спрямування та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітнього ступеня "бакалавр" для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня.

Види навичок, які студенти отримують, вивчивши навчальну дисципліну технологічного спрямування в складі інших суб'єктів: науки та математики підвищать якість своєї освіти в STEM-галузі (Science, Technology, Engineering, Mathematics – природничі науки, технології, інженерія, математика).

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Усі галузі	Вибіркова
Змістових модулів – 2	Усі спеціальності	Рік підготовки
		1-й
		Семестр
		2-й
		Лекції
		32 год.
Загальна кількість годин – 150	Освітній ступінь: бакалавр	Практичні, семінарські
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 5		32 год.
		Лабораторні
		–
		Самостійна робота
		86 год.
		Вид контролю
		Залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 74 %.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання цієї навчальної дисципліни є формування у студентів економічних напрямів підготовки теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для розуміння умов функціонування різноманітних сучасних технологічних систем та управління витратами на них.

Для досягнення мети поставлені такі основні **завдання**:

визначення рівня витрат на підприємстві у разі зниження собівартості продукції за рахунок технологічної діяльності;

вміння ухвалювати управлінське рішення за умови зниження собівартості продукції;

оцінювання рівня наявних технологічних систем і розуміння шляхів їхнього удосконалення.

**Об'єктом** навчальної дисципліни є технологічні системи та проце-

си, що відбивають різні аспекти ухвалення технологічних рішень.

**Предметом** навчальної дисципліни "Сучасні технологічні системи" є вивчення взаємозв'язку основ теорії та практики функціонування технологічних систем для виробництва конкурентоспроможної продукції.

Розпочинаючи вивчення навчальної дисципліни "Сучасні технологічні системи", насамперед необхідно усвідомити основні завдання дисципліни і її зв'язок з іншими загально технічними і спеціальними дисциплінами. Навчальна дисципліна "Сучасні технологічні системи" базується на знаннях, отриманих студентами з вищої математики, хімії, фізики. У процесі навчання студенти отримують необхідні знання під час лекційних занять і виконання практичних завдань. Також велике значення в процесі вивчення та закріплення знань має самостійна робота студентів. Усі види занять розроблені відповідно до Європейської кредитно-трансферної системи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:**

сутність технологічних систем, їхні функції, властивості й еволюційні форми;

сутність систем технологій виробничих об'єднань, галузей промисловості, їхнє формування та розвиток;

сутність фізичних явищ у процесах виготовлення виробів;

характерні особливості протікання технологічних процесів у залежності від форми організації праці;

основи проектування технологічних процесів;

основи досягнення якості об'єктів виробництва;

шляхи скорочення часу на технічну підготовку виробництва;

питання, на які необхідно мати відповідь під час ухвалення рішень по удосконаленню технологічної системи;

**вміти:**

здійснювати планування та організацію виробництва сучасних конкурентоспроможних виробів на підставі технічного та технологічного оновлення, що забезпечується поєднанням економічних і технічних знань;

виділяти інноваційний напрям розвитку технологічної системи підприємства;

визначати перспективні напрями технічного переоснащення виробництва та модернізацію підприємств з метою підвищення конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках;

володіти термінологією, прийнятою в технології виробництва, і вміти використовувати спеціальну літературу;

формуванню самостійності мислення, вміння порівнювати, аналізувати, робити висновки та бути відповідальним за свої дії.

У процесі викладання навчальної дисципліни основна увага приділяється оволодінню студентами професійною компетентністю, що наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни**

Код компетентності	Назва компетентності	Складові компетентності
СТС*	Здатність володіти термінологією, прийнятою в технологічній діяльності людини; виділити технологічну систему, стадії життєвого циклу; оцінити якість продукції, що виготовляється; активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства для підвищення якості продукції; визначати технологічні системи, які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі. Здатність використовувати можливості сучасних технологічних систем в діяльності по управлінню виробництвом чи наданню послуг	<p>Вільне спілкування з фахівцями, які беруть участь в управлінні технологічною діяльністю підприємств та організацій</p> <p>Здатність виділити технологічну систему організації</p> <p>Здатність виділити явища, на яких базується функціонування технологічних систем</p> <p>Здатність оцінити стадію життєвого циклу технологічної системи</p> <p>Здатність виділити інноваційний напрям розвитку технологічної системи підприємства, організації</p> <p>Здатність оцінити технологічну систему підприємства, організації на рівні сучасного виробництва</p> <p>Здатність виділити пріоритетний напрям розвитку організації</p> <p>Здатність оцінити якість продукції, що виготовляється</p> <p>Здатність розраховувати витрати на технологічні заходи щодо підвищення якості у разі одночасного зниження собівартості продукції</p> <p>Здатність використовувати можливості сучасних технологічних систем у діяльності з управління виробництвом чи надання послуг</p> <p>Здібність активно брати участь у технічному переоснащенні підприємства, організації для підвищення якості продукції</p> <p>Здатність визначати технологічні системи, які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі та направити зусилля на придбання нових сучасних технологічних систем</p>

\* – Сучасні технологічні системи

Структуру складових професійних компетентностей та їхнє формування відповідно до Національної рамки кваліфікацій України наведено в додатку А.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1**

#### **Основи сучасних технологічних систем**

##### **Тема 1. Основні поняття та визначення в технології**

###### *1.1. Загальні відомості про технології.*

Поняття "технологія". Базові та часткові технології. Науково-технічний прогрес як основа підвищення ефективності виробництва. Деякі особливості соціального й економічного розвитку України та сучасної цивілізації.

###### *1.2. Напрями розвитку технологій на сучасному етапі.*

Малоопераційність, маловідхідність (безвідхідність), зрощування технологій з мікроелектронікою, наукоємність, формування технологічних систем. Характеристика загальних рис напрямів розвитку.

###### *1.3. Об'єкт машинобудівного виробництва та його елементи.*

Поняття "виріб", "машина".

Класифікація машин.

###### *1.4. Виробничий і технологічний процеси.*

Виробничий склад машинобудівного підприємства. Класифікація технологічних процесів. Структура технологічного процесу. Типи виробництва та їхня технологічна характеристика.

##### **Тема 2. Властивості технологічних систем**

###### *2.1. Зміст поняття "технологічна система".*

Визначення систем, елементів систем, поняття "вхід", "вихід". Властивості технологічних систем.

*2.2. Послідовність перетворень як форма подання технологічного процесу. Модель технологічного процесу.*

Перетворення як перехід об'єкта з одного стану в інший за допомогою дій. Поняття "операнд" і "оператор". Сутність перетворень, що відбуваються в технологічній системі – модель технологічного процесу.

### **Тема 3. Явища, на яких базується функціонування технологічних систем**

- 3.1. Технологічні процеси на основі фізичних явищ.*
- 3.2. Технологічні процеси на основі хімічних явищ.*
- 3.3. Технологічні процеси на основі біологічних явищ.*

### **Тема 4. Закономірності розвитку технологічних систем**

- 4.1. Життєвий цикл технологічної системи.*

Маркетинг, вивчення попиту, пошук перспективних напрямів. Розроблення технічних вимог. Матеріально-технічне постачання. Розроблення та підготовка технологічних процесів. Виробництво. Контроль. Пакування та зберігання. Реалізація продукції. Монтаж, експлуатація. Технічна допомога в обслуговуванні. Утилізація після завершення використання продукції.

- 4.2. Зародження нової технологічної системи.*

*4.3. Взаємозв'язок життєвого циклу технологічної системи та науково-технічного прогресу.*

### **Тема 5. Технологічні системи та сучасне виробництво**

- 5.1. Значення матеріальних ресурсів у життєдіяльності людства.*

Складові процесу виробництва. Стан і розмір використання наявних ресурсів (потенціалу), що визначають економічні, соціальні, політичні проблеми, завдання людства, умови та перспективи його розвитку. Сучасні особливості – необхідність вирішення двох проблем: 1) пошук технологій, що зменшують або виключають потребу дефіцитних ресурсів; 2) створення природовідновлювальних технологій. Оцінювання використання ресурсів.

- 5.2. Основні шляхи ресурсозбереження в промисловості.*

Напрями скорочення витрат ресурсів: зменшення споживання; зниження розмірів відходів; збільшення повернення вторинних ресурсів; зменшення маси виробів. Шляхи ресурсозбереження: забезпечення економії ресурсів на етапі вибору проектних рішень; використання комплексних і безвідхідних технологій; уведення в обіг вторинних ресурсів як основного, так і допоміжного виробництва; підвищення ефективності використання традиційних матеріалів; створення нових матеріалів-замінників; використання системи нормування витрат ресурсів.



### *5.3. Місце та роль технологій у ресурсозбереженні.*

Основні підходи в створенні мало- та безвідхідних технологій. Концепція розвитку технологій – створення малоопераційних технологічно замкнених процесів, що забезпечують комплексне використання сировини, матеріалів, охорону навколишнього середовища під час інтенсифікації виробництва на основі світового науково-технічного прогресу (НТП).

## **Тема 6. Роль науки в розвитку технологічних систем**

*6.1. Наукоємність технологій.*

*6.2. Вплив науки на розвиток технологічної системи.*

*6.3. Поєднання виробництва, науки та інновацій.*

## **Тема 7. Пріоритетні напрями технологічного розвитку**

*7.1. Види напрямів.*

*7.2. Суміщення операцій у технологічній системі – один із напрямів забезпечення ефективності функціонування технологічної системи.*

*7.3. Технічне переоснащення підприємств.*

*7.4. Форми передачі прав власності на технологію та їхнє використання в технологічній діяльності підприємств.*

## **Тема 8. Проблеми якості товарів і послуг організацій**

*8.1. Загальні відомості про системи стандартизації, метрології, сертифікації та керування якістю продукції.*

Показники якості виробів: технічні, економічні, ергономічні та інші. Показники якості деталі: точність розмірів, геометричних форм поверхонь та їхнього взаємного розташування. Якість поверхні та поверхневого шару. Шорсткість поверхні та її показники. Методи контролю шорсткості поверхні й умовне позначення її на кресленнях. Зміцнення поверхневого шару та залишкові напруги, їхній вплив на експлуатаційні показники деталей машин. Управління станом поверхневого шару технологічними методами. Вимірні інструменти та пристрої загального призначення.

*8.2. Точність оброблення та її значення в машинобудівному виробництві.*

Загальна характеристика точності та її основні показники. Досяжна й економічна точність. Види похибок оброблення та основні технологічні показники, що впливають на їхню величину. Статистичні методи контролю точності оброблення.

## **Тема 9. Техніко-економічне обґрунтування ефективності функціонування технологічних систем**

### *9.1. Основи технічного нормування.*

Поняття про технічну норму часу. Штучний і штучно-калькуляційний час, їхня структура. Визначення основного часу.

### *9.2. Оцінювання досконалості технологічних систем і процесів.*

Показники, що визначають ефективність варіантів нової техніки та технології. Розрахунок технологічної собівартості. Загальне оцінювання ефективності технологічних систем і процесів.

## **Змістовий модуль 2**

### **Технологічні системи в навколишньому світі**

#### **Тема 10. Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні**

*10.1. Загальні відомості про системи технологій заготівельного виробництва.*

Технологічні процеси формотворення деталей з рідкого стану (ливарне виробництво). Технологічні процеси оброблення металів тиском.

#### *10.2. Напрями розвитку технологій формотворчих операцій.*

Технологічні процеси оброблення металів різанням. Інтегрований робочий процес прискореного формотворення виробу або його прототипу. Імпульсні технології.

#### **Тема 11. Сучасні технологічні системи в виробництві будівельних матеріалів і житловому будівництві**

#### *11.1. Властивості будівельних матеріалів та їхня класифікація.*

Технології виготовлення будівельних матеріалів.

#### *11.2. Основи організації будівництва.*

Класифікація будівельних споруд. Елементи будівель. Будівельні роботи.

#### **Тема 12. Сучасні технологічні системи в хімічній промисловості**

#### *12.1. Характеристика процесів у хімічній промисловості.*

#### *12.2. Виробництво неорганічних речовин.*

#### *12.3. Виробництво органічних речовин.*

### **Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті**

- 13.1 Виробництво одягу.*
- 13.2. Виробництво взуття.*
- 13.3. Виготовлення шкіряних виробів.*

### **Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері**

- 14.1. Сучасні процеси оброблення земель.*
- 14.2. Технологічні системи вирощування екологічно чистої продукції.*
- 14.3. Сучасні електронні платіжні системи.*

### **Тема 15. Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я**

- 15.1. Комп'ютерна томографія.*
- 15.2. Ультразвукова діагностика.*
- 15.3. Лазерні системи в медицині.*

### **Тема 16. Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі**

- 16.1. Нові види озброєння.*
- 16.2. Безпілотні літальні апарати.*
- 16.3. Нові форми інформаційної війни.*
- 16.4. Використання нових радіолокаційних станцій.*

## **4. Структура навчальної дисципліни**

Із самого початку вивчення навчальної дисципліни кожен студент має бути ознайомлений як з робочою програмою навчальної дисципліни і формами організації навчання, так і зі структурою, змістом й обсягом кожного з її змістових модулів, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання сформованих професійних компетентностей.

Вивчення студентом навчальної дисципліни відбувається шляхом послідовного і ґрунтовного опрацювання змістових модулів. Змістовий модуль – це окремий, відносно самостійний блок дисципліни, який логічно об'єднує кілька навчальних елементів дисципліни за змістом та взаємозв'язками. Тематичний план дисципліни складається з двох змістових модулів (табл. 4.1).

## Структура залікового кредиту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	усього	у тому числі					
		лекційні	практичні	лабораторні	проведення підсумково-го контролю	самостійна робота	
					виконання	підготовка до занять	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Змістовий модуль 1. Основи технологічних систем</b>							
<i>Тема 1. Основні поняття та визначення в технології</i>	8	2	2	–	–	–	4
<i>Тема 2. Властивості технологічних систем</i>	8	2	2	–	–	–	4
<i>Тема 3. Явища, на яких базується функціонування технологічних систем</i>	14	2	2	–	–	–	10
<i>Тема 4. Закономірності розвитку технологічних систем</i>	8	2	2	–	–	–	4
<i>Тема 5. Технологічні системи та сучасне виробництво</i>	8	2	2	–	–	–	4
<i>Тема 6. Роль науки в розвитку технологічних систем</i>	8	2	2	–	–	–	4
<i>Тема 7. Пріоритетні напрями технологічного розвитку</i>	8	2	2	–	–	–	4
<i>Тема 8. Проблеми якості товарів і послуг організацій</i>	8	2	2	–	–	–	4
<i>Тема 9. Техніко-економічне обґрунтування ефективності функціонування технологічних систем</i>	8	2	2	–	–	–	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>78</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>42</b>
<b>Змістовий модуль 2. Технологічні системи в навколишньому світі</b>							
<i>Тема 10. Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні</i>	11	2	2	–	–	–	7

Закінчення табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 11. Сучасні технологічні системи в виробництві будівельних матеріалів і житловому будівництві	11	2	2	–	–	–	7
Тема 12. Сучасні технологічні системи в хімічній промисловості	10	2	2	–	–	–	6
Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті	10	2	2	–	–	–	6
Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері	9	2	2	–	–	–	5
Тема 15. Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я	10	2	2	–	–	–	6
Тема 16. Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі	11	2	2	–	–	–	7
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>14</b>				<b>44</b>
<b>Підготовка до заліку</b>							
<b>Залік</b>							
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>32</b>	<b>32</b>				<b>86</b>

## 5. Теми та плани семінарських занять

**Семінарське заняття** – форма навчального заняття, за якої викладач організовує дискусію навколо попередньо визначених тем, до яких студенти готують тези виступів. На кожному семінарському занятті викладач оцінює підготовлені студентами доповіді та презентації з окреслених питань (табл. 5.1), їхні виступи, активність у дискусії, вміння формулювати і відстоювати свою позицію тощо. Підсумкові бали за кожне семінарське заняття виставляються у відповідний журнал. Отримані студентом бали за окремі семінарські заняття враховуються в процесі накопичення підсумкових балів з цієї навчальної дисципліни.

## Плани семінарських занять

Назва теми	Програмні питання	Кількість годин	Література
1	2	3	4
<b>Змістовий модуль 2. Основи технологічних систем</b>			
Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті	Тема семінарського заняття "Технологічні системи реалізації продукції в супермаркеті" 1. Підготовка товару до реалізації. 2. Організація робочих місць для підготовки товару до реалізації. 3. Технологічне оснащення для забезпечення роботи супермаркета. 4. Технології, які використовуються в супермаркетах для збереження товару	2	Основна [6; 9] Додаткова [11; 16]
Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері	Тема семінарського заняття "Технологічні системи оброблення земель і підготовки їх до виробництва органічно-чистої продукції" 1. Сучасні процеси оброблення земель. 2. Підготовка земель до вирощування екологічно-чистої продукції. 3. Складання технологічних карт для оброблення земель	2	Основна [6; 7; 9] Додаткова [11; 16]

## 6. Теми практичних занять

**Практичне заняття** – форма навчального заняття, за якої викладач організовує детальний розгляд окремих теоретичних положень навчальної дисципліни і формує вміння та навички їхнього практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом сформульованих завдань. Проведення таких занять ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі – тестах для виявлення ступеня оволодіння необхідними теоретичними положеннями, наборі завдань різного рівня складності для розв'язування їх на занятті. Воно містить проведення попереднього контролю знань, вмінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю

студентів, розв'язування завдань із їхнім обговоренням, розв'язування контрольних завдань, їхню перевірку, оцінювання (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

**Перелік тем практичних занять**

Назва змістового модуля	Теми практичних занять (за модулями)	Кількість годин	Література
1	2	3	4
Змістовий модуль 1. Основи технологічних систем	<p>Тема 1: "Основні поняття та визначення в технології виробництва"</p> <p><i>Завдання 1.</i> Розкрити сутність функціонування технологічної системи. Основні складові технологічної системи. Властивості технологічної системи.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Намалювати схему управління роботою технологічної системи підприємства. Дати пояснення.</p> <p><i>Завдання 3.</i> Намалювати схему розчленування технологічної системи за економічною ознакою. Дати пояснення</p>	2	Основна: [3; 8; 9]. Додаткова: [11]
	<p>Тема 2: "Виготовлення чавуну"</p> <p><i>Завдання 1.</i> Намалювати схему процесів в технологічній системі виготовлення чавуну</p> <p><i>Завдання 2.</i> Складові шихти для завантаження в доменну піч. Можливі варіанти</p> <p><i>Завдання 3.</i> Яких значень досягають техніко-економічні показники: коефіцієнт використання корисного обсягу <math>K_{\text{ВКО}}</math> печі та витрата коксу?</p> <p><i>Завдання 4.</i> Визначити матеріальний баланс доменної печі</p>	2	Основна: [2; 7; 10]. Додаткова: [14; 16]
	<p>Тема 3: "Виготовлення сталі"</p> <p><i>Завдання 1.</i> Намалювати схему процесів в технологічній системі виготовлення сталі.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Складові шихти для завантаження в обладнання. Можливі варіанти по складу шихти та обладнанню.</p> <p><i>Завдання 3.</i> Перерахувати переваги та недоліки різних способів виготовлення сталі</p>	2	Основна: [3; 5; 10]. Додаткова: [11; 13]

Продовження табл. 6.1

1	2	3	4
	<p><i>Тема 4: "Ергономічні та екологічні аспекти в технологічних системах"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Розрахувати параметри робочого місця на основі антропометричних даних.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Оцінювання рівня викидів шкідливих речовин в атмосферу</p>	2	<p>Основна: [2; 3; 7].</p> <p>Додаткова: [11; 13]</p>
	<p><i>Тема 5: "Види заготовок деталей та способи їхнього виготовлення"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Порівняти види заготовок за коефіцієнтом використання матеріалу.</p> <p>Зробити висновки про доцільність використання цих видів заготовок.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Розробити план оброблення деталі вал</p>	2	<p>Основна: [3; 7; 10].</p> <p>Додаткова: [13; 14]</p>
	<p><i>Тема 6: "Матеріали в промисловому виробництві та їхні властивості"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Пояснити основні фізичні, хімічні та технологічні властивості металів, пластмас, що використовуються в виробництві.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Як встановлюють числа твердості та за допомогою яких приладів?</p> <p><i>Завдання 3.</i> Дати пояснення основних структурних складників залізвуглецевих сплавів</p>	2	<p>Основна: [1; 2; 5; 7].</p> <p>Додаткова: [13; 14; 16]</p>
	<p><i>Тема 7: "Загальні відомості про правила виконання конструкторської та технологічної документації"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Які типи ліній використовують для деталіровочних креслень і загальних видів виробів?</p> <p><i>Завдання 2.</i> За двома заданими проекціями побудувати третю проекцію (вид зліва); побудувати відсутні лінії перетину поверхонь</p>	2	<p>Основна: [2; 3; 6; 7].</p> <p>Додаткова: [11; 15]</p>
	<p><i>Тема 8: "Статистичний аналіз точності операцій механічного оброблення"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Побудувати криві розподілу результатів вимірювань та зробити висновки.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Визначити кількість оброблених деталей, які не відповідають вимогам за точністю оброблення</p>	2	<p>Основна: [6; 8; 9; 10].</p> <p>Додаткова: [11; 13]</p>



Продовження табл. 6.1

1	2	3	4
	<p><i>Тема 9: "Економічне оцінювання ефективності технологічного процесу виготовлення деталі"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Оцінити найбільш економічний варіант операції.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Визначити термін окупності для верстата та пристосування</p>	2	<p>Основна: [7; 8; 9; 10]. Додаткова: [11; 16]</p>
Змістовий модуль 2. Технологічні системи в навколишньому світі	<p><i>Тема 10: "Вимірювальний інструмент та пристосування"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Вивчити конструкції та можливості основних вимірювальних інструментів та приладів.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Навчитися вимірювати основні розміри виробів</p>	2	<p>Основна: [3; 5; 7; 9]. Додаткова: [11; 13; 14]</p>
	<p><i>Тема 11: "Технологічна система виробництва цементу"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Розкрити сутність виконуваних операцій в технологічному процесі виробництва цементу.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Вивчити властивості матеріалів, які застосовуються для виробництва цементу</p>	2	<p>Основна: [10]. Додаткова: [12]</p>
	<p><i>Тема 12: "Технологічна система виробництва деталей з кераміки"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Визначити склад технологічної системи виробництва деталей з кераміки.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Провести аналіз матеріалів, які застосовуються для виробництва деталей з кераміки</p>	2	<p>Основна: [6; 10]. Додаткова: [11; 12]</p>
	<p><i>Тема 13: "Технологічні системи реалізації продукції в супермаркеті"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Визначити основні технологічні системи реалізації продукції в супермаркеті</p> <p><i>Завдання 2.</i> Надати характеристику обладнанню, що застосовується в технологічних системах реалізації продукції в супермаркеті</p>	2	<p>Основна: [6; 9; 10]. Додаткова: [11; 16]</p>

Закінчення табл. 6.1

1	2	3	4
	<p><i>Тема 14: "Технологічні системи оброблення земель та підготовки їх до виробництва органічно-чистої продукції"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Провести оцінювання основних технологічних систем оброблення земель.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Сформулювати рекомендації щодо виробництва органічно-чистої продукції</p>	2	Основна: [2; 3; 6; 9]. Додаткова: [11]
	<p><i>Тема 15: "Інженерія сучасного медичного обладнання"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Розкрити сутність фізичних явищ, на яких базується сучасне медичне обладнання.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Визначити умови та напрями ефективного застосування сучасного медичного обладнання</p>	2	Основна: [2; 3; 6]. Додаткова: [11]
	<p><i>Тема 16: "Нові види зброї ЗСУ"</i></p> <p><i>Завдання 1.</i> Розглянути конструкції нових видів зброї ЗСУ.</p> <p><i>Завдання 2.</i> Проаналізувати технічні можливості нових видів зброї ЗСУ</p>	2	Основна: [4; 6; 9]. Додаткова: [11]
	<b>Усього годин</b>	<b>32</b>	

## 6.1. Приклад типового практичного завдання за темами

### Змістовий модуль 2.

#### Технологічні системи в навколишньому світі

#### Тема 10: Вимірювальний інструмент та пристосування

*Завдання 1.* Розібратися в принципі дії та роботі вимірювальних інструментів.

*Завдання 2.* Визначити відхилення форми в повздовжньому перерізі циліндричних поверхонь східчастого вала та радіальне биття поверхонь за допомогою індикатора. Результати вимірювань східчастого вала занести в табл. 6.2. Визначити відхилення від геометричної форми, повертаючи вал у центрах на 360°, радіальне биття кожної ступені занести в табл. 6.2. Зробити висновок про якість виробу.

**Результати вимірювань відхилення форми в повздовжньому  
перерізі циліндричних поверхонь східчастого вала  
та радіальне биття поверхонь**

Показання індикатора	I-I	II-II	III-III
найбільше			
найменше			
Величина радіального биття			

**Завдання 3.** Навчитися складати блоки кінцевих мір.

**Завдання 4.** За допомогою мікрометра визначити розмір деталі. Встановити блок плиток між мірними площинами важільної скоби. Установити стрілку на 0 та закріпити гвинт стопора. Віджимаючи рухливий шпindel, вийняти блок кінцевих мір і замість них встановити деталь. Виконати заміри по схемі (рис. 6.1). Результати занести в табл. 6.3 та зробити висновок про якість виробу.

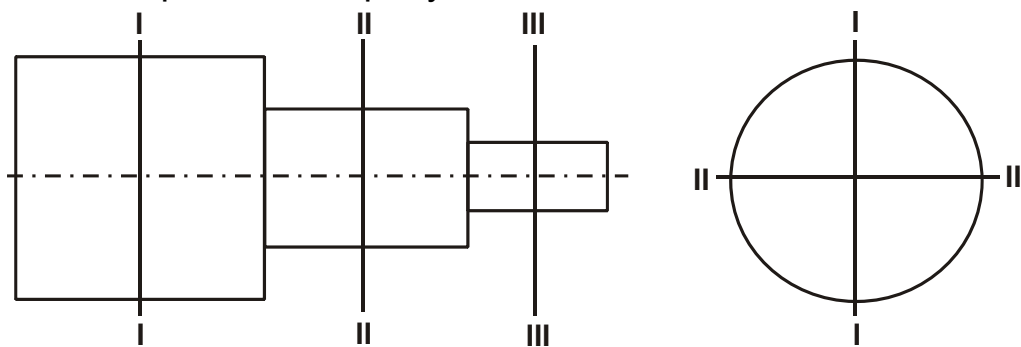


Рис. 6.1. Схема вимірювань східчастого вала

**Результати вимірювань розмірів деталі  
та визначення конусності й овалу**

Площина	Переріз			Конусність	Висновок
	I-I	II-II	III-III		
I-I					
II-II					
Овал					

Розмір відповідає розміру блоку мір  $\pm$  показання важільної скоби. Допуск на овальність необхідно прийняти рівним половині допуску на виготовлення виробу.

## 7. Самостійна робота

**Самостійна робота студента (СРС)** – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються студентом самостійно під методичним керівництвом викладача.

Основні види самостійної роботи, які запропоновані студентам для засвоєння теоретичних знань і формування практичних навичок з навчальної дисципліни, наведені в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

### Завдання для самостійної роботи студентів та форми її контролю

Назва теми	Зміст самостійної роботи студентів	Кількість годин	Форми контролю СРС	Література
1	2	3	4	5
<b>Змістовий модуль 1. Основи технологічних систем</b>				
<i>Тема 1.</i> Основні поняття та визначення в технології	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, огляд теоретичного матеріалу з теми "Основні поняття та визначення в технології"	4	Презентація результатів	Основна [2; 3; 8; 9]. Додаткова [11; 13]
<i>Тема 2.</i> Властивості технологічних систем	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття. Виконання <i>індивідуального завдання</i>	4	Захист індивідуального завдання	Основна [6; 7; 9]. Додаткова [11; 14]
<i>Тема 3.</i> Явища, на яких базується функціонування технологічних систем	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, підготовка до контрольної роботи. Виконання <i>індивідуального завдання</i>	10	Захист індивідуального завдання	Основна [2; 3; 9]. Додаткова [11; 14]
<i>Тема 4.</i> Закономірності розвитку технологічних систем	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання <i>індивідуального завдання</i>	4	Захист індивідуального завдання	Основна [6; 9]. Додаткова [11]

Продовження табл. 7.1

1	2	3	4	5
Тема 5. Технологічні системи і сучасне виробництво	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття. Виконання <i>індивідуального завдання</i>	4	Захист індивідуального завдання	Основна [2; 8; 10]. Додаткова [11; 16]
Тема 6. Роль науки в розвитку технологічних систем	Пошук, підбір і огляд літературних джерел за заданою тематикою; підготовка до практичного заняття, підготовка до <i>тестування</i>	4	Презентація результатів	Основна [5; 6; 9]. Додаткова [11]
Тема 7. Пріоритетні напрями технологічного розвитку	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття. Виконання <i>індивідуального завдання</i> . Підготовка до поточної контрольної роботи за темами 1 – 7. Написання есе на тему "Закономірності розвитку технологічних систем"	4	Захист індивідуального завдання. Перевірка есе	Основна [1; 4; 5; 6]. Додаткова [14; 16]
Тема 8. Проблеми якості товарів і послуг організацій	Пошук, підбір і огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання <i>індивідуального завдання</i> . Виконання поточної контрольної роботи	4	Захист індивідуального завдання	Основна [5; 8; 9; 10]. Додаткова [15; 16]
Тема 9. Техніко-економічне обґрунтування ефективності функціонування технологічних систем	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття. Виконання <i>індивідуального завдання</i> .	4	Захист індивідуального завдання.	Основна [2; 7; 8; 10]. Додаткова [11; 14]
<b>Змістовий модуль 2. Технологічні системи в навколишньому світі</b>				
Тема 10. Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні	Пошук, підбір і огляд літературних джерел за заданою тематикою. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу	7	Експрес-опитування	Основна [1; 4; 6; 10]. Додаткова [11; 13; 16]

Закінчення табл. 7.1

1	2	3	4	5
Тема 11. Сучасні технологічні системи в виробництві будівельних матеріалів і житловому будівництві	Пошук, підбір і огляд літературних джерел за заданою тематикою. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.	7	Експрес-опитування	Основна [6; 7; 10]. Додаткова [11; 12]
Тема 12. Сучасні технологічні системи в хімічній промисловості	Пошук, підбір і огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання <i>індивідуального завдання</i> . Виконання есе на тему "Сучасні технологічні системи в різних галузях промисловості"	6	Захист індивідуального завдання Перевірка есе	Основна [6; 9; 10]. Додаткова [11; 13; 16]
Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті	Підготовка до практичного заняття. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу. Виконання <i>індивідуального завдання</i>	6	Захист індивідуального завдання	Основна [6; 9]. Додаткова [11; 16]
Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері	Підготовка до практичного заняття. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу. Виконання поточної контрольної роботи. Підготовка до <i>колоквіуму</i>	5	Експрес-опитування	Основна [6; 7; 9]. Додаткова [11; 16]
Тема 15. Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я	Пошук, підбір і огляд літературних джерел за заданою тематикою. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу. <i>Колоквіум</i>	6	Експрес-опитування	Основна [6; 9]. Додаткова [11; 16]
Тема 16. Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі	Підготовка до практичного заняття. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу	7	Експрес-опитування	Основна [6; 9]. Додаткова [11]
<i>Підготовка до заліку</i>				
<i>Залік</i>				
<b>Усього годин</b>		<b>86</b>		

## **7.1. Контрольні запитання для самодіагностики**

### **Тема 1. Основні поняття та визначення в технології**

1. Що становить поняття "технологічна система"?
2. Основні елементи технологічної операції.
3. Чим відрізняється поняття "технологія" від поняття "технологія виробництва"?

### **Тема 2. Властивості технологічних систем**

1. Назвіть характеристики, що відображають функціонування технологічної системи.
2. Який труд використовують у технологічній системі виготовлення продукції?
3. Які ресурси використовуються під час функціонування технологічної системи?

### **Тема 3. Явища, на яких базується функціонування технологічних систем**

1. Які явища можуть використовуватися в функціональній технологічній системі? Приклади використання.
2. Як явища втілюються в технологічну систему?
3. Чи можна назвати природне явище технологічним процесом?

### **Тема 4. Закономірності розвитку технологічних систем**

1. Основні етапи життєвого циклу технологічної системи.
2. Як схематично відтворити взаємозв'язок життєвого циклу технологічної системи та науково-технічного прогресу?
3. Чому самоліквідується функціональна технологічна система та коли?

### **Тема 5. Технологічні системи і сучасне виробництво**

1. З яких блоків структурно складається технологічна система?
2. Основні напрями удосконалення технологічних систем.
3. Основні потреби сучасного виробництва.

### **Тема 6. Роль науки в розвитку технологічних систем**

1. До чого призводить збільшення наукоємності технологій?
2. Коли нововведення буде розглядатися як інноваційний проект?

3. Коли розвиток науки призводить до ліквідації функціональної технологічної системи?

### **Тема 7. Пріоритетні напрями технологічного розвитку**

1. Назвіть основні напрями технологічного розвитку підприємства.
2. Форми передачі прав власності на технологію.
3. Закінчіть вислів Семена Кузнеця "Поєднання виробництва, науки та інновацій створює ...".

### **Тема 8. Проблеми якості товарів та послуг підприємств, організацій**

1. Характеристики якості товарів і послуг.
2. Параметри геометричного та фізико-хімічного стану поверхонь.
3. Як виконують контроль параметрів геометричного та фізико-хімічного стану поверхонь виробів?

### **Тема 9. Техніко-економічне обґрунтування ефективності функціонування технологічних систем**

1. Технологічна собівартість продукції.
2. Які вхідні дані потрібні для оцінювання ефективності технологічної системи?
3. Дайте визначення терміна окупності функціонування технологічної системи.

### **Тема 10. Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні**

1. Характеристика основних груп металорізальних верстатів.
2. Технологічні процеси механічного й фізико-технічного оброблення металів та їхні можливості.
3. Прогресивні конструкції різальних інструментів.

### **Тема 11. Сучасні технологічні системи в виробництві будівельних матеріалів та житловому будівництві**

1. Назвіть види будівельних робіт.
2. Класифікація будівельних матеріалів та їхні фізико-механічні властивості.
3. Основні етапи технологічного процесу виготовлення скла.



## **Тема 12. Сучасні технологічні системи в хімічній промисловості**

1. Назвіть види продукції хімічної промисловості.
2. Основні напрями розвитку технологій хімічної промисловості.
3. Що таке біотехнологія?

## **Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті**

1. Назвіть основні галузі легкої промисловості.
2. Назвіть сучасні матеріали, які використовуються при виробництві одягу та взуття.
3. Сутність технології автоматизованого розкрою тканини. Чим відрізняються цифрові технології нанесення кольорових зображень на тканини від традиційних технологій.

## **Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері**

1. Наведіть приклади сучасних технологічних систем в агропромисловому комплексі. Яким вимогам вони відповідають?
2. Технологічні системи оброблення земель.
3. Наведіть приклади технологічних систем в банківській сфері.

## **Тема 15. Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я**

1. Наведіть приклади застосування сучасного медичного обладнання в медичних закладах.
2. На яких фізичних явищах базується сучасне медичне обладнання.
3. Принципи дії медичного обладнання для ультразвукового дослідження внутрішніх органів людини.

## **Тема 16. Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі**

1. Назвіть основні види озброєнь та технології їхнього виробництва.
2. Останні досягнення в технології танкобудівництва.
3. Характеристика сучасного стану розробок матеріалів – елементів бронезахисту.

## 8. Індивідуально-консультативна робота

Індивідуально-консультативна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль, тощо.

Формами організації індивідуально-консультативної роботи є:

а) за засвоєнням теоретичного матеріалу:

консультації: індивідуальні (запитання – відповідь), групові (розгляд типових прикладів – ситуацій);

б) за засвоєнням практичного матеріалу:

консультації індивідуальні та групові;

в) для комплексного оцінювання засвоєння програмного матеріалу:

індивідуальне здавання виконаних робіт.

## 9. Методи навчання

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так й інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, мозкові атаки, кейс-метод, презентації, ознайомлювальні (початкові) ігри, метод проектної роботи, комп'ютерні симуляції (табл. 9.1 і 9.2).

Таблиця 9.1

**Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни (лекційні заняття)**

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
1	2
<i>Тема 1.</i> Основні поняття та визначення в технології	Лекція проблемного характеру з питання "Основні поняття та визначення в технології", робота в малих групах, презентація результатів
<i>Тема 2.</i> Властивості технологічних систем	Міні-лекція з питання "Властивості технологічних систем "

## Закінчення табл. 9.1

1	2
<i>Тема 3.</i> Явища, на яких базується функціонування технологічних систем	Лекція проблемного характеру з питання "Явища, на яких базується функціонування технологічних систем", робота в малих групах
<i>Тема 4.</i> Закономірності розвитку технологічних систем	Міні-лекція з питання "Закономірності розвитку технологічних систем", робота в малих групах, презентація результатів
<i>Тема 5.</i> Технологічні системи та сучасне виробництво	Лекція проблемного характеру з питання "Основи ресурсозбереження", робота в малих групах, презентація результатів
<i>Тема 6.</i> Роль науки в розвитку технологічних систем	Лекція проблемного характеру з питання "Накопичення наукоємності технологій"
<i>Тема 7.</i> Пріоритетні напрями технологічного розвитку	Міні-лекція з питання "Пріоритетні напрями технологічного розвитку"
<i>Тема 8.</i> Проблеми якості товарів і послуг організацій	Міні-лекція з питання "Оцінювання якості продукції"
<i>Тема 9.</i> Техніко-економічне обґрунтування ефективності функціонування технологічних систем	Лекція проблемного характеру з питання "Оцінювання ефективності технологічних систем", робота в малих групах, презентація результатів
<i>Тема 10.</i> Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні	Міні-лекція з питання "Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні"
<i>Тема 11.</i> Сучасні технологічні системи в виробництві будівельних матеріалів і житловому будівництві	Міні-лекція з питання "Нові технології промислового будівництва"
<i>Тема 12.</i> Сучасні технологічні системи в хімічній промисловості	Лекція проблемного характеру з питання "Нові технології в хімічній промисловості", робота в малих групах, презентація результатів
<i>Тема 13.</i> Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті	Міні-лекція з питання "Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті"
<i>Тема 14.</i> Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері	Міні-лекція з питання "Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері"
<i>Тема 15.</i> Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я	Лекція проблемного характеру з питання "Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я", робота в малих групах, презентація результатів
<i>Тема 16.</i> Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі	Міні-лекція з питання "Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі"

Основні відмінності активних й інтерактивних методів навчання від традиційних визначаються не тільки методикою та технікою викладання, але й високою ефективністю навчального процесу, який виявляється у: високій мотивації студентів; закріпленні теоретичних знань на практиці; підвищенні самосвідомості студентів; формуванні здатності ухвалювати самостійні рішення; формуванні здатності до ухвалення колективних рішень; формуванні здатності до соціальної інтеграції; набуття навичок вирішення конфліктів; розвитку здатності до знаходження компромісів.

**Лекції проблемного характеру** – один із найважливіших елементів проблемного навчання студентів. Вони передбачають поряд із розглядом основного лекційного матеріалу встановлення та розгляд кола проблемних питань дискусійного характеру, які недостатньо досліджені в науці й мають актуальне значення для теорії та практики. Лекції проблемного характеру відрізняються поглибленою аргументацією матеріалу, що викладається. Вони сприяють формуванню у студентів самостійного творчого мислення, прищеплюють їм пізнавальні навички. Студенти стають учасниками наукового пошуку та вирішення проблемних ситуацій.

**Міні-лекції** передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу та характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів й узагальнень. Вони проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. Міні-лекції відрізняються від повноформатних лекцій значно меншою тривалістю. Зазвичай міні-лекції тривають не більше 10 – 15 хвилин і використовуються для того, щоб стисло донести нову інформацію до всіх студентів. Міні-лекції часто застосовуються як частини цілісної теми, яку бажано викладати повноформатною лекцією, щоб не втомлювати аудиторію. Тоді інформація надається по черзі кількома окремими сегментами, між якими застосовуються інші форми та методи навчання.

**Семінари-дискусії** передбачають обмін думками та поглядами учасників з приводу заданої теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди та переконання, навчають формулювати думки та висловлювати їх.

**Робота в малих групах** дає змогу структурувати практично-семінарські заняття за формою та змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей і досвіду соціального спілкування.

**Мозкові атаки** – метод розв'язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити якомога більшу кількість ідей за дуже обмежений проміжок часу, обговорити та здійснити їхню селекцію.

**Презентації** – виступи перед аудиторією, що використовуються для демонстрації певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань, проектних робіт. Презентації можуть бути як індивідуальними, наприклад, виступ одного студента, так і колективними, тобто виступи двох та більше студентів.

Таблиця 9.2

### Використання методик активізації процесу навчання

Тема навчальної дисципліни	Практичне застосування методик	Методики активізації процесу навчання
<i>Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті</i>	<i>Семінарське заняття. Тема: "Технологічні системи реалізації продукції в супермаркеті"</i>	Семінари-дискусії, презентації
<i>Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері</i>	<i>Семінарське заняття. Тема: "Технологічні системи оброблення земель і підготовки їх до виробництва органічно-чистої продукції"</i>	Робота в малих групах, мозкові атаки, комп'ютерна симуляція, метод сценаріїв, презентації

## 10. Методи контролю

Система оцінювання сформованих компетентностей (див. табл. 2.1) у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, семінарські, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи містять:

**поточний контроль**, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів);

**модульний контроль**, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегроване* оцінювання результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

**підсумковий/семестровий контроль**, що проводиться у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу.

*Поточний контроль* з цієї навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

активна робота на лекційних заняттях;

активна участь у виконанні практичних завдань, активна участь у дискусії та презентації матеріалу;

захист індивідуального завдання;

перевірка есе за заданою тематикою;

проведення поточного тестування;

проведення письмової контрольної роботи;

експрес-опитування.

*Модульний контроль* з цієї навчальної дисципліни проводиться у формі колоквіуму. **Колоквіум** – це форма перевірки й оцінювання знань студентів у системі освіти у вищих навчальних закладах. Проводиться як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача.

*Підсумковий/семестровий контроль* проводиться у формі семестрового заліку. **Семестрові заліки** – форма оцінювання підсумкового засвоєння студентами теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, що проводиться як контрольний захід.

**Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів.** Оцінювання знань студента під час практичних занять і виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:

розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;

ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;

ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;

вміння поєднувати теорію з практикою під час розгляду виробничих ситуацій, розв'язання задач, проведення розрахунків у процесі виконання індивідуальних завдань і завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і під час виступів в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію,

здійснювати узагальнення інформації та робити висновки;

арифметична правильність виконання індивідуального та комплексного розрахункового завдання.

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності індивідуального завдання студента або його усної відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує кількість балів. При оцінюванні індивідуальних завдань увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу згідно з графіком навчального процесу. Якщо якась із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Поточний тестовий контроль проводиться два рази за семестр. Тест містить запитання одиничного та множинного вибору щодо перевірки знань основних категорій навчальної дисципліни.

Письмова контрольна робота проводиться один раз за семестр і містить практичні завдання різного рівня складності відповідно до тем змістового модуля.

**Критерії оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів.** Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина та 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 систематизацію та оброблення, самореалізація на практичних заняттях.

Критеріями оцінювання есе є:

здатність проводити критичне та незалежне оцінювання певних проблемних питань;

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

застосування аналітичних підходів;

якість і чіткість викладення міркувань;

логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо конкретної проблеми;

самостійність виконання роботи;

грамотність подачі матеріалу;

використання методів порівняння, узагальнення понять і явищ;

оформлення роботи.

### **Порядок підсумкового контролю з навчальної дисципліни.**

Підсумковий контроль знань і компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового заліку. Залік охоплює програму навчальної дисципліни та передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей (див. табл. 2.1).

Завданням заліку є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу загалом, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо. Кожен білет модульного контролю складається із трьох практичних ситуацій, які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Модульний контроль містить два діагностичних і одне евристичне завдання, які оцінюються відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

Студент, який із поважних причин, підтверджених документально, не мав можливості брати участь у формах поточного контролю, тобто не склав змістовий модуль, має право на його відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання за розпорядженням декана факультету відповідно до встановленого терміну.

Студент **не може бути допущений** до складання заліку, якщо кількість балів, одержаних за результатами перевірки успішності під час поточного та модульного контролю відповідно до змістового модуля впродовж семестру, в сумі не досягла 60 балів. Після сесії декан факультету видає розпорядження про ліквідацію академічної заборгованості. У встановлений термін студент добирає залікові бали.

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60.

Результат семестрового заліку оцінюється в балах і проставляється у відповідній графі "*Відомості обліку успішності*".

### **Зразок модульного контролю та критерії оцінювання**

**Завдання 1.** Назвіть форми передачі прав власності на технологію. Розкрити сутність передачі прав власності.



**Завдання 2.** Опишіть основні параметри контролю якості виробів після механічної обробки і дайте їм визначення.

**Завдання 3.** Назвіть, в якій послідовності виконується техніко-економічне обґрунтування ефективності технологічної системи.

**Завдання 4.** Оброблюється точінням вал довжиною  $L = 700$  мм із швидкістю поздовжньої подачі  $S = 5$  м/хв за  $l = 2$  проходи різця. Визначити за формулою  $t_0 = L \cdot l / S$  основний час оброблення вала.

**Завдання 5.** Побудувати гістограму розподілу кількості оброблених деталей (валів)  $n$  із розкидом їхніх діаметрів  $d$  на основі даних:

Діапазон розкиду діаметрів $d$ , мм	49,005-49,01	49,01-49,015	49,015-49,02	49,02-49,025	49,025-49,03	49,03-49,035	49,035-49,04
$n$ , штук	10	25	40	60	35	20	10

Умовою допуску є позитивні оцінки з проміжного контролю знань. Підсумковий контроль знань студентів здійснюється у письмовій формі за накопичувальною системою. Кожне питання модульного контролю оцінюється окремо. Відповіді студентів оцінюються відповідно до кваліфікаційних вимог до бакалаврів. Загальна оцінка дорівнює середній арифметичній із суми оцінок кожного питання. Якщо одна з оцінок "незадовільно", то загальна оцінка за модульним контролем не може бути вищою за "задовільно". Для оцінювання рівня відповідей студентів на теоретичні запитання використовуються критерії, наведені в табл. 10.1.

Отже, кожне питання за правильної відповіді максимально оцінюється по 1 балу. Максимальна кількість балів за відповіді на п'ять питань складає 5 балів.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як оцінка за результатами поточно-модульного контролю за роботу протягом семестру та за результатами модульного контролю.

У випадку отримання менше 60 балів студент обов'язково здає залік після закінчення екзаменаційної сесії у встановлений деканом факультету термін, але не пізніше двох тижнів після початку семестру. У випадку повторного отримання менше 60 балів декан факультету призначає комісію у складі трьох викладачів на чолі із завідувачем кафедри та визначає термін перескладання заліку, після чого ухвалюється рішення відповідно до чинного законодавства: "зараховано" – студент продовжує

навчання за графіком навчального процесу, а якщо "не зараховано", тоді декан факультету пропонує студенту повторне вивчення навчальної дисципліни протягом наступного навчального періоду самостійно.

Таблиця 10.1

### Критерії до оцінювання завдань модульного контролю

Номер завдання	Кількість балів	Умова, за якої ставиться відповідна кількість балів
Завдання 1	1	Повна та правильна відповідь
	0,5	У відповіді є одна суттєва помилка
	0,2	У відповіді є суттєві помилки, які впливають на результат відповіді
	0	Відповідь на запитання відсутня
Завдання 2	1	Повна та правильна відповідь
	0,5	У відповіді є одна суттєва помилка
	0,2	У відповіді є суттєві помилки, які впливають на результат відповіді
	0	Відповідь на запитання відсутня
Завдання 3	1	Повна та правильна відповідь
	0,5	У відповіді є одна суттєва помилка
	0,2	У відповіді є суттєві помилки, які впливають на результат відповіді
	0	Відповідь на запитання відсутня
Завдання 4	1	Повна та правильна відповідь
	0,5	У відповіді є одна суттєва помилка
	0,2	У відповіді є суттєві помилки, які впливають на результат відповіді
	0	Відповідь на запитання відсутня
Завдання 5	1	Повна та правильна відповідь
	0,5	У відповіді є одна суттєва помилка
	0,2	У відповіді є суттєві помилки, які впливають на результат відповіді
	0	Відповідь на запитання відсутня

## 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей студентів денної форми навчання наведена в табл. 11.1.

Таблиця 11.1

## Система оцінювання рівня сформованості професійних компетентностей

Професійні компетентності	Навчальний тиждень	Години	Методи та форми навчання	Оцінка рівня сформованості компетентностей			
				форми контролю	максимальний бал		
1	2	3	4	5	6		
<b>Змістовий модуль 1. Основи технологічних систем</b>				<b>48,5</b>			
Здатність володіти термінологією, прийнятою в технологічній діяльності людини; виділити технологічну систему, стадії життєвого циклу; оцінити якість продукції, що виготовляється; активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства для підвищення якості продукції; визначати технологічні системи, які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі	1	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 1. Основні поняття та визначення в технології	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Основні поняття та визначення в технології виробництва	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3
	2	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 2. Властивості технологічних систем	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Виготовлення чавуну	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4	5	6		
Здатність володіти термінологією, прийнятою в технологічній діяльності людини; виділити технологічну систему, стадії життєвого циклу; оцінити якість продукції, що виготовляється; активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства для підвищення якості продукції; визначати технологічні системи, які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі	3	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 3. Явища, на яких базується функціонування технологічних систем	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Виготовлення сталі	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3
	4	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 4. Закономірності розвитку технологічних систем	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Ергономічні та екологічні аспекти в технологічних системах	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4	5	6		
Здатність володіти термінологією, прийнятою в технологічній діяльності людини; виділити технологічну систему, стадії життєвого циклу; оцінити якість продукції, що виготовляється; активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства для підвищення якості продукції; визначати технологічні системи, які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі	5	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 5. Технологічні системи та сучасне виробництво	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Види заготовок деталей та способи їхнього виготовлення	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС	<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3	
	6	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 6. Роль науки в розвитку технологічних систем	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Матеріали в промисловому виробництві та їхні властивості	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС	<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3	

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4	5	6		
Здатність володіти термінологією, прийнятою в технологічній діяльності людини; виділити технологічну систему, стадії життєвого циклу; оцінити якість продукції, що виготовляється; активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства для підвищення якості продукції; визначати технологічні системи, які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі	7	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 7. Пріоритетні напрями технологічного розвитку	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Загальні відомості про правила виконання конструкторської та технологічної документації	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань + есе	3+3
	8	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 8. Проблеми якості товарів і послуг організацій	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Статистичний аналіз точності операцій механічної обробки	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань + поточна контр. робота	3+5

Продовження табл. 11.1

1	2	3	4	5	6		
	9	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 9. Техніко-економічне обґрунтування ефективності функціонування технологічних систем	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Економічне оцінювання ефективності технологічного процесу виготовлення деталі	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Сучасні технологічні системи в навколишньому світі</b>						<b>51,5</b>	
Здатність використовувати можливості сучасних технологічних систем в діяльності по управлінню виробництвом, чи наданню послуг. Здатність визначати технологічні системи , які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі та замість їх реані-	10	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 10. Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Вимірювальний інструмент і пристосування	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3

мації та підтримки їх життєвого циклу направити зусилля на придбання нових сучасних технологічних систем	11	Ауд.	2	Лекція	Тема. 11. Сучасні технологічні системи в виробництві будівельних матеріалів і житловому будівництві	Робота на лекції	0,5
			2	Практичне заняття	Технологічна система виробництва цементу	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3
	12	Ауд.	2	Лекція	Тема 12. Сучасні технологічні системи в хімічній промисловості	Робота на лекції	0,5
			2	Практичне заняття	Технологічна система виробництва деталей з кераміки	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань + есе	3+3



Продовження табл. 11.1

1	2	3	4	5	6		
<p>Здатність використовувати можливості сучасних технологічних систем в діяльності по управлінню виробництвом, чи наданню послуг.</p> <p>Здатність визначати технологічні системи , які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі та замість їх реанімації та підтримки їх життєвого циклу направити зусилля на придбання нових сучасних технологічних систем</p>	13	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Технологічні системи реалізації продукції в супермаркеті	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
			СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань
	14	Ауд.	2	<b>Лекція</b>	Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері	Робота на лекції	0,5
			2	<b>Практичне заняття</b>	Технологічні системи оброблення земель та підготовки їх до виробництва органічно-чистої продукції	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
			СРС		<b>Підготовка до занять</b>	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань + поточна контр. робота

Закінчення табл. 11.1

1	2	3	4	5	6		
Здатність використовувати можливості сучасних технологічних систем в діяльності по управлінню виробництвом, чи наданню послуг. Здатність визначати технологічні системи , які не варто застосовувати в конкурентній боротьбі та замість їх реанімації та піддержки їх життєвого циклу направити зусилля на придбання нових сучасних технологічних систем	15	Ауд.	2	Лекція	Тема 15. Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я	Робота на лекції	0,5
			2	Практичне заняття	Інженерія сучасного медичного обладнання	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань + колоквиум	3+12
	16	Ауд.	2	Лекція	Тема 16. Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі	Робота на лекції	0,5
			2	Практичне заняття	Нові види зброї ЗСУ	Активна участь в виконанні практичних завдань	1
		СРС		Підготовка до занять	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою лекції	Перевірка домашніх завдань	3
	Сесія	Ауд				Залік	
		СРС					
	<b>ВСЬОГО годин</b>		<b>150</b>	<b>Загальна максимальна кількість балів по дисципліні</b>			<b>100</b>

Розподіл балів у межах змістових модулів наведено в табл. 11.2.

Таблиця 11.2

### Розподіл балів за темами

Поточне тестування та самостійна робота															сума	
Змістовий модуль 1									Змістовий модуль 2						100	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		T16
4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	7,5	4,5	4,5	4,5	4,5	7,5	4,5	4,5	4,5		4,5
Поточна контрольна робота									Поточна контрольна робота			Колоквіум				
5									5			12				

Максимальну кількість балів, яку може накопичити студент протягом тижня за формами та методами навчання, наведено в табл. 11.3.

Таблиця 11.3

### Розподіл балів за тижнями

Теми змістового модуля			Лекційні заняття	Практичні заняття	Семінарські заняття	Захист індивідуального завдання	Перевірка есе	Письмова контрольна робота	Колоквіум	Усього
Змістовий модуль 1. Основи технологічних систем	<b>Тема 1</b>	1 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 2</b>	2 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 3</b>	3 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 4</b>	4 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 5</b>	5 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 6</b>	6 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 7</b>	7 тиждень	0,5	1		3	3			7,5
	<b>Тема 8</b>	8 тиждень	0,5	1		3		5		9,5
	<b>Тема 9</b>	9 тиждень	0,5	1		3				4,5
Змістовий модуль 2. Сучасні технологічні системи в навігаційній системі в польському світі	<b>Тема 10</b>	10 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 11</b>	11 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 12</b>	12 тиждень	0,5	1		3	3			7,5
	<b>Тема 13</b>	13 тиждень	0,5	1		3				4,5
	<b>Тема 14</b>	14 тиждень	0,5	1		3		5		9,5
	<b>Тема 15</b>	15 тиждень	0,5	1		3			12	16,5
	<b>Тема 16</b>	16 тиждень	0,5	1		3				4,5
<b>Усього</b>			8,0	16		48	6	10	12	100

## 12. Рекомендована література

### 12.1. Основна

1. Бруннер В. Справочник по лазерной технике / В. Бруннер ; пер. с немецкого. – Москва : Энергоатомиздат, 1991. – 544 с.
2. Гринева В. Н. Системы технологий : учебное пособие / В. Н. Гринева, П. Д. Дудко, В. С. Пономаренко и др.; под ред. П. Д. Дудко, А. Г. Крюка. – Харьков : Изд. ХГЭУ, 2003. – 292 с.
3. Дудко П. Д. Основы технологических систем : учебное пособие / П. Д. Дудко, А. Г. Крюк, Н. Ф. Савченко и др. – Харьков : Изд. ХГЭУ, 2002. – 248 с.
4. Захаров В. П. Лазерная техника : учебное пособие / В. П. Захаров, Е. В. Шахматов. – Самара : Изд-во Самарского государственного аэрокосмического университета, 2006. – 278 с.
5. Кремнев Г. П. Ресурсо- и энергосберегающие технологии в машиностроении : учебное пособие / Г. П. Кремнев, Ф. В. Новиков. – Днепропетровск : ЛИРА, 2016. – 297 с.
6. Проблемы развития современного общества : культура, инновации, высокие технологии и экология : научное издание / В. Н. Гринева, П. Д. Дудко, А. Г. Крюк и др. – Харьков : Изд. ХГЭУ, 2003. – 300 с.
7. Системы технологий : навчальний посібник / В. С. Пономаренко, М. А. Сіроштан, М. І. Белявцев та ін. – Харків : Око, 2000. – 376 с.
8. Чистяк В. Г. Техника и технология производства курса "Системы технологий" : конспект лекций / В. Г. Чистяк – Харьков : Изд. ХГЭУ, 2003. – Ч. 1. – 108 с.
9. Шкурупій В. Г. Системы технологий : навчальний посібник / В. Г. Шкурупій, Ф. В. Новіков, Ю. В. Шкурупій. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – Ч. 1 – 288 с.
10. Шкурупій В. Г. Системы технологий : навчальний посібник / В. Г. Шкурупій, Ф. В. Новіков, Ю. В. Шкурупій. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – Ч. 2. – 480 с.

## 12.2. Додаткова

11. Методичні рекомендації до виконання технологічної частини дипломної роботи для студентів спеціальностей 8.050108, 8.050208 усіх форм навчання / уклад. В. Г. Шкурупій. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2005. – 76 с.

12. Методические рекомендации к выполнению практических заданий по учебной дисциплине "Системы технологий в строительстве" для иностранных студентов направлений подготовки 6.030507 "Маркетинг", 6.030601 "Менеджмент" всех форм обучения / сост. А. Г. Крюк, Р. М. Стрельчук. – Харьков : Изд. ХНЭУ им. С. Кузнеца, 2014. – 60 с.

13. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Системи технологій" для студентів напряму підготовки "Управління персоналом та економіка праці" всіх форм навчання / уклад. С. О. Дитиненко, А. Г. Крюк. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 44 с.

14. Методичні рекомендації до практичних занять з навчальної дисципліни "Системи технологій" для студентів спеціалізацій "Менеджмент організацій", "Маркетинг" усіх форм навчання / уклад. В. Г. Шкурупій. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 48 с.

15. Прасок О. Г. Інженерна графіка. Конспект лекцій для студентів напрямів підготовки 0804 "Комп'ютерні науки", 0501 "Економіка і підприємництво", 0502 "Менеджмент" усіх форм навчання / О. Г. Прасок, В. П. Свідерський. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2007. – 192 с.

16. Савченко Н. Ф. Методические рекомендации к практическим занятиям по курсу "Товароведение" для студентов специальности 7.050108 всех форм обучения / сост. Н. Ф. Савченко. – Харьков : Изд. ХНЭУ, 2004. – 36 с.

# Додатки

Додаток А  
Таблиця А.1

## Структура складових професійних компетентностей з навчальної дисципліни "Сучасні технологічні системи" за Національною рамкою кваліфікацій України

Складові компетентності, яка формується в рамках теми	Мінімальний досвід	Знання	Вміння	Комунікації	Автономність і відповідальність
1	2	3	4	5	6
<b>Тема 1. Основні поняття та визначення в технології</b>					
Здатність спілкуватися з фахівцями, які беруть участь в управлінні технологічною діяльністю підприємства, організації	Сутність поняття технологічної системи та їхня класифікація	Знання характеристик функціонування технологічних систем	Вільно спілкуватися з фахівцями	Ефективно формувати комунікаційну стратегію щодо технологічної діяльності	Відповідальність за точну ідентифікацію технологічних проблем на підприємстві
<b>Тема 2. Властивості технологічних систем</b>					
Здатність виділити технологічну систему підприємства, організації	Фактори, що характеризують технологічну систему	Знання основних факторів, що впливають на якість продукції та послуг організацій	Оцінювати стан технологічної системи	Вільно спілкуватися з фахівцями	Відповідальність за ухвалення рішень
<b>Тема 3. Явища, на яких базується функціонування технологічних систем</b>					
Здатність виділити явища, на яких базується функціонування технологічних систем	Знання явищ, на яких базується функціонування технологічних систем	Знання сутності явищ, на яких базується функціонування технологічних систем	Оцінювати відповідність технологічного оснащення сутності явищ	Допомагати в формуванні комунікації з фахівцями	Відповідальність за ухвалення рішень

1	2	3	4	5	6
<b>Тема 4. Закономірності розвитку технологічних систем</b>					
Здатність оцінити стадію життєвого циклу технологічної системи	Знання стадій розвитку життєвого циклу технологічної системи	Знання сутності стадій життєвого циклу технологічної системи	Оцінювати стадію життєвого циклу технологічної системи	Допомагати в формуванні комунікації з фахівцями	Відповідальність за ухвалення рішень
<b>Тема 5. Технологічні системи та сучасне виробництво</b>					
Здатність виділити інноваційний напрям розвитку технологічної системи підприємства, організації	Основні етапи та стадії сучасного виробництва	Знання технологій сучасного виробництва	Формувати пріоритети цілей і критеріїв ухвалення рішення	Визначення найбільш ефективного сучасного виробництва	Відповідальність за ухвалення рішення та строки його реалізації
<b>Тема 6. Роль науки в розвитку технологічних систем</b>					
Здатність виділити нововведення в технологічній системі підприємства, організації	Основні ознаки наукоємності сучасного виробництва	Знання про використання наукових досягнень у сучасних технологічних системах	Формувати наукоємні технологічні рішення	Здатність визначати найбільш ефективні наукоємні рішення	Відповідальність за ухвалення рішення та строки його реалізації
<b>Тема 7. Пріоритетні напрями технологічного розвитку</b>					
Здатність виділити пріоритетний напрям розвитку технологічної системи організації	Основні етапи та стадії сучасного виробництва	Знання технологій сучасного виробництва	Формувати пріоритети цілей і критеріїв ухвалення рішення	Презентувати результати найбільш ефективного сучасного виробництва	Відповідальність за ухвалення рішення та строки його реалізації

1	2	3	4	5	6
<b>Тема 8. Проблеми якості товарів і послуг організацій</b>					
Здатність оцінити якість продукції, що виготовляється	Визначення поняття якості продукції підприємства, організації	Знання основних параметрів якості продукції	Ідентифікувати ключові проблеми якості продукції на підприємстві	Презентувати результати контролю якості продукції на підприємстві	Відповідальність за ухвалення рішень та строки їхньої реалізації
<b>Тема 9. Техніко-економічне обґрунтування ефективності функціонування технологічних систем</b>					
Здатність розраховувати витрати на технологічні заходи по підвищенню якості при одночасному зниженні собівартості продукції	Сутність поняття технологічних засобів підвищення конкурентоздатності продукції	Знання підходів до визначення технологічних засобів	Здійснювати вибір підходів до визначення технологічних засобів	Презентування результатів технологічних засобів підвищення конкурентоздатності продукції	Ухвалення рішення щодо точності і коректності результатів
<b>Тема 10. Сучасні технологічні системи в машино- та приладобудуванні</b>					
Здатність використовувати можливості сучасних технологічних систем в діяльності по управлінню виробництвом чи наданні послуг	Сутність проектування технологічних процесів	Знання методичних основ проектування технологічних процесів	Обґрунтувати вибір метода проектування технологічних процесів	Вільне спілкуватися з фахівцями	Ухвалення самостійних рішень з вибору метода проектування технологічних процесів
<b>Тема 11. Сучасні технологічні системи в виробництві будівельних матеріалів і житловому будівництві</b>					
Здатність активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства для підвищення якості продукції	Сутність основних критеріїв техніко-економічного оцінювання технологічних рішень	Знання основних методик оцінювання вибору технологічних рішень у будівництві	Розраховувати ефективність функціонування технологічної системи в будівництві	Вільне спілкування з фахівцями	Відповідальність за точність і коректність результатів



1	2	3	4	5	6
<b>Тема 12. Сучасні технологічні системи в хімічній промисловості</b>					
Здатність активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства та організації для підвищення якості продукції	Принципові ознаки операцій в хімічній промисловості	Знання принципів ознак процесів в хімічній промисловості	Використовувати при виборі технології в хімічній промисловості	Вільне спілкування з фахівцями	Відповідальність за точність і коректність ухваленого рішення
<b>Тема 13. Сучасні технологічні системи в легкій промисловості та побуті</b>					
Здатність активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства, організації для підвищення якості продукції	Сутність і значущість методів виготовлення товарів в легкій промисловості та побуті	Знання методів виготовлення товарів	Обґрунтовувати вибір технологічного оснащення в легкій промисловості та побуті	Презентувати результати визначення методів виготовлення товарів	Відповідальність за точність і коректність ухваленого рішення
<b>Тема 14. Сучасні технологічні системи в агропромисловому комплексі та в банківській сфері</b>					
Здатність активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства, організації для підвищення якості продукції	Основні поняття технологій в агропромисловому комплексі та в банківській сфері	Знання методів, що застосовуються в агропромисловому комплексі	Використовувати методи агропромислового комплексу залежно від технологічних умов	Презентувати результати використання методів агропромислового комплексу	Відповідальність за точність і коректність ухваленого рішення

1	2	3	4	5	6
<b>Тема 15. Сучасні технологічні системи в охороні здоров'я</b>					
Здатність активно брати участь у технічному переоснащенні підприємства та організації для підвищення якості послуг	Основні поняття технологічних систем в охороні здоров'я	Знання характеристик технологій в охороні здоров'я	Мати уявлення про ефективність технологій в охороні здоров'я	Вільне спілкування з фахівцями	Відповідальність за точність і коректність вибору
<b>Тема 16. Сучасні технологічні системи в воєнно-промисловому комплексі</b>					
Здатність активно брати участь в технічному переоснащенні підприємства та організації для підвищення якості продукції воєнного призначення	Сутність технологічних систем виробництва продукції воєнного призначення	Розуміння основ організації виробництва продукції воєнного призначення	Мати уявлення про ефективність застосування технологій воєнного призначення	Презентувати результати ефективності застосування технологій воєнного призначення	Відповідальність за точність і коректність результатів

## Зміст

Вступ .....	3
1. Опис навчальної дисципліни .....	4
2. Мета та завдання навчальної дисципліни .....	4
3. Програма навчальної дисципліни .....	7
4. Структура навчальної дисципліни .....	11
5. Теми та плани семінарських занять .....	13
6. Теми практичних занять .....	14
6.1. Приклади типових практичних завдань за темами .....	18
7. Самостійна робота .....	20
7.1. Контрольні запитання для самодіагностики .....	23
8. Індивідуально-консультативна робота .....	26
9. Методи навчання .....	26
10. Методи контролю .....	29
11. Розподіл балів, які отримують студенти .....	34
12. Рекомендована література .....	44
12.1. Основна .....	44
12.2. Додаткова .....	45
Додатки .....	46

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

# СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ

## Робоча програма для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня

**Укладачі:** Новіков Федір Васильович  
Шкурупій Валентин Григорович

**Відповідальний за випуск** Ф. В. Новіков

**Редактор** А. С. Шірініна

**Коректор** О. С. Новицька

План 2017 р. Поз. № 208 ЕВ.

Підп. до друку Формат 60 x 90 1/16. Папір MultiCopy. Друк Riso.

Ум.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. арк. 5,63. Тираж прим. Зам. №

---

Видавець і виготівник – видавництво ХНЕУ ім. С. Кузнеця,  
61166, м. Харків, пр. Науки, 9а

---

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої  
справи Дк № 481 від 13.06.2001 р.*