

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

Проректор з науково-педагогічної  
роботи  
доц. Пантелеймонов А.В.



2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

### СИСТЕМА ТЕХНОЛОГІЙ

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 29 «Міжнародні відносини»

спеціальність 292 «Міжнародні економічні відносини»

освітні програми «Міжнародні економічні відносини»,  
«Міжнародна логістика і митна справа»

спеціалізація

вид дисципліни обов'язкова

факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

“20” червня 2019 року, протокол № 15

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: ст. викл. Касьян С. А.

Програму схвалено на засіданні кафедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

Протокол № 15 від “19” червня 2019 року

Завідувач кафедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

  
(підпис) Казакова Н. А.  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

Протокол № 11 від “19” червня 2019 року

Голова методичної комісії факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

  
(підпис) Григорова-Беренда Л. І.  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Система технологій» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів (перший рівень вищої освіти) спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини» освітніх програм «Міжнародні економічні відносини», «Міжнародна логістика і митна справа»

### 1. Опис навчальної дисципліни

**1.1. Мета викладання** навчальної дисципліни «Система технологій»: формування у студентів необхідних теоретичних знань з економічних основ технологічного розвитку, особливостей протікання і аналізу технологічних процесів різних галузей промисловості та пріоритетного напрямку їх розвитку.

**1.2. Основними завданнями** вивчення дисципліни «Система технологій» є:

- сформувані у студентів загальні уявлення про основи сучасної техніки і організацію промислового виробництва;
- ознайомити студентів з техніко-економічними особливостями основних галузей промисловості, з системами технологій виробничих процесів, з внутрішньо-галузевими та міжгалузевими виробничими зв'язками;
- ознайомити студентів з основними технологічними схемами виробничих процесів найважливіших галузей і виробництв, з основними й допоміжними матеріалами, сировиною, що використовуються в промисловому виробництві, з основною й побічною продукцією і її використанням;
- визначити шляхи оптимізації технологічних процесів з точки зору економічної оцінки виробництва продукції, використання сучасних прогресивних технологічних розробок, техніко-економічної та екологічної ефективності промислових технологій;
- показати негативний вплив виробничої діяльності на довкілля в окремих галузях виробництва і на окремих його стадіях.

**1.3. Кількість кредитів** – 3

**1.4. Загальна кількість годин** – 90

<b>1.5. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
перший	перший
Семестр	
другий	другий
Лекції	
32 год.	12 (2 ауд /10 дист) год.
Практичні, семінарські заняття	
8 год. – практичні 8 год. – семінарські	
Лабораторні заняття	
–	–
Самостійна робота	
42 год.	78 год.
Індивідуальні завдання	
Контрольна робота – 10 год з самостійної роботи	

### 1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

#### знати:

- сутність НТП і НТР та основні напрямки їх розвитку;
- форми організації виробництва;
- види сировини, що використовуються в галузях промисловості;
- техніко-економічні особливості кожної галузі;
- технологічні схеми виробництва з виявленням їх впливу на розміщення підприємств окремих галузей і виробництв;
- вплив окремих виробництв на певних стадіях технологічних процесів на довкілля;
- значення використання новітніх технологій для підвищення ефективності виробництва і зменшення шкідливих викидів у навколишнє середовище.

#### вміти:

- складати технологічні схеми основних виробничих процесів;
- виявляти внутрішньогалузеві та міжгалузеві виробничі зв'язки;
- виявляти рівень матеріало-, енерго- та трудоемності виробництва;
- показувати економічну ефективність впровадження новітніх технологій в окремі галузі і підгалузі;
- виявляти стадії технологічних процесів, де здійснюється найбільш негативний вплив на довкілля;
- давати аналіз ефективного розв'язання проблем раціонального розміщення промислового виробництва.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### СИСТЕМИ ТЕХНОЛОГІЙ ОСНОВНИХ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

#### РОЗДІЛ 1. ВСТУП ДО ТЕХНОЛОГІЇ (загальні теоретичні положення)

##### Тема 1. Вступ до технології. Технологічні системи

Вчення про технологію. Визначення поняття технології.

Загальні відомості про системи. Поняття про системи та їх складові. Класифікація систем. Технологічна система та її складові.

Форми суспільної організації виробництва: концентрація, спеціалізація, кооперування, комбінування. Інфраструктура виробництва та її соціальний аспект. Поняття галузі промисловості. Типи виробництв та їх ознаки.

Техніка безпеки й охорона довкілля на виробництві. Організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні, навчально-просвітницькі заходи з техніки безпеки та охорони праці.

##### Тема 2. Головні технологічні уклади та їх особливості

Концепція техніко-економічної парадигми. Поняття технологічного укладу. Становлення, особливості і зміна основних технологічних укладів у світовому техніко-економічному розвитку. Технологічні уклади в Україні. Науково-технологічні пріоритети.



### **Тема 3. Особливості та пріоритетні напрями технологічного розвитку**

Роль техніки в розвитку продуктивних сил. Науково-технічний прогрес. Сутність, основні риси, форми та основні напрямки НТП. Науково-технічна революція, її основні складові. Вплив НТР на світове господарство. Критерії оцінювання НТП: науково-технічний, техніко-економічний, соціальний. Технологічний розвиток: сутність поняття, форми, структура, екологічні проблеми. Економічне оцінювання технологій.

### **Тема 4. Традиційні та прогресивні технологічні процеси**

Поняття про виробничий і технологічний процеси. Складові та класифікація технологічних процесів. Технологічна операція та її складові. Шляхи скорочення часу на виконання технологічної операції.

Характеристика термічних процесів. Високотемпературні процеси. Низькотемпературні процеси. Визначення барометричного процесу. Використання у технології низького й високого тиску.

Поняття про каталіз та його види. Тверді контакти, їх склад і властивості. Контактні апарати.

Суть і значення електрохімічних процесів. Основні закономірності електрохімічних процесів. Основні відомості про біохімічні процеси. Бродиння та його види.

Поняття про оптимізацію. Моделювання технологічних процесів. Методи оптимізації технологічних процесів.

### **Тема 5. Основні види сировини, паливо, енергія**

Визначення й класифікація сировини. Первинна, штучна й вторинна сировина. Тверда, рідинна й газова сировина. Основна й допоміжна сировина.

Використання води, повітря, корисних копалин в промисловості. Властивості води. Класифікація вод. Підготовки води до використання. Раціональне використання води. Використання повітря. Визначення корисних копалин, породи, родовища, виробок.

Підготовки сировини до перероблення. Подрібнення сировини. Сортування сировини за розмірами кусків. Збагачення сировини. Агломерація і грудкування.

Якість сировини та її вплив на якість продукції. Раціональне використання сировини.

Паливо у технологічних процесах. Природне й штучне паливо. Властивості палива.

Визначення нафти. Підготовки нафти до перероблення. Класифікація нафтопродуктів і їх використання. Способи перероблення нафти та нафтопродуктів: дистиляція нафти, крекінг нафтопродуктів.

Коксування кам'яного вугілля. Періодичний і безперервний спосіб коксування вугілля.

Енергія, її види й джерела. Сонячна енергія, енергія світла, теплова, хімічна, електрична, механічна, ядерна енергія. Типи електростанцій. Раціональне використання енергії.

## **РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

### **Тема 6. Технології металургійної промисловості**

Визначення металургії. Структура галузі. Техніко-економічні особливості галузі. Типи металургійних підприємств. Значення комбінування. Пірометалургійний,

електрометалургійний, плазмовий, хіміко-металургійний, гідрометалургійний способи виробництва металів і сплавів. Порошкова металургія. Космічна металургія.

Виробництво залізвуглецевих сплавів. Відмінність чавуну від сталі. Сировина для виробництва чавуну. Технологічна система виробництва чавуну. Продукція домнової печі.

Сировина для виробництва сталі. Сталеварні агрегати, їх будова та принцип роботи. Безчавунне виробництво сталі. Рафінування й розливання сталі.

Роль кольорових металів у виробництві високоякісних конструкційних матеріалів. Структура і техніко-економічні особливості галузі. Технологічні схеми виробництва важких кольорових металів: міді, нікелю, олова, цинку, свинцю; легких металів: алюмінію, титано-магнієвих сплавів. Виплавка тугоплавких металів. Нові прогресивні схеми виплавки кольорових металів.

### **Тема 7. Технологічні процеси при виготовленні машин**

Роль машинобудування в НТП. Структура галузі. Техніко-економічні особливості галузі. Основні класи машин. Роль спеціалізації і кооперування в галузі. Основні виробничі процеси на машинобудівному заводі головного циклу і їх суть: виробництво заготовок, механічна обробка, зборка. Типи верстатів, які застосовуються в машинобудуванні. Боротьба з корозією металу.

### **Тема 8. Технології хімічної промисловості**

Хімізація як один із напрямків НТП. Структура галузі. Зв'язок хімії з іншими галузями промисловості, сільським господарством. Техніко-економічні особливості хімічної промисловості. Роль галузі в комплексній переробці сировини та відходів виробництва інших галузей. Мінеральне паливо як важливий хімічний ресурс. Особливості технології виробництва основних видів продукції хімічної промисловості.

### **Тема 9. Технології лісової і деревообробної промисловості**

Промислове та екологічне значення лісу. Лісозаготівельні роботи. Механічна переробка деревини: лісопильне, сірникове виробництво, меблева промисловість. Технологія одержання продукції в хіміко-механічній переробці: целюлозно-паперове виробництво, лісохімічне, гідроліз деревини. Значення комплексного використання сировини.

### **Тема 10. Технології промисловості будівельних матеріалів.**

Значення галузі і зв'язок з будівельною індустрією. Сировинні ресурси. Структура галузі. Технологія одержання в'язучих матеріалів, бетону і залізобетону, керамічних виробів, скла, покрівельних матеріалів. Нові будівельні матеріали на базі використання відходів інших галузей промисловості. Значення індустріалізації в галузі.

### **Тема 11. Технології галузей легкої промисловості**

Значення і структура галузі. Техніко-економічні особливості. Сировинні ресурси легкої промисловості. Технологічна схема виробництва тканин. Шкіряно-взуттєве виробництво.



### Тема 12. Технології в переробних галузях

Значення і структура галузі. Техніко-економічні особливості. Технологічні схеми виробництва головних харчових продуктів: хліба, цукру, олії, масла. Комбінування в галузі. Борошномельно-круп'яне виробництво, основні й побічні виробництва. Способи лову риби. Рибогосподарські комплекси. Консервне виробництво, його структура, основні стадії виробництва. Використання відходів харчової промисловості.

### Тема 13. Системи високих технологій

Сутність систем високих технологій (нанотехнологій). Загальні ознаки високих технологій. Системний підхід. Система «людина – техніка – організація».

Робочий процес вакуумно-плазмового синтезу багат шарових покриттів. Хіміко-термічні методи. Методи комплексного формування покриття. Вакуумно-плазмові методи.

Виробництво напівпровідникових інтегральних мікросхем. Поняття електроніки, мікроелектроніки, інтегральної мікросхеми. Елементи інтегральної мікросхеми. Класифікація інтегральних мікросхем. Технологія напівпровідникових інтегральних мікросхем.

Системи космічних технологій. Напрямок «технологічна діяльність космонавта». Цілі й задачі напряму «технологічна діяльність космонавта».

Парадигми виробництва майбутнього. Перспективи технологій і технічного інтелекту.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі					
		л	п	сем	ін д	ср		л	п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Системи технологій основних галузей промисловості</b>													
<b>Розділ 1. Вступ до технології (загальні теоретичні положення)</b>													
Тема 1. Вступ до технології. Технологічні системи	2	2				0,5	2	1					1
Тема 2. Головні технологічні уклади та їх особливості	3	2				0,5	2	1					1
Тема 3. Особливості та пріоритетні напрями технологічного розвитку	3			2		1	2	1					1
Тема 4. Традиційні та прогресивні технологічні процеси	4	2				2	5	1					4
Тема 5. Основні види сировини, паливо, енергія	18	6	2	2		8	14	1					13
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>25</b>	<b>5</b>					<b>20</b>

Розділ 2. Технології промислового виробництва												
Тема 6. Технології металургійної промисловості	10	4	2			4	10	1				9
Тема 7. Технологічні процеси при виготовленні машин	9	4	2			3	10	1				9
Тема 8. Технології хімічної промисловості	7	2	2			3	10	1				9
Тема 9. Технології лісової і деревообробної промисловості	6	2		2		2	6	1				5
Тема 10. Технології промисловості будівельних матеріалів	5	2		1		2	5	1				4
Тема 11. Технології галузей легкої промисловості	5	2		1		2	4,5	0,5				4
Тема 12. Технології в переробних галузях	4	2				2	4,5	0,5				4
Тема 13. Системи високих технологій	4	2				2	5	1				4
<b>Індивідуальне завдання - контрольна робота</b>	10					10	10					10
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>30</b>	<b>65</b>	<b>7</b>				<b>58</b>
<i>Усього годин</i>	<b>90</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>42</b>	<b>90</b>	<b>12</b>				<b>78</b>

#### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Семінарські заняття</b>		
1	Особливості та пріоритетні напрями технологічного розвитку	2
2	Переробка нафти	2
3	Лісове і деревообробне виробництво	2
4	Виробництво основних будівельних матеріалів. Технології галузей легкої промисловості	2
	<b>Разом</b>	<b>8</b>
<b>Практичні заняття</b>		
1	Практична робота №1. Порівняльна характеристика мінерального палива	2
2	Практична робота №2. Виробництво кольорових металів	2
3	Практична робота №3. Машинобудування	2
4	Практична робота №4. Сировинна база хімічної промисловості. Міжгалузеві зв'язки хімічної промисловості	2
	<b>Разом</b>	<b>8</b>



## 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури з теми «Вступ до технології. Технологічні системи»	0,5	1
2	Проаналізувати навчальний матеріал, додаткову рекомендовану літературу з теми «Головні технологічні уклади та їх особливості»	0,5	1
3	Самостійне вивчення навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури та підготовка до семінарського заняття з теми «Особливості та пріоритетні напрями технологічного розвитку»	1	1
4	Опрацювання навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури з теми «Традиційні та прогресивні технологічні процеси»	2	4
5	Вивчення навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури та підготовка до семінарського та практичного занять з теми «Основні види сировини, паливо, енергія»	8	13
6	Проаналізувати навчальний матеріал, додаткову рекомендовану літературу та підготуватися до практичного заняття з теми «Технології металургійної промисловості»	4	9
7	Опрацювання навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури та підготовка до практичного заняття з теми «Технологічні процеси при виготовленні машин». Підготовка до поточного тестового контролю.	3	9
8	Опрацювання навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури та підготовка до практичного заняття з теми «Технології хімічної промисловості»	3	9
9	Вивчення навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури та підготовка до семінарського заняття з теми «Технології лісової і деревообробної промисловості»	2	5
10	Опрацювання навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури та підготовка до семінарського заняття з теми «Технології промисловості будівельних матеріалів»	2	4
11	Опрацювання навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури та підготовка до семінарського заняття з теми «Технології галузей легкої промисловості»	2	4
12	Самостійне опрацювання навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури з теми «Технології в переробних галузях»	2	4
13	Вивчення навчального матеріалу, додаткової рекомендованої літератури з теми «Системи високих технологій»	2	4

14	Підготовка та виконання контрольної роботи – індивідуального завдання	10	10
	<b>Разом</b>	<b>42</b>	<b>78</b>

### 6. Індивідуальні завдання

Семестрова контрольна робота з дисципліни «Система технологій» є індивідуальним комплексним завданням. Вона складається з відповідей на практичні завдання, які передбачають виконання основних технологічних схем виробничих процесів найважливіших галузей і виробництв, з основними й допоміжними матеріалами, сировиною, що використовуються в промисловому виробництві, з основною й побічною продукцією і її використанням. У ході виконання запропонованих завдань передбачається самостійна робота студентів стосовно підбору необхідної інформації з різноманітних джерел, а також вивчення та узагальнення матеріалів, що підлягали вивченню та дослідженню.

Контрольна робота виконується на аркушах формату А4. Відповіді на питання і рішення завдань повинні містити посилання на використану літературу, чинне законодавство України, наприкінці контрольної роботи необхідно привести перелік використаної літератури. Максимальна кількість балів за виконання контрольної роботи – 20 балів. Термін виконання – не пізніше ніж за 20 днів до початку залікового тижня.

Детальні вимоги до змісту індивідуальних завдань, критерії оцінювання та оформлення контрольної роботи наведені в НМКД «Система технологій».

### 7. Методи контролю

Контрольні заходи проводяться з метою оцінки рівня підготовки студентів з дисципліни на різних етапах її вивчення і здійснюються у вигляді поточного та підсумкового семестрового контролю (заліку).

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських та практичних занять у формі усного опитування, виступів студентів при обговоренні питань на семінарських заняттях; виконання практичних робіт; у формі поточного письмового тестування; виконання індивідуальної семестрової контрольної роботи; самостійної роботи студентів тощо. Загальна кількість балів поточного контролю за успішне виконання завдань становить 60. У разі непередготовленості до семінарських занять з неповажних причин студент одержує « – 5 балів», за несвоєчасне виконання практичних робіт в установленій термін кількість балів зменшується. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення підсумкової оцінки, при проведенні заліку. Мінімальна кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування поточного контролю, становить 30 балів.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він здійснюється під час проведення заліків в письмовій формі. Загальна кількість балів за успішне виконання залікових завдань – 40. Час виконання – 60-80 хвилин. У разі використання заборонених джерел студент на вимогу викладача залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку (0).

Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих розділів.



### 8. Схема нарахування балів для денної форми навчання

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання													Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне	Разом	Залікова робота	Сума
Розділ 1					Розділ 2												
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13					
40 (мінімум – 20)													20 (мінімум – 10)		60	40 (мінімум – 20)	100

T1, T2 ... – теми розділів

#### Структура та складові підсумкової оцінки з дисципліни

##### Поточний контроль – 60 балів.

З них:

- активна робота на семінарських заняттях – 10 балів;
- виконання практичних робіт – 20 балів (практична робота №1 – 5, практична робота №2 – 5 балів, практична робота №3 – 5, практична робота №4 – 5);
- поточний тестовий контроль – 10 балів;
- індивідуальна контрольна робота – 20 балів.

**Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю (заліку): виконання практичних робіт і семестрової контрольної роботи, за результатами яких він набрав не менше 30 балів.**

##### Підсумковий контроль – 40 балів.

З них:

- відповіді на теоретичні питання – 10 балів (2 питання x 5 балів);
- практичне завдання – 20 балів (або написання наукової статті із заданої теми на студентську наукову конференцію);
- тестові завдання – 10 балів (10 тестових завдань x 1 бал).

Бали за відповіді на теоретичні питання викладач виставляє на заліковому занятті після усної співбесіди. За підсумками поточного і підсумкового контролю студент може набрати від 0 до 100 балів включно. Мінімальна кількість балів, які повинен набрати студент для одержання заліку, становить 50 балів. Бали за відповіді на теоретичні питання викладач виставляє на заліковому занятті після усної співбесіди.

#### для дистанційної форми навчання

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів
Практична робота №1. Порівняльна характеристика мінерального палива	10	5
Практична робота №2. Переробка нафти	15	7,5
Контрольна (практична) робота №3.	20	10



Виробництво чорних металів		
Практична робота №4. Виробництво кольорових металів	10	5
Практична робота №5. Сировинна база хімічної промисловості.	5	2,5
<b>Поточний контроль</b>	<b>60</b>	<b>30</b>
Підсумковий семестровий заліковий контроль	40	20
<b>Підсумковий контроль</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
<b>ВСЬОГО</b>	<b>100</b>	<b>50</b>

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання*
90 – 100	зараховано
70 – 89	
50 – 69	
1 – 49	не зараховано

### 9. Рекомендована література

#### Основна література

1. Аносов Ю. М. и др. Основы отраслевых технологий и организации производства: учебник / под ред. В.К. Федюкина. – М. : Политехника, 2007. – 312 с.
2. Березівський П. С. Системи технології : навч. посіб. – К.: ЦНЛ, 2006. – 288 с.
3. Бондаренко С. Г. Основы технології машинобудування : навч. посіб. – Чернігів : ЧДТУ, 2014. – 500 с.
4. Гевко І. Б. Організація виробництва. Теорія та практика : підручник. – К. : Кондор, 2014. – 178 с.
5. Дичковська О. В. Системи технологій промисловості : навч. посіб. – К.: Знання, 2007. – 270 с.
6. Дубровська Г. М., Ткаченко А. П. Системи сучасних технологій : навч. посіб. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 352 с.
7. Живко З. Б. Системи технологій : навч. посіб. / З. Б. Живко, Р. З. Берлінг, М. Є. Стадник, М. О. Живко. - К. : Алерта, 2009. – 200 с.
8. Збожна О. М. Основы технології : навч. посіб. – Тернопіль : Карт-бланш, 2006. – 486 с.
9. Іщук С. І., Гладкий О. В. Техніко-економічні основи промислового виробництва : навч. посіб. – К.: Академія, 2011. – 296 с.
10. Иванов И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях : учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 352 с.

11. Касьян С. А. Система технологій : дистанційний курс // навчально-методична праця. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. Режим доступу : <http://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=817>
12. Колотило Д. М. Технологічні процеси галузей промисловості : навч. посіб. / за ред. Д. М. Колотила, А.Т. Соколовського. – К. : КНЕУ, 2008. – 372 с.
13. Мальований М. С. Техноекоекологія : підручник / за ред. М.С. Мальованого. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 616 с.
14. Остапчук М. В. Система технологій : підручник для вузів. – К.: ЦУЛ, 2007. – 367 с.
15. Пашкевич М. Ф. Технология машиностроения : уч. пособие / под ред. М. Ф.Пашкевича. – Минск : Новое знание, 2008. – 478 с.
16. Сігова В. І. та ін. Система технологій : навч. посіб. / Сігова В. І., Пчелінцев В. О., Будник А. Ф., Любич О. Й. – Суми : Вид-во СумДУ, 2008. – 209 с.
17. Стадник М. П. Система технологій. – М. : Алерта, 2009. – 135 с.
18. Фатхутдинов Р. А. Организация производства : учебник. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 672 с.

#### Допоміжна література

1. Багров Н. М., Трофимов Г. А., Андреев В. А. Основы отраслевых технологий. – СПб.: Изд-во СПбГУ–ЭФ, 2010. – 256 с.
2. Васильева И. Н. Экономические основы технологического развития : учеб. пособие. – М. : Банки и биржи : ЮНИТИ, 1995.
3. Вишняков Д. Я., Кирсанов К. Н. и др. Системы технологий отраслей народного хозяйства. – М. : Высш. шк., 1993. – 486 с.
4. Гетьман А. А. и др. Путеводитель по системам технологий для экономистов. Системы технологий производства и обработки металлов : учебно-справочное пособие. – СПб.: СПбГУЭФ, 1997.
5. Глобалізація науково-технічного розвитку та проблеми міжнародної технологічної безпеки України // Глобалізація і безпека розвитку. – К., 2001.
6. Закономерности формирования и развития систем технологий : текст лекций / под ред. проф. Ю. Н. Голубева – Спб. : Изд-во СПбГУЭФ, 1996. – 172 с.
7. Економіка підприємств : посібник / за ред. П. С. Харіва. – Т. : Економічна думка, 2002.
8. Кизим М. О. Високотехнологічний сектор економіки України та країн світу: стан і тенденції розвитку / М. О. Кизим, І. Ю. Мацюшенко, В. І. Череднік // Проблеми економіки. – № 3. – 2009. – С. 3-17.
9. Любченко В. И. Система технологий отраслей АПК : учебное пособие. – Харьков, 1999. – 44 с.
10. Любченко В. И. Система технологий : учебное пособие. – Харьков, 2003. – 86 с.
11. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов / Солнцев Ю. П., Веселов В. А., Демянцевич В. П., Кузин А.В., Чашников Д. И.– 2-е изд., перераб. и доп.– М. : МИСИС, 1996.– 576 с.
12. Основы промышленного и сельскохозяйственного производства : учебн. пособие / под ред. А. Ф. Куракина. – М. : Просвещение, 1981. – 239 с.
13. Основы технологий важнейших отраслей промышленности / под ред. И. В. Ченцова. – Ч. I, II. – Мн. : Высшейш. шк., 1989.
14. Остапчук М. В. Система технологій (за видами діяльності) : навч. посібник для вузів. – К. : ЦУЛ, 2003. – 888 с.



15. Руденко П. О. Техніка і технологія промислового виробництва. Конспект лекцій для студентів спеціальності «Менеджмент організацій». – Чернігів : РВЦ ЧДІЕУ, 2001. – 98 с.
16. Системы технологий : учебн. пособ. / под ред. проф. П.Д. Дудко. – Х.: ООО «Издательство «Бурун Книга», 2003. – 336 с.
17. Системы технологий : навч. посіб. / В. С. Пономаренко, М. А. Сироштан та ін. – Х.: ОКО, 2000.
18. Технологічні процеси галузей промисловості : навч.посіб. / Д. М. Колотило та ін. / за наук. ред. Д. М. Колотила, А.Т. Соколовського. – К. : КНЕУ, 2003.
19. Технологические инновации : космические технологии и электротехнологии / Ю. Н. Голубев : учебное пособие. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 1995. – 180с.
20. Технология важнейших отраслей промышленности : учеб. для эконом. спец. вузов / А. М. Гинберг, Б. А. Хохлов, И. П. Дрякина и др. / под ред. А. М. Гинберга, Б. А. Хохлова. – М. : «Высшая школа», 1985. – 496 с.
21. Технология конструкционных материалов : учеб. для студентов машиностроит. спец. вузов. / А. М. Дальский, Т. М. Барсукова и др.; под ред. А. М. Дальского. – М.: Машиностроение, 1993.–447 с.
22. Технология пищевых производств / под ред. Л. П. Ковальской. – М. : Агропромиздат, 1988.
23. Технология швейного производства / Л. Ф. Першина и др. – М. : Легпромиздат, 1991.
24. Тютюников Ю. Б. Системы технологий : учебн. пособие. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2004. – 365 с.
25. Уткин Н. И. Производство цветных металлов. – М. : Интернет Инжиниринг, 2005. – 265 с.
26. Хімічна технологія та моделювання технологічних процесів : навч. посіб. / за ред. І. Г. Зубіліна. – Харків, 1996. Ч. 1. – 118 с., Ч. 2. – 144 с.

#### 10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Касьян С. А. Дистанційний курс «Система технологій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=817>
2. The Business of Mining (Добыча полезных ископаемых) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.edx.org/course/business-mining-curtin-x-tbomx>
3. Introduction to Metrics for Smart Cities (Введение в параметры «умных» городов) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.edx.org/course/introduction-metrics-smart-cities-ieee-x-scmtx-1x>
4. Пиролиз нефти и нефтепродуктов – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/piroliz/piroliz-nefti-i-nefteproduktov>
5. Металлургия полного цикла. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://svyatik.org/svarka-1420.html>
6. Экономика металлургической промышленности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.metaljournal.com.ua/economy-of-metallurgical-industry-2/>
7. Концепция полного использования сырья. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: HYPERLINK "http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=34867" <http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=34867>