

Тернопільська обласна рада  
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій



## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Теоретичні основи сучасної техніки та технологій**

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**

спеціальності:

**014 Середня освіта (Трудове навчання та технології)**

освітньо-професійна програма

**Середня освіта (Трудове навчання та технології. Інформатика)**

Гарматюк Р.Т. Робоча програма «Теоретичні основи сучасної техніки та технологій» за рівнем вищої освіти (другий (магістерський)), з галузі знань 01 Освіта / Педагогіка, за спеціальністю 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології), за освітньо-професійною програмою магістра. Кременець, 2022. 9 с.

Розробник:

Гарматюк Ростислав Тарасович – канд. тех. наук, викладач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій

**Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій**

**Протокол №1 від «31» серпня 2022 року**

**Завідувач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій**

  
(підпис) І. Цісарук  
«31» серпня 2022 року

### 1. Вступ

Навчальна дисципліна «Теоретичні основи сучасної техніки та технологій» є нормативною дисципліною циклу професійної підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології).

Ключові слова: Техніка, технології, сучасні технології.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, предметна спеціалізація, освітньо-професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 014 Середня освіта	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Загальна кількість годин - 90	Предметна спеціалізація 014.10 Трудове навчання та технології	<b>Семестр</b>	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 2,7/4,3	Освітньо-професійна програма підготовки: магістра	<b>Лекції</b>	
		20 год.	6 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		11 год.	4 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		14 год.	8 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
45 год.	72 год.		
Вид контролю: залік / залік			

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 45/ 45 (50%/ 50%)

для заочної форми навчання – 18/ 72 (20%/ 80%)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Теоретичні основи сучасної техніки та технологій» є професійна підготовка фахівця з високим рівнем знань з машинознавства та обробки матеріалів, формування практичних навичок підготовки студентської молоді, розвиток креативного мислення у здобувачів вищої освіти.

Основні **завдання** вивчення дисципліни «Теоретичні основи сучасної техніки та технологій»:

Дати всебічне наукове обґрунтування з метою вибору оптимального варіанту застосовуваних технік і технологій, який забезпечить отримання продукції відповідної якості за найменших витрат усіх видів ресурсів.

Навчальна дисципліна забезпечує формування у здобувачів вищої освіти таких **компетентностей**:

**Інтегральна:** Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі освіти, професійній педагогічній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

### Загальні компетентності:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

### Фахові компетентності:

ФК7. Здатність застосовувати знання сучасної техніки та технології, графічної грамотності, практичні вміння та навички проектної, конструкторської, виробничої діяльності при розробці об'єктів практичної діяльності учнів.

ФК15. Знання теоретичних основ та загальних питань техніки та виробництва, будови та принципів дії технічних систем.

### Програмні результати навчання:

Здатність управляти технологічними та навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

Уміння застосовувати закони науки і техніки у процесі навчальної роботи та проектно-технологічної діяльності.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1. Наука і сучасні технології

**Тема 1.** Досягнення фундаментальних наук - основи техніки та технологій. Короткий екскурс в історію розвитку техніки. Досягнення вітчизняних вчених в галузі техніки. Науково-дослідні інститути України.

**Тема 2.** Енергетика і сучасна техніка. Енергія відтворювальних джерел. Енергія Сонця. Атомна енергетика. Альтернативна енергетика. Проблеми отримання енергії термоядерного синтезу.

**Тема 3.** Створення нових матеріалів. Нанотехнології. 3-д технології. Покращення якості відомих матеріалів. Виробництво заготовок методами порошкової металургії.

**Тема 4.** Удосконалення технологій обробки матеріалів. Керування якістю і точністю обробки. Технологічна оснастка. Теоретичні основи технології виготовлення деталей і складання машин. Взаємозамінність і стандартизація. Технічні вимірювання.

### Змістовий модуль 1. Наука і технології майбутнього

**Тема 5.** ІТ-технології. Інформація як продукт взаємодії даних та методів, які розглядаються в контексті цієї взаємодії. Автоматичні лінії виробництва. Робототехніка. Створення штучного інтелекту. Сучасні ІТ в освіті.

**Тема 6.** Космічні технології. Екологія, клімат і космічні технології. Проблеми з космічним «сміттям». Проблеми колонізації космічних супутників та планет.

### 5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Модуль 1</b>													
<b>Змістовий модуль 1. Наука і сучасні технології</b>													
Тема 1. Досягнення фундаментальних наук - основи техніки та технологій.	13	2	2	2		7	14	2					12
<b>Тема 2.</b> Енергетика і сучасна техніка.	16	4	2	2		8	16		2	2			12
<b>Тема 3.</b> Створення нових матеріалів.	16	4	2	2		8	14	2					12
<b>Тема 4.</b> Удосконалення технологій обробки матеріалів.	17	4	2	4		7	14			2			12
<b>Змістовий модуль 1. Наука і технології майбутнього</b>													
<b>Тема 5.</b> IT-технології.	15	4	1	2		8	18		2	4			12
<b>Тема 6.</b> Космічні технології.	13	2	2	2		7	14	2					12
<b>Разом за змістовим модулем 1.</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>14</b>		<b>45</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>72</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>14</b>		<b>45</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>72</b>

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заоч
1	Науково-дослідні інститути України	2	
2	Альтернативна енергетика.	2	2
3	Нанотехнології	2	
4	Взаємозамінність і стандартизація	2	
5	Програма Visio. Основні елементи інтерфейсу	1	2
6	Космічні технології.	2	
<b>Всього</b>		<b>12</b>	<b>4</b>

**6. Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Досягнення і майбутнє сучасної фізики	2	-
2	Енергетика і сучасна техніка	2	2
3	Створення нових матеріалів. Графен. Металічний водень	2	
4	Вдосконалення технологій обробки матеріалів. Технологічна оснастка	2	
5	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	2	2
6	ІТ-технології (робота з програмою Visio)	2	4
7	Космічні технології. Екологія, клімат і космічні технології. Загрози з космосу	2	
	<b>Разом</b>	<b>14</b>	<b>8</b>

**7. Самостійна робота**

Зміст самостійної роботи студентів з курсу складається з таких видів:

- опрацювання та конспектування окремих питань теоретичного матеріалу згідно робочої програми;
- виконання практичних завдань протягом семестру;
- пошук додаткової інформації до окремих питань курсу;
- підготовка до усіх видів контролю, зокрема до екзамену.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Досягнення фундаментальних наук	7	12
2	Енергетика і сучасна техніка	8	12
3	Створення новітніх матеріалів	8	12
4	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	7	12
5	ІТ-технології майбутнього	8	12
6	Космічні технології	7	12
	<b>Разом</b>	<b>45</b>	<b>72</b>

**8. Методи навчання**

Лекції – із застосуванням розробленого візуального супроводження курсу; лабораторні заняття – проводяться у спеціалізованих аудиторіях, обладнаних відповідно до специфіки курсу; виконання індивідуальних завдань, ресурсів Internet тощо.

**9. Методи контролю**

Усне опитування; захист виконаних графічних робіт, оцінка за навчальний проект, залік.

**10. Критерії оцінювання знань студентів з дисципліни**

При викладанні дисципліни використовуються такі види навчальних занять, як лекції, практичні, лабораторні заняття, індивідуальне консультування і керівництво самостійною роботою студента. Протягом вивчення дисципліни студент повинен виконати у повному обсязі

всі види робіт, що передбачені робочою навчальною програмою (відвідування лекцій та опрацювання лекційного матеріалу, виконання та захист практичних робіт, тестування, написання реферату та творчої роботи). У випадку якщо студент не виконав у повному обсязі всі види навчальних робіт, то залік він не отримує.

При оцінюванні знань студентів з дисципліни використовуються такі форми контролю, як засвоєння теоретичного матеріалу тем (лекційного матеріалу), що перевіряється опитуванням під час лабораторних та практичних занять; якість виконання практичних, лабораторних робіт (набуття теоретичних знань і практичних умінь) перевіряється шляхом захисту кожної практичної, лабораторної роботи. Оцінка, яка виставляється за практичне, лабораторне заняття, складається з таких елементів: знання теоретичного матеріалу з теми практичної роботи; якість оформлення протоколу; вміння студента обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист практичної роботи. Термін захисту практичної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її після виконання роботи або на наступному занятті. За несвоєчасний захист практичної роботи виставляється оцінка «задовільно». Пропущене з поважної причини практичне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін.

#### **Критерії оцінювання практичних та лабораторних робіт**

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>9-10</b>	Повне і міцне знання матеріалу, відповідно до вимог робочої програми, вільне оперування термінами і фактами, мова студента логічно обґрунтована та грамотно правильна.
<b>8-7</b>	Міцне знання матеріалу, відповідно до вимог робочої програми, при незначних неточностях, помилках (не більше 2-ох), мова студента логічно обґрунтована та граматично правильна
<b>6-5</b>	За знання матеріалу, відповідно до вимог робочої програми, при наявності помітних прогалин, неточностей, але таких, що не перешкоджають подальшому вивченню і виправляються студентом при допомозі викладача.
<b>4-3</b>	Часткове знання матеріалу, відповідно до вимог робочої програми, при наявності вагомих помітних неточностей, але таких, що не перешкоджають подальшому вивченню і виправляються студентом при допомозі викладача.
<b>2-1</b>	Часткове знання матеріалу, велику кількість помилок у відповіді, частину з яких студент може виправити при допомозі викладача
<b>0</b>	Незнання матеріалу, неповну, безсистемну відповідь і велику кількість помилок у відповіді, які студент не може виправити при допомозі викладача.

#### **Критерії оцінювання заліку**

*Оцінка здійснюється за шкалою:*

Кількість балів «100»: студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, виявляє творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, самостійно знаходить необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння, переконливо аргументує відповіді, не допускає помилок.

Кількість балів «90»: студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, вміє самостійно здобувати знання, самостійно знаходить необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання, допускає незначні помилки.

Кількість балів «80»: студент володіє вивченим обсягом матеріалу, вміє узагальнювати, систематизувати інформацію; правильно відповідає на питання, але є незначні помилки.

Кількість балів «70»: студент відтворює понад 70% теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень матеріалу; може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є суттєві.

Кількість балів «60»: студент відтворює понад 60% теоретичного матеріалу на репродуктивному рівні, має середній рівень оволодіння матеріалом; виправляє помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.

Кількість балів «50»: студент відтворює 34-59% навчального матеріалу; виявляє знання і розуміння основних положень, але допускає значні помилки при розв'язанні практичного питання модульного контролю.

Кількість балів «40»: студент відтворює 25% навчального матеріалу, має низький рівень підготовки, дає відповіді не на всі питання, допускає значні помилки при розв'язанні практичного завдання.

Кількість балів «30»: студент має низький рівень засвоєння знань, на питання відповідає фрагментарно, допускає значні помилки при розв'язанні практичного питання модульного контролю.

Кількість балів «20»: має низький рівень, відтворює менше 15% навчального матеріалу, не може розв'язати практичне завдання.

Кількість балів «10»: студент має низький рівень, відтворює менше 5% навчального матеріалу, не може розв'язати практичне завдання.

Кількість балів «0»: відсутність будь-яких знань, або відсутність студента при написанні екзамену.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

### Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота						Сума
Зміст. мод. 1						100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	
10	10	20	10	10	40	

T1, T2 ... T4 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## 11. Методичне забезпечення

- опорні конспекти лекцій; прикладне програмне забезпечення;
- нормативні документи (ДСТУ, ГОСТ, СКД);
- роздатковий матеріал; посібники та інша література.

## 12. Рекомендована література

1. Головні наукові відкриття 2021 року,  
<https://www.epravda.com.ua/publications/2021/12/30/681084/>
2. ЕНЕРГЕТИКА: ЕКОНОМІКА, ТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЯ = Power engineering: economics, technique, ecology: наук. журн. / Нац. техн. ун-т України "Київський політехн. ін-т"; голов. ред. Ю. І. Якименко [та ін.]. - Київ: НТУУ "КПІ", 2000.
3. ГІДРОЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ: виробн.-прикл. журн. / ПрАТ "Укргідроенерго", ПАТ "Укргідропроєкт", Ін-т електродинаміки НАН України, ДП "НЕК" "Укрренерго", ЗАТ АК "ЕНПАСЕЛЕКТРО"; ред. С. Поташник. - Вишгород: [б.в.], 2004.
4. ЯДЕРНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ДОВКІЛЛЯ наук.-техн. журн. / ДП "Держ. наук.-інж. центр систем контролю та аварій. регулювання", ГО "Укр. ядер. т-во", Ін-т проблем безпеки атомних електростанцій Нац. акад. наук України; редкол.: А. В. Носовський (голов. ред.) [та ін.]. - Київ: [б. в.], 2012.
5. ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА: наук.-прикл. журн. / Ін-т відновлюв. енергетики, Відділення фіз.-техн. проблем НАН України; редкол.: С. О. Кудря (голов. ред.) [та ін.]. - Київ: ІВЕ НАН України, 2004.
6. БІОЕНЕРГЕТИКА = Bioenergy: журн. виробників біоенергет. культур та біопалива / Ін-т біоенергет. культур і цукр. буряків НААН України; голов. ред. М. В. Роїк. - К.: [б. в.], 2013.
7. Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні = Новые материалы и технологии в металлургии и машиностроении = Innovative materials and technologies in metallurgy and mechanical engineering: наук. журн. / Нац. ун-т "Запорізька політехніка". – Запоріжжя: [б. в.], 1997.
8. Інтегровані технології обробки матеріалів [Текст]: підручник / Е.С. Геворкян, Л.А. Тимофеева, В.П. Нерубацький, О.М. Мельник. И-73 – Харків: УкрДУЗТ, 2016. – 238 с.,
9. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ За редакцією О.І.Пушкаря. Вид. 2-ге , перероб., доп. - К.: Видавничий центр "Академія", 2002.-704 с.
- 10 Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / В.А.Баженов, П.С.Венгерський, В.М.Горлач та інш. - К.: Каравела, 2003,2004. - 464с.
11. Карімов І.К. Інформатика та програмування: Навч. посібник/ І.К.Карімов, О.І.Литвин, С.А.Нужна та інш. – Дніпродзержинськ:ДДТУ, 2014.-387 с.
12. "Космічна наука і технологія" – науково-практичний журнал Національної академії наук України. <http://knit.mao.kiev.ua/uk/archive/2023/4>

## 13. Інформаційні ресурси

### Ресурси Internet

1. [www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua).
2. [www.google.com](http://www.google.com)