



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра машинобудування, мехатроніки і  
робототехніки



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	ТЕОРІЯ РІЗАННЯ
<b>Викладач</b>	Олександр ЛИСЕНКО, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри машинобудування, мехатроніки і робототехніки
<b>Контактний телефон</b>	Службовий: (0522)390-558 – робочі дні з 8 <sup>30</sup> до 14 <sup>20</sup> Мобільні телефони / Viber / надано у описі курсу «Теорія різання» на сервері дистанційної освіти ЦНТУ. – URL: <a href="http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=93">http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=93</a>
<b>E-mail</b>	Ac74@i.ua
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 5, годин – 150, у т.ч. лекції – 28 годин, лабораторні роботи – 14 годин, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 94 години. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська Рік викладання: 2022-2023 навчальний рік
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі <a href="http://moodle.kntu.kr.ua">http://moodle.kntu.kr.ua</a> ; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Дисципліна викладається на базі знань з дисциплін загальної підготовки: «Фізика», «Хімія», «Вища математика» та дисциплін професійної підготовки: «Опір матеріалів», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Технологічні основи машинобудування».

### 1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Теорія різання» є формування у здобувачів фундаменту знань про природу і головні закономірності процесів пружно-пластичного деформування зрізаного шару матеріалу та перетворення його в стружку, спрацювання та затуплення різального інструмента, якість формування обробленої поверхні, методи оптимізації функціонування системи різання а також про особливості різних видів операцій обробки різанням (точіння, фрезерування, свердління, протягування, шліфування тощо).

## **Завдання вивчення дисципліни:**

- теоретичне ознайомлення здобувачів з термінологією, понятійним апаратом, які складають основу професійної мови спеціаліста зі спеціальності 131 "Прикладна механіка";
- формування у здобувачів системи знань щодо природи і головних закономірностей процесів пружно-пластичного деформування зрізаного шару матеріалу та перетворення його в стружку;
- забезпечення засвоєння здобувачами методології якісного формування обробленої поверхні заготовок при різанні;
- оволодіння конкретними прийомами оптимізації функціонування системи різання,
- формування системи знань по різним видам технологічних операцій обробки різанням (точіння, фрезерування, свердління, протягування, шліфування тощо).

## **2. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

### **знати:**

- принципи управління процесом різання;
- глибоко розуміти головні закономірності фізичних і теплових процесів при різанні;
- зміни функціональних параметрів процесу від умов й вимог обробки деталей.

### **вміти:**

- вирішувати задачі по оптимізації процесу різання;
- вирішувати задачі по забезпеченню надійності процесу різання і різального інструмента.

### **набути соціальних навичок (soft-skills):**

- враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;
- вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

## **3. Політика курсу та академічна доброчесність**

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: «Положення про організацію освітнього процесу»; «Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО»; «Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ».

## **4. Програма навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Процес різання з фізичної точки зору**

Тема 1. Історія виникнення та розвитку науки про різання металів

Тема 2. Основи різання металів

Тема 3. Геометричні параметри різальної частини інструменту

Тема 4. Механізм процесу стружкоутворення

Тема 5. Фізика процесу явища наростоутворення

Тема 6. Сили й робота різання

Тема 7. Теплові явища при різанні металів

Тема 8. Зношування різального інструменту

### **Змістовий модуль 2. Управління процесом різання для різних технологічних операцій**

Тема 9. Матеріали робочої частини різальних інструментів

Тема 10. Стійкість різального інструменту

Тема 11. Роль зовнішнього середовища при різанні металів (застосування ЗОР (ЗОТС))

Тема 12. Особливості процесу точіння

Тема 13. Особливості процесу обробки отворів: свердління, зенкерування та розгортання

Тема 14. Особливості процесу фрезерування

Тема 15. Особливості процесу протягування

Тема 16. Особливості процесу шліфування

## **5. Система оцінювання та вимоги**

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, лабораторних та практичних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

## **6. Рекомендована література**

1. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. – М.: Машиностроение, 1975.– 344 с.

2. Булига Ю. В. Теорія різання. Розрахунок режимів різання: практикум / Ю. В. Булига, Н. Р. Веселовська, В. П. Міськова; ВНТУ. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 67 с.

3. Внуков Ю.М. Зношування і стійкість різальних лезових інструментів: навчальний посібник / Ю.М. Внуков, В.О. Залога. - Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 243 с.

4. Вульф А. М. Резание металлов: производственно-практическое издание / А. М. Вульф. – Изд. 2-е, перераб. и доп. - Л. : Машиностроение, 1973.– 496 с.

5. Грановский Г. И., Грановский В. Г. Резание металлов: Учебник для машиностр. и приборостр. спец. вузов.– М.: Высш. шк., 1985,– 304 с.

6. Грицай І. Є. Теорія різання. Лезове та абразивне оброблення металів: навчальний посібник / І. Є. Грицай; НУ "Львівська політехніка". – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2018. – 232 с.

7. Грицай, І. Є. Різання металів: Теорія різання: Навчальний посібник / І. Є. Грицай, М. Л. Кукляк; МОН України. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2005. – 132 с.

8. Кислов В.В., Кузьменко С.Н. Развитие техники резания материалов на Украине с древнейших времен до начала XX века. Киев, 1992. – 56 с.

9. Кузьменко, В. О. Теорія різання : Навчальний посібник. Ч.1 : Точіння / В. О. Кузьменко. – Вінниця, 1996. – 126 с.

10.Мазур М.П. Основи теорії різання матеріалів : підручник [для вищ. навч. закладів]/ М.П. Мазур, Ю.М. Внуков, В.Л. Доброскок, В.О. Залога, Ю.К. Новосьолов, Ф.Я. Якубов ; під заг. ред. М.П. Мазура. – 2-е вид. перероб. і доп. – Львів : Новий світ-2000, 2011. – 422 с.

11.Малышев В.И. Очерки истории науки о резании материалов. Монография. – Тольятти: ТГУ, 2011. – 216 с.

12.Надтверді абразивні матеріали в механообробці: енциклопедичний довідник / В.І. Лавриненко, М.В. Новіков; за заг. ред. М.В. Новікова.– К.: ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України, 2013.– 456 с.

13.Основаы теории резания материалов: учебник [для высш. учебн. заведений] / Мазур Н.П., Внуков Ю.Н., Грабченко А.И. и др. ; под общ. ред. Н.П. Мазура и А.И. Грабченко. – 2-е изд., перераб. и дополн. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2013. – 534 с.

14.Петраков, Ю. В. Лабораторно-комп'ютерний практикум з теорії різання: Навчальний посібник / Ю. В. Петраков ; МОН України; НТУУ. – К. : КПІ, 2006. – 190 с.

15.Подураев, В. Н. Резание труднообрабатываемых материалов: учеб. пособие для вузов / В. Н. Подураев. – М.: Высшая школа, 1974.– 587 с.

16.Резников А.Н. Теплофизика процессов механической обработки материалов / А.Н.Резников.– М.: Машиностроение, 1981.– 271 с.

17.Трент Е.М. Резание металлов / Пер с англ. Г.И. Айзенштока. – М.: Машиностроение, 1980.– 263 с.

18.Якимов А.В. и др. Теплофизика механической обработки: Учеб. пособие / А.В. Якимов, П. Т. Слободяник, А. В. Усов. – К.; Одесса: Лыбидь, 1991. – 240 с.

19.Ящерицын, П.И. Теория резания: учебник / П. И. Ящерицын, Е. Э. Фельдштейн, М. А. Корниевич. – 2-е изд., испр. и доп. – Мн.: Новое знание, 2006. – 512 с.

20.ДСТУ 2249:2021. Обробляння різанням. Терміни, визначення понять та позначки.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри машинобудування, мехатроніки і робототехніки, протокол № 1 від «15» серпня 2022 р.