

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Інструмент для механічної обробки матеріалів
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Класичний фаховий коледж Сумського державного університету
Розробник(и)	Яшина Тетяна Вікторівна, викладач Класичного фахового коледжу Сумського державного університету
Рівень вищої освіти	Початковий рівень (короткий цикл); НРК України – 5 рівень; FQ-EHEA – короткий цикл; QF-LLL – 5 рівень.
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 48 години становить контактна робота з викладачем (26 години лекцій, 18 годин практичних занять, 4 години лабораторних робіт), 102 години становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу фахової підготовки за освітньою програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Конструкційне матеріалознавство»
Додаткові умови	Без додаткових умов
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є розуміння здобувачами освіти професійної діяльності та формування наукового мислення, знань і умінь вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми галузевого машинобудування в області проектування інструменту для механічної обробки матеріалів.	
4. Зміст навчальної дисципліни	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. РОЛЬ І ПРИЗНАЧЕННЯ ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ В МАШИНОБУДУВАННІ Вступ. Історія розвитку науки	

Тема 1. Інструментальне виробництво

Загальні питання інструментального виробництва.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Тема 2. Матеріали, що застосовуються для виготовлення інструменту для механічної обробки матеріалів

Матеріали, що застосовуються для виготовлення різального інструменту. Вимоги до інструментальних матеріалів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.

ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ

Тема 3. Основи конструювання інструменту для механічної обробки матеріалів

Основи конструювання різального інструменту. Робоча частина інструменту. Приєднувальна частина. Забезпечення якості інструменту.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

РІЗЦІ

Тема 4. Різці

Токарні різці. Дослідження геометричних параметрів та конструкцій токарних різців. Розрахунок та конструювання токарного різця. Геометрія. Приєднувальна частина. Різці з багатограничними непереточуваними пластинами

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5.

ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ ОТВОРІВ

Тема 5. Осьовий інструмент

Осьовий інструмент. Дослідження геометричних параметрів та конструкцій осьового інструменту. Свердла. Розрахунок та конструювання спірального свердла. Зенкери, призначення і типи. Конструктивні елементи зенкера. Розвертки, призначення і типи розверток. Конструктивні параметри циліндричних розверток.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6.

ПРОТЯЖКИ

Тема 6. Протяжки

Особливості конструкції та використання протяжок. Схеми зрізування шарів металу. Види протяжок. Розрахунок та конструювання круглої протяжки.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7.

ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ УТВОРЕННЯ РІЗЬБИ

Тема 7. Різьбонарізний інструмент

Мітчики, особливості конструкції. Різальна частина. Калібрувальна частина. Напрямок канавок. Кількість канавок. Профіль канавки. Геометрія. Приєднувальна частина. Розміри різі мітчиків. Допуски на параметри різі мітчиків. Алгоритм проектування мітчиків.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8.

ФРЕЗИ

Тема 9. Фрези

Типи фрез. Конструктивні елементи та геометрія зубів циліндричної фрези.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 9.

ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗУБЧАТИХ КОЛІС

Тема 10. Зуборізний інструмент

Зуборізний інструмент, що працює за методом обкатки. Зуборізний інструмент, що працює за методом копіювання. Конструктивні параметри черв'ячної фрези. Розрахунок та конструювання черв'ячної фрези.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 10.

АБРАЗИВНИЙ ТА АЛМАЗНИЙ ІНСТРУМЕНТ

Тема 11. Абразивний та алмазний інструмент

Абразивний та алмазний інструмент. Типи інструмента, особливості конструкції

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти зможе:	
РН 1.	Знати основні досягнення в галузі інструментального виробництва; матеріали які застосовуються при виготовленні окремих частин різального інструмента, їх склад і систему позначення, характеристики та галузь застосування. Пояснювати область застосування та характеристики конкретного різального інструмента.
РН 2.	Вирішувати питання, пов'язані з розв'язанням інженерних завдань галузевого машинобудування. За існуючими методиками та алгоритмами виконати проектування та розробити робочі креслення різального інструмента, здатного забезпечити безпечну продуктивну роботу при досягненні заданої якості продукції.
РН 3.	Вільно орієнтуватись в системах нормативної конструкторської та технологічної документації, галузевих стандартах. Демонструвати навички з пошуку матеріалу в сучасних інформаційних базах за окремими конструктивними складовими базового інструменту.
6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів	
Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:	
ПРН 2.	Планувати діяльність сучасного виробництва для задоволення потреб споживачів
ПРН 6.	Демонструвати фахові майстерність і навички професійної діяльності
ПРН 12.	Використовувати знання для результативного вибору оптимальних режимів різання, устаткування, процесів та обирати і застосовувати потрібне металорізальне обладнання, технологічне оснащення, різальні інструменти
7. Види навчальних занять та навчальної діяльності	
7.1 Види навчальних занять	
Змістовий модуль 1. РОЛЬ І ПРИЗНАЧЕННЯ ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ В МАШИНОБУДУВАННІ	
Вступ	
Л 1.	Історія розвитку науки
Тема 1. Інструментальне виробництво	
Л 2.	Загальні питання інструментального виробництва
Змістовий модуль 2. ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ	
Тема 2. Матеріали, що застосовуються для виготовлення інструменту для механічної обробки матеріалів	
Л 3.	Матеріали, що застосовуються для виготовлення різального інструменту
Змістовий модуль 3. ОСНОВИ КОНСТРУЮВАННЯ РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ	
Тема 3. Основи конструювання інструменту для механічної обробки матеріалів	
Л 4.	Основи конструювання різального інструменту
Змістовий модуль 4. РІЗЦІ	
Тема 4. Різці	

Л 5.	Токарні різці. Дослідження геометричних параметрів та конструкцій токарних різців. Розрахунок та конструювання токарного різця. Геометрія. Приєднувальна частина
Л 6.	Різці з багатогранними непереточуваними пластинами
ЛР 1.	Дослідження геометричних параметрів та конструкцій токарних різців.
ПЗ 1.	Розрахунок та конструювання токарного різця.
ПЗ 2.	
Змістовий модуль 5. ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ ОТВОРІВ	
Тема 5. Осьовий інструмент	
Л 7.	Осьовий інструмент. Дослідження геометричних параметрів та конструкцій осьового інструменту. Свердла. Розрахунок та конструювання спірального свердла. Зенкери, призначення і типи. Конструктивні елементи зенкера. Розвертки, призначення і типи розверток. Конструктивні параметри циліндричних розверток.
ЛР 2.	Дослідження геометричних параметрів та конструкцій осьового інструменту. Свердла.
ПЗ 3.	Розрахунок та конструювання спірального свердла.
ПЗ 4.	
Змістовий модуль 6. ПРОТЯЖКИ	
Тема 6. Протяжки	
Л 8.	Особливості конструкції та використання протяжок. Схеми зрізування шарів металу. Види протяжок. Розрахунок та конструювання круглої протяжки.
ПЗ 5.	Розрахунок та конструювання круглої протяжки.
ПЗ 6.	
Змістовий модуль 7. ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ УТВОРЕННЯ РІЗЬБИ	
Тема 7. Різьбонарізний інструмент	
Л 9.	Мітчики, особливості конструкції. Різальна частина. Калібрувальна частина. Напрямок канавок. Кількість канавок. Профіль канавки. Геометрія. Приєднувальна частина. Розміри різі мітчиків. Допуски на параметри різі мітчиків. Алгоритм проектування мітчиків.
ПЗ 7.	Розрахунок та конструювання мітчика.
ПЗ 8.	
Змістовий модуль 8. ФРЕЗИ	
Тема 8. Фрези	
Л 10.	Типи фрез. Конструктивні елементи та геометрія зубів циліндричної фрези.
Змістовий модуль 9. ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗУБЧАТИХ КОЛІС	
Тема 9. Зуборізний інструмент	

Л 11.	Зуборізний інструмент, що працює за методом обкатки. Конструктивні параметри черв'ячної фрези. Розрахунок та конструювання черв'ячної фрези.		
Л 12.	Зуборізний інструмент, що працює за методом копіювання.		
ПЗ 9.	Розрахунок та конструювання черв'ячної фрези.		
Змістовий модуль 10. АБРАЗИВНИЙ ТА АЛМАЗНИЙ ІНСТРУМЕНТ			
Тема 10. Абразивний та алмазний інструмент			
Л 13.	Абразивний та алмазний інструмент		
7.2 Види навчальної діяльності			
НД 1.	Підготовка до лекції.		
НД 2.	Підготовка до практичних занять.		
НД 3.	Підготовка до лабораторних робіт.		
НД 4.	Підготовка до тестування за темами 1-11 змісту дисципліни		
НД 5.	Підготовка до опитування		
8. Методи викладання, навчання			
Дисципліна передбачає навчання через:			
МН 1.	Інтерактивні лекції		
МН 2.	Практичні заняття		
МН 3.	Лабораторні роботи		
МН 4.	Змішане навчання (blended-learning)		
Лекції надають здобувачам освіти теоретичну основу з існуючого інструменту для механічної обробки матеріалів, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти (РН 1., РН 2.). Лекції доповнюються практичними та лабораторними заняттями, які надають здобувачам освіти можливість втілювати конструкторські рішення на практичних прикладах, розвинути навички критичного аналізу окремих видів різального інструменту для їх подальшої оптимізації (РН 2.), орієнтуватись в системах нормативної документації, галузевих стандартах (РН 3.). Навчання через blended-learning з використанням LMS MOODLE (http://dl.kpt.sumdu.edu.ua/), в межах якого здобувачі освіти здобувають знання як очно, так і самостійно он-лайн, дозволяє створити комфортне освітнє цифрове середовище та забезпечити індивідуальну траєкторію навчання.			
9. Методи та критерії оцінювання			
9.1. Критерії оцінювання			
Шкала оцінювання ECTS	Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
A	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	90-100

В	Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	82-89
С	В загальному правильна робота з певною кількістю помилок		74-81
Д	Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	64-73
Е	Виконання задовольняє мінімальні критерії		60-63
FX	Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	35-59
F	Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни		0-34

9.2 Методи поточного формативного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладача в процесі підготовки до виконання практичних, лабораторних і тестових завдань, обговорення та взаємооцінювання здобувачами освіти виконаних завдань на практичних та лабораторних заняттях.

9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

Методи оцінювання:

М 1.	Опитування.
М 2.	Перевірка виконання завдання на практичному занятті.
М 3.	Перевірка виконання завдання на лабораторному занятті.
М 4.	Тестування.

В особливих ситуаціях робота може бути виконана дистанційно в LMS MOODLE (<http://dl.kpt.sumdu.edu.ua/>)

1 Тест до Тем 1-11

2. Тест. Модульний контроль № 1.

3. Тест. Модульний контроль № 2.

Форма підсумкового контролю – залік

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

ЗН 1.	Графічні засоби
ЗН 2.	Мультимедіа.
ЗН 3	Різальні інструменти, макети, вимірювальні прилади
ЗН 4.	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування)
ЗН 5.	Програмне забезпечення «Особистий кабінет» (з доступом до бібліотечно-інформаційної системи СумДУ)

ЗН 6	Програмне забезпечення: системи автоматизованого проектування AutoCAD, SolidWorks
10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	
Основна література	Паливода Ю.Є., Дячун А.Є., Лещук Р.Я. Інструментальні матеріали, режими різання, технічне нормування механічної обробки : навчально-методичний посібник. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. 240 с.
Допоміжна література	Мазур М.П. Основи теорії різання матеріалів : підручник / 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.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	Яшина Т.В. Інструмент для механічної обробки матеріалів: [дистанційний курс для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування, освітньо-професійної програми «Технологія обробки матеріалів на верстатах і автоматичних лініях»]. URL: https://dl.kpt.sumdu.edu.ua/course/view.php?id=646