

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра механічної та електричної інженерії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ**

Розробник:

Попов Станіслав,  
завідувач кафедри механічної та електричної інженерії,  
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент

Полтава  
2023 р.

## Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Різальний інструмент
<b>Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти</b>	Факультетська вибіркова
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра механічної та електричної інженерії
<b>Контактні дані розробників, які залучені до викладання</b>	<i>Викладач:</i> ПОПОВ Станіслав, к.т.н., доцент. <i>Контакти:</i> ауд. 309а (навчальний корпус №3), e-mail: <a href="mailto:stanislav.popov@pdaa.edu.ua">stanislav.popov@pdaa.edu.ua</a> , тел. (0532) 56-96-87, сторінка викладача: <a href="https://www.pdaa.edu.ua/people/popov-stanislav-vyacheslavovych">https://www.pdaa.edu.ua/people/popov-stanislav-vyacheslavovych</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність</b>	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка <i>ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i> 208 Агроінженерія <i>ОПП Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва</i> 274 Автомобільний транспорт <i>ОПП Автомобільний транспорт</i> 192 Будівництво та цивільна інженерія <i>ОПП Сільськогосподарське будівництво</i>
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Матеріалознавство; Технологія конструкційних матеріалів; Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка

### Заплановані результати навчання:

*Мета вивчення навчальної дисципліни* сформувати у студентів знання і навички з вибору різального інструменту для виконання певних видів обробки конструкційних матеріалів. Засвоїти основи конструкції та геометричні параметри інструментів з метою удосконалення технологічних процесів машинобудівного та ремонтного виробництва. Отримати знання, вміння та навички, необхідні для вивчення загальноінженерних і спеціальних технічних дисциплін, виконання курсових проєктів, кваліфікаційної роботи.

*Основні завдання навчальної дисципліни:* вивчення функціонального призначення і основних частин різальних інструментів, основних їх конструктивних елементів; принципів вибору матеріалу різальної частини інструментів; оволодіння навичками із визначення галузі застосування і технологічних можливостей основних типів інструментів у конкретних умовах обробки; освоєння необхідних теоретичних і практичних знань з проєктування прогресивних різальних інструментів із використанням сучасних методів формоутворення поверхонь, які б забезпечували високу продуктивність та якість продукції.

### **Компетентності:**

*загальні:*

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

*фахові:*

- здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем у техніці.

**Результати навчання:**

- знати основні типи конструкцій різальних інструментів, принципи їх роботи, загальні поняття про конструктивні, геометричні та різальні параметри, а також етапи розрахунку та підбору.

### **Програма та структура навчальної дисципліни:**

#### **Тема 1. Різальні інструменти для токарних робіт та протягування**

Загальні відомості про різальний інструмент. Матеріали для виготовлення інструментів: вуглецеві інструментальні сталі; леговані інструментальні сталі; швидкорізальні сталі; тверді сплави; мінералокераміка; алмази; синтетичні матеріали; перспективи вдосконалення і використання інструментальних матеріалів. Токарні різці: призначення і класифікація; конструктивні елементи та геометрія токарних різців. Фасонні різці: призначення і класифікація; геометрія фасонних різців; конструктивні елементи фасонних різців та їх кріплення на верстатах; профілювання фасонних різців. Протяжки: призначення та класифікація; конструктивні елементи протяжки для отвору; особливості конструкцій протяжок.

#### **Тема 2. Різальні інструменти для фрезерування, обробки отворів, нарізання різьб, обробки зубчастих коліс, невольвентних профілів та абразивної обробки**

Фрези: призначення та класифікація; конструктивні елементи і геометричні параметри фрез; конструктивні особливості різних типів фрез. Інструменти для обробки отворів: основні типи свердел; свердла для глибоких отворів; призначення та основні типи зенкерів; призначення та особливості розгортки. Різьбонарізні інструменти: різьбові різці та гребінки; мітчики; різьбонарізні фрези; різьбонакочувальні інструменти. Зуборізні інструменти: дискові модульні фрези; пальцеві модульні фрези; зуборізні гребінки. Черв'ячні фрези: гвинтові поверхні, їх утворення; профілювання черв'ячних фрез; конструкція і геометрія черв'ячних фрез. Фрези для черв'ячних зубчастих коліс. Довбачі: принципи конструювання довбача; особливості роботи довбача; косозубі довбачі. Шевери. Інструменти для конічних зубчастих коліс. Абразивні інструменти: природні абразивні матеріали; штучні абразивні і надтверді матеріали; зернистість абразивних і надтвердих матеріалів; твердість абразивних інструментів; зв'язки абразивних інструментів; структура абразивних інструментів; типи шліфувальних кругів; дисбаланс шліфувального круга; форми алмазних та ельборових шліфувальних кругів; типи і основні розміри ельборових шліфувальних кругів; маркування абразивних і алмазних кругів; вибір абразивного інструмента.

### **Структура (тематичний план) навчальної дисципліни**

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб.	с.р.	
Тема 1. Різальні інструменти для токарних робіт та протягування	64	8	16	-	40
Тема 2. Різальні інструменти для фрезерування, обробки отворів, нарізання різьб, обробки зубчастих коліс, невольвентних профілів та абразивної обробки	56	8	8	-	40
<b>Усього</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

## Оцінювання результатів навчання

### Форми контролю результатів навчання\*

Результат навчання	Форма оцінювання				
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	Виконання вправ на лабораторних	Залік	Разом
Знати основні типи конструкцій різальних інструментів, принципи їх роботи, загальні поняття про конструктивні, геометричні та різальні параметри, а також етапи розрахунку та підбору	40	60	-	-	100
<b>Разом</b>	40	60			100

\* для максимальної кількості балів

### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	Виконання вправ на лабораторних	
Тема 1. Різальні інструменти для токарних робіт та протягування	10	40	-	<b>50</b>
Тема 2. Різальні інструменти для фрезерування, обробки отворів, нарізання різьб, обробки зубчастих коліс, невольвентних профілів та абразивної обробки	10	20	-	<b>30</b>
<i>Разом</i>	20	60	-	<b>80</b>
Коефіцієнт приведення	<b>1,25</b>			
<b>Усього</b>	<b>25</b>	<b>75</b>	-	<b>100</b>
Залік	-	-	-	-

### Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота (виконується за 4-ма тематиками у межах 2 тем)	<b>від 0 до 5:</b> <b>5 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими; <b>4 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності; <b>3 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності; <b>2 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності;

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
	<b>1 бали</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні значні неточності; <b>0 балів</b> – у випадку відсутності наданих відповідей.
- виконання вправ на практичних (12 практичних занять)	<b>від 0 до 5:</b> <b>5 балів</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки +, відповіді на питання +, оформлення +; <b>4 бали</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки +, відповіді на питання +, оформлення -; <b>3 балів</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки +, відповіді на питання -, оформлення -; <b>2 бали</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки -, відповіді на питання -, оформлення -; <b>1 бал</b> – розрахунки +, графічний матеріал -, висновки -, відповіді на питання -, оформлення -; <b>0 балів</b> – розрахунки -, графічний матеріал -, висновки -, відповіді на питання -, оформлення -.

### **Трудомісткість**

Загальна кількість годин – 120 год. Кількість кредитів – 4,0.

Форма семестрового контролю – залік.

### **Політика навчальної дисципліни**

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ:

<https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про 15 академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

### **Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:**

Презентації, відеоролики.

## **Рекомендовані джерела інформації**

### **Основні**

- 1 Равська Н. С., Мельничук П.П., Родін Р.П. Металорізальні інструменти: підручник. Житомир: ЖДТУ, 2016. 612 с.
- 2 Кукляк М.Л. Металорізальні інструменти. Проектування: Навч. посібник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. 556 с.
- 3 Равська Н.С., Родін П.Р., Мельничук П.П. Різальний інструмент: лаб. практикум. Житомир: ЖІТІ, 2002. 298 с
- 4 Швець С.В. Металорізальні інструменти: навчальний посібник. Суми: Видавництво СумДУ, 2019. 272 с.
- 5 Скочко Є.В. Різальні інструменти. Житомир: Видавництво ЖІТІ, 2000. 208 с.

### **Допоміжні**

- 1 Родин П.Р. Металлорежущие инструменты. Киев: Вища школа, 1986. 656 с.
- 2 Попов С.В., Васильєв А.В. Конспект лекцій із дисципліни „Різальний інструмент”. Полтава: Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2017. 88 с.

### **Інформаційні ресурси мережі Інтернет**

Дистанційний курс із дисципліни: «Різальний інструмент» Полтавський державний аграрний університет. URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua>