

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки  
Кафедра будівельних машин і обладнання**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ  
131БОК.32**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
спеціальність	131	Прикладна механіка
Освітня програма	Прикладна механіка	
Обсяг дисципліни	7 кредитів (210 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (36 академічних годин), практичні заняття (24 академічних годин), лабораторні заняття (24 академічних годин)	
Форма контролю	екзамен	

**Координатор курсу:** Срібнюк С.М., професор кафедри будівельних машин і обладнання, к.т.н., професор (понад 250 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких, понад 150 статей у фахових виданнях, 4 навчальних посібники, 87 патентів на корисну модель та авторських свідоцтв).

**Асистент координатора:**

**Мета навчальної дисципліни:** вивчення металорізальних інструментів у частині їх проектування, виготовлення та експлуатації, а також перспективних напрямів удосконалення конструкцій.

**Компетентності за ОПІ:**

ЗК 2 - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК 2 - знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3 - вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 4. здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7 - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК 12 - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ФК 1 - здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК 2 - здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК 3 - здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

ФК 5 - здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного

навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК 7 - здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК 8 - здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК 9 - здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

### **Програмні результати навчання за ОПП:**

РН 1 - вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

РН 3 - виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин;

РН 5 - виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;

РН 6 - створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;

РН 7 - застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;

РН 12 - навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).

**Передумови для вивчення дисципліни:** перелік дисциплін, які мають бути вивчені раніше:

- 131Б ОК7 Нарисна геометрія та інженерна графіка
- 131Б ОК8 Теоретична механіка
- 131Б ОК9 Опір матеріалів
- 131Б ОК17 Теорія механізмів і машин
- 131Б ОК20 Деталі машин
- 131Б ОК21 Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство
- 131Б ОК23 Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання
- 131Б ОК30 Теорія різання
- 131Б ВБ1.1 Комп'ютерна графіка

**Перелік дисциплін, для яких курс є передумовою:**

- 131Б ОК25 Технологія обробки типових деталей та технологічна оснастка
- 131Б ОК26 Металорізальні верстати
- 131Б ОК28 Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин
- 131Б ВБ4.1 Програмне забезпечення механічної обробки та технологічні процеси
- 131Б ВБ6.1 Інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва
- 131Б ВБ7.1 Верстатне обладнання автоматизованого виробництва
- 131Б ВБ10.1 Теорія автоматичного управління технологічними системами
- 131Б ВБ12.1 Технологічні основи машинобудування

### **Очікувані результати навчання з дисципліни**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- будову й властивості різних різальних інструментів;

- способи підвищення їх зносостійкості;
- раціональні умови експлуатації різальних інструментів;

**вміти:**

- формулювати вихідні дані для розробки технологічних процесів;
- застосовувати методи створення нового або модернізації відомого різального інструменту для умов автоматизованого виробництва;
- підбирати різальний та допоміжний інструмент, раціонально експлуатувати на автоматичних лініях, верстатах з ЧПК та автоматизованих комплексах.

**Критерії оцінювання результатів навчання**

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній

**Розподіл балів, які отримують студенти за індивідуальну роботу (курсний проект):**

За окремими видами робіт кількість балів розподіляється таким чином:

Пояснювальна записка	Креслення	Захист проекту	Сума
до 40	до 30	до 30	100

**Засоби діагностики результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- екзамен;
- виконання завдань на лабораторному обладнанні;
- курсовий проект.

## 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.
<b>Змістовий модуль 1. Різальні інструменти для токарних робіт та протягування</b>												
Тема 1. Вступ	7	2				5						
Тема 2. Класифікація різальних інструментів. Вимоги до виготовлення різальних інструментів	11	4				7						
Тема 3. Основні принципи конструювання інструментів	13	2	2	2		7						
Тема 4. Матеріали для виготовлення інструментів	15	4	2	2		7						
Тема 5. Токарні різці	13	2	2	2		7						
Тема 6. Фасонні різці	13	2	2	2		7						
Тема 7. Протяжки	13	2	2	2		7						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>85</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>47</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Різальні інструменти для фрезерування, обробки отворів, нарізання різьб, обробки зубчастих коліс, невольвентних профілів та абразивної обробки</b>												
Тема 1. Фрези	13	2	2	2		7						
Тема 2. Фасонні фрези	13	2	2	2		7						
Тема 3. Інструмент для обробки отворів	13	2	2	2		7						
Тема 4. Різьбонарізні інструменти	13	2	2	2		7						
Тема 5. Зуборізні інструменти	15	4	2	2		7						
Тема 6. Інструменти, що працюють методом обкочування для невольвентних профілів	15	4	2	2		7						
Тема 7. Абразивні інструменти	13	2	2	2		7						
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>95</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>49</b>						
<b>Індивідуальна робота</b>	<b>30</b>					<b>30</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>210</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>96</b>						

**Методи контролю**

При організації навчання за кредитно-модульною системою для визначення рівня знань студентів застосовується процедура формування підсумкової оцінки з навчальної дисципліни за двома складовими – результатами поточної навчальної діяльності та результатами діагностики якості знань при складанні екзамену. Поточна навчальна діяльність передбачає послідовне і систематичне накопичення балів за виконання всіх запланованих видів робіт.

Система контролю успішності студента включає наступні різновиди: поточний, модульний, підсумковий модульний та семестровий (академічний) контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських та практичних занять і має на меті перевірку і визначення рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форми проведення поточного контролю під час навчальних занять можуть бути

різними: усне опитування, обговорення проблемних питань, розв'язання ситуаційних завдань, виконання тестів, виконання аудиторних та позааудиторних контрольних робіт тощо.

Модульний контроль за окремим заліковий модуль може здійснюватися як під час проведення останнього семінарського або практичного заняття в межах окремого залікового модуля, так і у вигляді проведення модульної контрольної роботи.

Підсумковий модульний контроль є відображенням рівня опрацювання студентом теоретичного та практичного матеріалу, рівня засвоєння ним вказаного матеріалу. Підсумковий модульний контроль відображає результат накопичення студентом балів (від 1 до 100 балів) в процесі поточної навчальної діяльності.

Повний і остаточний підсумок вивчення студентами навчальної дисципліни здійснюється під час семестрового (академічного) контролю.

При семестровому контролі враховуються результати всіх попередніх видів контролю вивчення навчальної дисципліни.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виводиться із суми балів за поточну успішність та за складання екзамену.

### **Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Рыжкин, А.А. Режущий инструмент / А.А.Рыжкин, К.Г.Шучев. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 405 с.
2. Родин, П.Р. Металлорежущие инструменты / П.Р. Родин. – К.: Вища школа, 1986. – 355 с.
3. Иноземцев, Г.Т. Проектирование металлорежущих инструментов / Г.Т. Иноземцев. – М.: Машиностроение, 1984. – 272 с.
4. Нефедов, Н.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту / Н.А. Нефедов, К.А. Осипов. – М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.

#### **Допоміжна**

1. Фельдштейн, Е.Э. Металлорежущие инструменты / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – Мн.: Новое знание, 2009. – 1039 с.
2. Шагун, В.И. Режущий инструмент: проектирование, производство, эксплуатация / В.И. Шагун. – Мн.: НПООО „ПИОН”, 2002. – 496 с.
3. Кирсанов, Г.Н. Руководство по курсовому проектированию режущих инструментов / Кирсанов Г.Н.– М.: Машиностроение, 1986. – 228 с.
4. Ординарцев, И.А. Справочник инструментальщика / И.А. Ординарцев. – Л.: Машиностроение, 1987. – 846 с.
5. Панов, А.А. Обработка металлов резанием. Справочник технолога / А.А. Панов. – М.: Машиностроение, 1988. – 736 с.