



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



## Сучасні наукові школи кафедри

**Шифр та назва спеціальності**

131 - Прикладна механіка

**Освітня програма**

Прикладна механіка

**Рівень освіти**

Магістр

**Семестр**

3

**Інститут**

ННІ Механічної інженерії і транспорту

**Кафедра**

Комп'ютерне моделювання та інтегровані та інтегровані технології обробки тиском (141)

**Тип дисципліни**

Наукова підготовка; обов'язкова

**Мова викладання**

Українська

### Викладачі, розробники



#### Юрченко Олександр Анатолійович

Oleksandr.Yurchenko@khpri.edu.ua

Кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент, доцент кафедри комп'ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском НТУ "ХПІ"

Автор та співавтор понад 40 наукових та методичних публікацій. Курси: «Технологія процесів листового штампування», «Сучасні технології в прикладній механіці», «Дослідження технології процесів листового штампування», «Проектування цехів та дільниць», «Теорія процесів в обробці тиском»..

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

#### Анотація

В рамках курсу розглядаються теоретичні та практичні досягнення сучасних наукових шкіл кафедри.

Методи навчання: для вивчення дисципліни «Сучасні наукові школи кафедри» застосовуються такі види учбових занять: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.

#### Мета та цілі дисципліни

Мета вивчення дисципліни полягає у наданні студентам навиків з вирішення науково-дослідних задач при розробці технологічних процесів кування, гарячого об'ємного і холодного листового штампування, а також спеціалізованих технологічних процесів ОМТ: обробки на радіально-кувальних машинах, поперечно-клинового вальцювання тощо..

#### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Науково-дослідна робота. Підсумковий контроль – екзамен.

## Компетентності

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ФК4. Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей.

ФК5. Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК7. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів

ФК8. Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.

ФК10. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції

## Результати навчання

.РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.

РН7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.

РН8. Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

РН10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.

РН11. Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 32 год., самостійна робота – 86 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з таких дисциплін: "Основи наукових досліджень", "Робочі процеси сучасних виробництв", "Моделювання та дизайн процесів, виробів, оснащення", "Сертифікація та метрологічне забезпечення якості", "Теорія процесів в обробці тиском", "Системи автоматизованого проектування штамів та обладнання в обробці тиском", "Сучасні методи наукових досліджень в обробці тиском".

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчальним планом для студентів передбачена участь в лекціях, лабораторних роботах, самостійне опрацювання лекційного матеріалу та тем лабораторних робіт, самостійне вивчення питань, не викладених на лекційних заняттях. Протягом семестру студентам пропонується виконання контрольних робіт. Завершальним етапом вивчення дисципліни є здача екзамену. На лекційних заняттях викладання матеріалу здійснюється в усній формі із записом основних положень лекції у конспект. Для демонстрації презентацій застосовується медіа-проектор та комп'ютер.

Самостійна робота здійснюється з метою засвоєння та відпрацювання навчального матеріалу, формування у студентів самостійності, здатності до підготовки до майбутніх занять та контролів. Самостійна робота забезпечується підручниками, навчально-методичними посібниками, конспектами лекцій та методичними вказівками. Умовно самостійну роботу можна розділити на базову, яка забезпечує підготовку студента до аудиторних занять та контрольних заходів, та додаткову, яка спрямована на закріплення знань та розвиток аналітичних навичок. Раціональне планування та організація самостійної роботи є важливою умовою її ефективності.

Призначення лабораторних робіт полягає в поглибленні опрацювання теоретичного матеріалу. При підготовці до лабораторних робіт студентам рекомендується ознайомитися з тематикою заняття, прочитати конспект лекцій на задану тему, ознайомитися з рекомендованою літературою. Лабораторні роботи дозволяють студентам отримати практичні навички у використанні теорії, яку вони вивчають на лекціях. Вони допомагають у закріпленні теоретичних знань через їх практичне застосування, сприяють розвитку навичок спостереження, аналізу, експериментування та вирішення проблем. Студенти навчаються працювати з обладнанням, виконувати вимірювання, аналізувати результати та робити висновки. Також вони сприяють розвитку командної роботи, співпраці та вміння працювати в групі

Для досягнення мети навчання за планом робочої програми дисципліни реалізуються також наступні заходи:

- самостійне вивчення теоретичного матеріалу дисципліни з використанням Internet-ресурсів, методичних розробок, спеціальної навчальної та наукової літератури;
- закріплення теоретичного матеріалу на лабораторних заняттях та при виконанні науково-дослідної роботи.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

Тема 1. Технологічні розрахунки кування.

Тема 2. Гаряче об'ємне штампування.

Тема 3. Холодне об'ємне штампування на пресах і автоматах.

Тема 4. Спеціалізовані процеси кування, штампування.

Тема 5. Обробка й очищення поковок.

Тема 6. Розробка технологічних процесів листового штампування.

### **Теми практичних занять**

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

### **Теми лабораторних робіт**

Тема 1. Розробка креслення поковки. Визначення маси й розмірів заготовки. Розрахунок переходів і вибір інструмента. Вибір технологічного обладнання.

Тема 2. Розробка креслення штампованої поковки. Технологічні розрахунки при штампуванні на молоті. Штампування на кривошипних пресах. Заготовочне вальцювання. Проектування процесів штампування на гвинтових пресах. Штампування на гідравлічних пресах..

Тема 3. Вихідні матеріали для холодного штампування. Проектування переходів штампування. Вибір технологічного устаткування. Проектування інструменту.

Тема 4. Обробка на радіально-кувальних і ротаційно-обтискних машинах. Одержання поковок на гарячештампувальних автоматах..

Тема 5. Обрізка задирки і прошивання отворів. Правка поковок.

Тема 6. Аналіз технологічності деталей при їх листовому штампуванні. Визначення форми й розмірів заготовки. Технологічні розрахунки. Конструювання штампів.

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання науково-дослідної роботи: розробку та дослідження енерго- і ресурсозберігаючих технологічних процесів кування на молотах та пресах, гарячого об'ємного штампування на пароповітряних молотах, кривошипних пресах і горизонтально кувальних машинах, холодного листового штампування заготовок із листових матеріалів.

Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Частина 1. Металургія. Видавничий центр НАУ, 2005. - 115 с.
2. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Частина 2. Металознавство. Видавничий центр НАУ, 2006. - 386 с.
3. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручн. / А.С. Опальчук, Є.Г. Афтанділянц, М.Б. Клендій, Л.Л. Роговський, О.Є. Семеновський. Ніжин.: ТОВ "Видавництво "Аспект-Поліграф", 2011. - 792 с.
4. Інтенсифікація листового штампування. Формоутворюючі процеси / В.Л. Калюжний, О.В. Калюжний. Київ: НТУУ «КПІ» Вид-во «Політехніка», 2016. 300 с.
5. Інтенсифікація формоутворюючих процесів холодного листового штампування / О.В. Калюжний, В.Л. Калюжний. – К: ТОВ «Сік Груп Україна», 2015. 292 с.
6. Холодне видавлювання порожнистих і стержневих виробів / О.В. Калюжний, В.Л. Калюжний. Київ: КИТ, 2020. 248 с.
7. Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство: підручн. Херсон: Олді Плюс, 2013. - 548 с.
8. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів/ А.С. Опальчук, Є.Г. Афтанділянц, Л.Л. Роговський, О.Є. Семеновський. Ніжин, ПП Лисенко М.М., 2013. - 752с.
9. Практикум з матеріалознавства: навч. посіб./ Котречко О.О. Зазимко, К.Г. Лопатько, Є.Г. Афтанділянц, В.В. Гнилокурченко. Херсон: Олді Плюс, 2013. - 500 с.
10. Halmos G. T. Roll Forming Handbook / G. T. Halmos. – Boca Raton: Taylor&Francis, 2006. – 583 p.
11. A Ghosh and A K Mallik, Manufacturing Science, Wiley Eastern, 1986.
12. P Rao, Manufacturing Technology: Foundry, Forming And Welding, Tata McGraw Hill, 2008.
13. M.P. Groover, Introduction to manufacturing processes, John Wiley & Sons, 2012.
14. J S Campbell, Principles Of Manufacturing Materials And Processes, Tata McGraw Hill, 1995.
18. P C Pandey and C K Singh, Production Engineering Sciences, Standard Publishers Ltd., 2003.
16. S Kalpakjian and S R Schmid, Manufacturing Processes for Engineering Materials, Pearson education, 2009.
17. E. Paul Degarmo, J T Black, Ronald A Kohser, Materials and processes in manufacturing, John wiley and sons, 8th edition, 1999.
18. Технологічні процеси за фахом. Кування і штампування : навч. посіб./ В.В. Кухар, Б.С. Каргін, О.С. Аніщенко, С.Б. Каргін, А.Г. Присяжний. – Маріуполь : ПДТУ, 2017. – 144 с.
19. Боков В. М. Конструювання та виготовлення штампів. Практикум: навч. посіб. [Текст] / В.М. Боков. – Кіровоград: Поліграфічно-видавничий ТОВ «Імекс-ЛТД», 2005. – 132 с.
20. Швець С. В. Штampi та прес-форми, конструювання та технологія виготовлення : навч. посіб. [Текст] / С.В. Швець, Л.М. Седінкін. – Суми : Вид-во СумДУ, 2005. – 118 с.

### Додаткова література

1. Сологуб М.А., Рожнецький І.О., Некоз О.І. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство. К. Техніка, 2002. – 374 с.

2. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга I. Львів. 2000. - 264 с.
3. Попович В., Голубець В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга II. Суми. Університетська книга, 2002. - 259 с.
4. Боков В.М. Конструювання та виготовлення штамів. Проектування розділових штамів: навч. посіб. [Текст] / В.М. Боков. – Кіровоград: Поліграфічно-видавничий ТОВ «Імекс-ЛТД», 2006. – 274 с.
5. Технологія кування [Текст] / Л.М. Соколов, І.С. Алієв, О.Є. Марков, Л.І. Алієва. – Краматорськ: ДДМА, 2011. – 268 с.
6. Taylan Altan. Cold and Hot Forging: Fundamentals and Applications [Текст] / Т. Altan, G. Ngaile, G. Shen. – OH: ASM International, 2005. – 341 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Поточне оцінювання: науково-дослідна робота (60%).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

20.06.2023 р. (Протокол №28)

Завідувач кафедри  
Віталій ЧУХЛІБ




Гарант ОП  
Геннадій ХАВІН