

	<p>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Сучасні технології в обробці тиском»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u> Рік навчання: <u>3-й</u>, семестр <u>6-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5</u> кредита Назва кафедри: <u>Електроенергетики, електротехніки та електромеханіки</u> Мова викладання: <u>Українська</u></p>
Лектор курсу	к.т.н., доц. Гайдамак Олег Леонідович
Контактна інформація лектора (e-mail)	haidamak@vsau.vin.ua

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Сучасні технології в обробці тиском» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції -24 год.; практичні заняття - 24 год., самостійна робота - 102 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Теоретичні основи обробки металу тиском», «Фізика», «Матеріалознавство», «Конструкції та розрахунки машин та механізмів обробки металів тиском», «Термічна обробка металів».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін (постреквізитів): «Теорія процесів обробки металів тиском», «Підготовка дисертаційної роботи».

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «Сучасні технології в обробці тиском» спрямована на вивчення теоретичних засад і здобуття практичних навичок про конструкційні матеріали та їх властивості, методи їх виробництва, про основні технологічні методи формоутворення деталей, ознайомлення з можливостями сучасного машинобудування та перспективними технологіями обробки конструкційних матеріалів, відкриття фізичної суті явищ, які проходять у матеріалах при дії на них різних факторів в умовах виробництва та

експлуатації, їх вплив на властивості матеріалів, навчання теорії та практиці пластичної обробки та іншим засобам зміцнення матеріалів, які дають високу надійність та довговічність деталям машин, інструменту та іншим виробам.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни - полягає в оволодінні знаннями і практичними навичками у сфері знань про основні способи обробки сучасних конструкційних матеріалів; про основні напрями науково – технічного прогресу в галузі обробки нових матеріалів з завчасно заданими властивостями; про сукупність методів та способів обробки тиском конструкційних матеріалів, які здійснюються в процесі виробництва продукції.

Завдання вивчення дисципліни

Забезпечити умови формування і розвитку аспірантами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для подальшої професійної та професійно-наукової діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувані такі програмні компетентності: :

Перелік компетентностей, яких набуває здобувач при вивченні дисципліни відповідно до освітньої програми:

Інтегральні компетентності (ІК) Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі матеріалознавства, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для розв'язання задач і прийняття рішень.

ЗК 5. Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі.

ЗК 6. Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання з фундаментальних та прикладних наук

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність детально розуміти підходи до створення і застосування новітніх матеріалів, вміння проводити експериментальні і теоретичні дослідження в обробці металів тиском.

ФК 2. Здатність обґрунтовувати технічні рішення на основі розуміння закономірностей роботи технічних систем і процесів із застосуванням

математичних методів та моделей.

ФК 5. Спроможність спілкуватись в галузі механічної інженерії в діалоговому режимі в різномовному середовищі.

ФК 6. Здатність до ініціювання інноваційних комплексних технічних проєктів, лідерства та повної автономності під час їх реалізації.

ФК 7. Здатність керувати виробничим чи дослідницьким колективом з метою досягнення запланованого результату.

Програмні результати:

РН 1. Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі технічних наук та бути здатним застосовувати їх до професійної діяльності на межі предметних галузей.

РН 2. Інтегрувати існуючі методики та методи досліджень та адаптувати їх для розв'язання наукових завдань при проведенні дисертаційних досліджень.

РН 3. Вміти визначити об'єкт і суб'єкт, предмет досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв'язання технічних проблем.

РН 4. Спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке має суттєву новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню соціальних, наукових та інших проблем.

РН 13. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові проблеми матеріалознавства з врахуванням технічних та екологічних аспектів, лідерства, автономності та відповідальності.

РН 14. Знати та вміти здійснювати технологічні операції, аналізувати вплив їх параметрів на структуру та властивості матеріалів, визначати оптимальні значення параметрів.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), системне мислення (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів, метод самопрезентації).

Структура курсу **Теми лекційних занять**

Тема 1. Ресурсозберігаючі процеси холодного видавлювання.

Тема 2. Технологічні процеси гарячого об'ємного штампування.

Тема 3. Розвиток процесів кування.

- Тема 4. Розвиток процесів локального деформування та Основ моделювання механіки формоутворення заготовок.
 Тема 5. Розвиток процесів штампування обкочуванням.
 Тема 6. Розвиток процесів ротаційної витяжки
 Тема 7. Розвиток процесів вальцювання
 Тема 8. Розвиток процесів поверхневого пластичного деформування

Теми практичних занять

- 1 Розрахунки силових параметрів деформування при холодному видавлюванні металів
- 2 Опір деформації металів при температурах кування
- 3 Розрахунок ковальської операції протяжка
- 4 Моделювання процесів об'ємного штампування в програмі qform 2d
- 5 Розроблення креслень поковок, що одержують штампуванням на молотах
- 6 Розрахунок технологічних процесів штампування на гкм, кгшп
- 7 Розробка технологічних процесів штампування обкочуванням
- 8 Дослідження ротаційної витяжки на верстатах з чпк

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота студента ВНАУ є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

№	Назва теми	Кількість год.
1	Виконання індивідуального реферативного завдання згідно теми дисертації.	8
2	Вдосконалення процесів поверхневого пластичного деформування на основі моделювання механіки формування.	8
3	Розробка процесів поверхневого пластичного деформування напилених шарів пористого матеріалу.	8
4	Вплив процесів поверхневого пластичного деформування на витривалість деталей при повторно-змінному навантаженні	11
	ВСЬОГО	35

Орієнтовний перелік тем індивідуальних творчих завдань (презентації, реферати)

1. Імітаційне моделювання та експериментальні дослідження параметрів ППД на твердість і залишкові напруження поверхневого шару деталей.
2. Розвиток процесів штампування обкочуванням на основі механіки формування заготовки.

3. Оцінка деформовності матеріалу складнопрофільних заготовок при штампуванні обкочуванням.
4. Формування механічних, електроізоляційних і електропровідних властивостей пористого шару матеріалу шляхом керування параметрами ХТТ і ППД.
5. Дослідження електроізоляційних і електропровідних порошкових покриттів різної щільності і хімічного складу.

Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання (денна/заочна)	Форма та метод контролю (денна/заочна)
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	35	щотижнево/ під час заліково-екзаменаційної сесії	Усне та письмове опитування Тести
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	35	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Підготовка до тестування	32	2 рази на семестр/ під час заліково-екзаменаційної сесії	Тестування у системі Moodle
Разом		102		

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. 1. Алієва Л. І. Процеси холодного видавлювання: посібник для здобувачів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 136 «Металургія» денної та заочної форм навчання . Електрон. дані. Краматорськ : ДДМА, 2020. – 178 с.
2. Данченко В. М. Теорія процесів обробки металів тиском– Дніпропетровськ : Пороги, 2008. 370 с.
3. Калюжний В.Л. Інтенсифікація листового штампування. Формоутворюючі процеси НТУУ «КПІ». Київ: Вид-во «Політехніка», 2016. –300 с.
4. Соколов Л.М., Алієв І.С., Марков О.Є., Алієва Л.І. Технологія кування: посібник для самостійної роботи здобувачів всіх форм навчання

спеціальностей «Обробка металів тиском», «Машини та технологія обробки тиском» з компоненти «Технологія кування». Краматорськ: ДДМА, 2010. 300 с.

6. Алієв, І. С. Гаряче об'ємне штампування : навчальний посібник Краматорськ : ДДМА, 2012. 240 с.

7. Калетнік Г. М. Основи інженерних методів розрахунків на міцність і жорсткість. Київ: «Хайт-Тек Прес», 2013. 528 с.

Допоміжна

1. Матвійчук В. А. Електротехнології в АПК: навчальний посібник / В. ВНАУ Вінниця:ТОВ «ТВОРИ», 2020. 272 с.

2. Матвійчук В. А. Розвиток процесів локального деформування. Монографія. С. 339-363. Теорія та практика обробки матеріалів тиском Запоріжжя, вид. АТ «МоторСіч», 2016. 522 с.

3. Pulupec M., Shvets L. Characteristics and thermomechanical modes of aluminum alloys hot deformation. Current Problems of Transport: Proceedings of the 1st International Scientific Conference. Ternopil Ivan Puluj National Technical University and Scientific Publishing House «SciView». Ternopil, 2019. pp 195-204. ISSN: 978-966-305-101-7

4. Матвійчук В. А., Бубновська І. А. Моделювання температурних і деформаційних полів заготовки в процесі гарячого вальцювання за схемою «Круг – овал». Обработка материалов давлением. 2015. № 1(40). С. 35-39.

5. Матвійчук В.А., Колісник М.А., Штуць А.А. Дослідження напруженодеформовного стану матеріалу заготовок при прямому витискуванні методом штампування обкочування. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2018. № 3(102). С. 77-84.

6. В. А. Матвійчук, та І. А. Бубновська, "Оцінка деформованості матеріалу криволінійних заготовок при холодному вальцюванні", Техніка, енергетика, транспорт АПК, Вінниця, № 4 (99), с. 92- 96, 2017.

7. Матвійчук В.А., Колісник М.А. Розробка технологічного процесу формування широких фланців на листових заготовках методом штампування обкочуванням. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2021. № 1(112). С. 38-45.

8. Матвійчук В. А. Розробка і дослідження процесу штампування обкочуванням вісесиметричних виробів з днищами і горловинами. Збірник наукових праць ВНАУ: Серія техніка, енергетика, транспорт АПК– 2016. № 3 (95). – С. 166-170.

9. Матвійчук В.А., Гайдамак О.Л., Колісник М.А. Підвищення службових характеристик поверхневого шару деталей шляхом застосування поверхневого пластичного деформування і газодинамічного напилення. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2020 р. № 2 (97). С. 90-100.

10. Gundebommu, S. L., Victor, M., Olena, R., & Yurii, B. Justification and development of methods building curves boundary deformation of metals. Paper presented at the Materials Today: Proceedings, 2020, №38 3337-3344. doi:10.1016/j.matpr.2020.10.243

11. Shvets L. The essence and possibility of the method of isothermal deformation Slovak international scientific journal. 2020. Vol. 1., № 42. P 16-24.
12. Shvets L. Methods of experimental and analytical research of metal in the center of deformation during hot compression heating. The scientific heritage. 2020. Vol. 1., № 48. P. 54-75.

14. Інформаційні ресурси

1. Тестові завдання (внутрішній сайт ВНАУ) 2. Методичні розробки (внутрішній сайт ВНАУ).
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sips.gov.ua/ua/svit> 4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://sips.gov.ua/ua/normative_acts.html
5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sips.gov.ua/ua/inventions.html>
6. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sips.gov.ua/ua/microcircuits.html>
7. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://sips.gov.ua/ua/industrial_prototypes.html
8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sips.gov.ua/ua/signs.html>
9. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://sips.gov.ua/ua/origin_commodity.html
10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://sips.gov.ua/ua/blanki_pohodj.html
11. Освітній портал. URL: <http://www.osvita.org.ua/>
12. Український інститут науково - технічної та економічної інформації. URL: [http://www/uintai.kiev.ua/](http://www.uintai.kiev.ua/)
13. БД SCOPUS. URL: <http://www.scopus.com>
14. Пошукова система GOOGLE АКАДЕМІЯ. URL: <http://www.scholar>
15. Веб-сайт Національної парламентської бібліотеки України (Київ). URL: <http://www.nplu.org/>
16. Веб-сайт Книжкової палати України імені Івана Федорова (Київ). URL: <http://www.ukrbook.net/>
17. Веб-сайт «Бібліотеки в мережі Internet» <http://library.zntu.edu.ua/reslibrel.html>.
18. Веб-сайт Бібліотеки Конгресу США. URL: <http://www.loc.gov/>
19. Веб-сайт Національної бібліотеки Франції. URL: www.bnf.fr/.
20. Веб-сайт Британської бібліотеки. URL: www.bl.uk/

Система оцінювання та вимоги до контролю знань здобувачів вищої освіти

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	15
Участь у роботі на практичних заняттях	15
Всього за атестацію 1	30
Атестація 2	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	15
Участь у роботі на практичних заняттях	15
Всього за атестацію 2	30
Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою, виконання макетів, виступ на наукових конференціях)	10
Підсумкове тестування (іспит)	30
Разом	100

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у наступному порядку:

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Основні вимоги до контролю знань здобувачів вищої освіти наведені у Положенні «Про порядок оцінювання знань здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному аграрному університеті».

<http://socrates.vsau.org/images/pol/zmin1.pdf>