

Силабус вибіркового компоненту ВК

Навчальний практикум

Назва дисципліни:	Навчальний практикум
Рівень вищої освіти:	другий (магістерський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=4779
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра технології металів та матеріалознавства імені О.М. Петриченка
Мова викладання:	державна
Керівник курсу:	Мощенок Василь Іванович, к.т.н., професор
Контактний телефон:	+38 096 359 7946
E-mail:	moshenok@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у студентів сукупності знань, умінь та практичних навичок з питань використання сучасних інструментів та верстатів, методів визначення механічних властивостей матеріалів при виготовленні деталей автомобіля.

Предмет: теоретичні та практичні основи обробки матеріалів з урахуванням їх властивостей на станках з ЧПК, методи визначення механічних властивостей.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є: надати знання про основні поняття обробки металів різанням та їх застосування в автомобілебудуванні; типи ріжучого інструменту; металорізальні верстати у тому числі верстати з ЧПК HAAS; навчити розраховувати елементи режиму різання; відкрити фізичну суть явищ, які проходять у матеріалах при їх обробці. Вивчити матеріали для виготовлення ріжучого інструменту. Освоїти основні методи визначення твердості; механічні властивості матеріалів згідно з ISO 14577.

Передумови для вивчення освітнього компоненту: ОК05. Фізика; ОК 06. Вища математика ; ОК 07. Хімія.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Інтегральна компетентність

Здатність особи розв'язувати складні задачі та проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності:

- Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність бути критичним і самокритичним.
- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.
- Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язування складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.
- Здатність створювати нову техніку та технології в галузі механічної інженерії.
- Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

- Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
- Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.
- Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.
- Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
1	ЛК —	-
	ПЗ Вступ. Основні поняття обробки металів різанням.	2
	СР Дослідження процесу обробки поверхонь обертання деталей на металорізальних верстатах	5
2	ЛК —	—
	ПЗ Типи ріжучого інструменту.	2

	СР Дослідження процесу обробки плоских поверхонь деталей на металорізальних верстатах	5
3	ЛК —	
	ПЗ Режим різання. Фізичні явища у зоні різання.	2
	СР Дослідження процесу обробки плоских металевих поверхонь деталей на верстатах з числовим програмним керуванням	5
4	ЛК —	-
	ПЗ Інструментальні матеріали.	2
	СР Визначення характеристик шліфувального круга для різних умов шліфування.	5
5	ЛК —	-
	ПЗ Металорізальні верстати. Класифікація. ST20 HAAS. VF-2 HAAS.	2
	СР Основи програмування на верстатах з числовим програмним керуванням.	5
6	ЛК —	-
	ПЗ Знос і стійкість ріжучого інструменту.	2
	СР Вивчити верстати з ЧПК на сайті HAAS.	5
7	ЛК —	-
	ПЗ Практичне складання звіту з обробки металів різанням. Частина 1.	2
	СР Вивчити верстати з ЧПК на сайті Абпланалп Україна.	5
8	ЛК —	—
	ПЗ Практичне складання звіту з обробки металів різанням. Частина 2.	2
	СР Техніка безпеці при роботі на металорізальних верстатах.	5
9	ЛК —	—
	ПЗ Основні методи та діапазони визначення механічних властивостей матеріалів.	2
	СР Вивчити ISO 14577 (ч.1)	6
10	ЛК —	—
	ПЗ Метод Брінелля. Частина 1.	2
	СР Вивчити ISO 6506 (ч.1)	6
11	ЛК —	—
	ПЗ Метод Брінелля. Частина 2. Практичні вимірювання.	2
	СР Вивчити ISO 6506 (ч.2)	6
12	ЛК —	—
	ПЗ Метод Роквелла.	2

	СР Вивчити ISO 6508	6
13	ЛК —	—
	ПЗ Метод Віккерса.	2
	СР Вивчити ISO 6507	6
14	ЛК —	—
	ПЗ Метод Мартенса. Частина 1.	2
	СР Вивчити ISO 14577 (ч.2)	6
15	ЛК —	—
	ПЗ Метод Мартенса. Частина 2. Практичні вимірювання.	2
	СР Вивчити з сайту Micro Materials LTD обладнання для вимірювання механічних властивостей матеріалів в мікро- та нанодіапазонах.	6
16	ЛК —	—
	ПЗ Сучасне програмне забезпечення для вимірювання механічних властивостей матеріалів.	2
	СР Вивчити розмірний ефект при вимірюванні твердості матеріалів.	6
Разом	ЛК	—
	ПЗ	32
	СР	88
	Усього	120

Методи навчання:

- 1) словесні: традиційні: лекції, пояснення, дистанційні;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій;
- 3) практичні та лабораторні: традиційні заняття, дистанційні.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному лабораторному занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі отриманого експериментального результату;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнений у відповідях на додаткові питання, не має стабільних знань та навички практичного характеру, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи (тести) за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Залік проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять.

2 До заліку допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт, що передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, лабораторні роботи.);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3 Оцінювання знань здобувачів при складанні заліку здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

4 Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність і оцінку за складання екзамену.

5 Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,6 \cdot K^{поточ} + 0,4 \cdot E,$$

де $PK^{екз}$ – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

E - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,6 і 0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за поточну успішність і складання екзамену.

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

6.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

6.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20.

7 Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може

перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89	Добре	Зараховано	B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно	Зараховано	D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
60–66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0–34			F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і лабораторних, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;

- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки на консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендована література: *(література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)*

1. Базова література

1. Технологія конструкційних матеріалів: Обробка металевих виробів різанням: Практикум : навч. посіб. для студентів технічних спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Д. А. Лесик, В. В. Джемелінський, Ю. В. Ключников, О. Т. Сердітов. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 119 с.
2. Мощенок В.І. Сучасні методи визначення твердості матеріалів / монографія. - Globe Edit. - 2023. ISBN: 978-620-0-64702-3. – 376 с.

2. Допоміжна література

3. Пахаренко В. Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство : навч. посіб. / В. Л. Пахаренко, М. М. Марчук, О. В. Пахаренко. – 2-е вид., перероб. і доповн. – Рівне : НУВГП, 2018. – 252 с.

3. Інформаційні ресурси

4. <https://www.haascnc.com/index.html> (Haas Automation, Inc)
5. <https://abplanalp.ua/> (Абпланалп Україна)
6. <https://www.iso.org/standard/56626.html> (14577)
7. <https://www.iso.org/standard/59671.html> (Brinell)
8. <https://www.iso.org/standard/64068.html> (Vickers)
9. <https://www.iso.org/standard/70460.html> (Rockwell)
10. <https://www.micromaterials.co.uk/> (Micro Materials)

Розробник

силабусу навчальної дисципліни:

професор, к.т.н., доцент

(посада, наук. ступінь, вчене звання)



Василь Мощенок

(підпис)

Завідувач кафедри ТМтаМ

д.т.н., професор

(науковий ступінь, вчене звання)



Діана Глушкова

(підпис)