

**Силабус
освітнього компоненту ОК12**

Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство

Назва дисципліни:	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство
Рівень вищої освіти:	Перший (бакалаврський)
Галузь знань:	13 Механічна інженерія
Спеціальність:	132 «Матеріалознавство»
Освітньо-професійна програма:	Матеріалознавство
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=336 https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1956
Рік навчання:	1
Семестр:	1 (осінній), 2 (весняний)
Обсяг освітнього компоненту	9 кредитів (270 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік, екзамен
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	технології металів та матеріалознавства
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Глушкова Діана Борисівна, д.т.н., професор
Контактний телефон:	097 481 1593
E-mail:	diana@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є формування у студентів сукупності знань, умінь та навичок для вирішення задач з технології металів та матеріалознавства в галузі машинобудування на етапі використання конструкційних матеріалів з потрібним комплексом властивостей залежно від умов експлуатації виробів з них.

Предмет: теоретичні та методологічні основи, ознайомлення з матеріалами, які використовуються в сучасному автомобілебудуванні та вивчення їх властивостей і способів їх обробки.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- надати здобувачам вищої освіти знання про конструкційні матеріали та їх властивості, методи їх виробництва, про основні технологічні методи формоутворення деталей.
- відкрити фізичну суть явищ, які проходять у матеріалах при дії на них різних факторів в умовах виробництва та експлуатації, їх вплив на властивості матеріалів, навчити теорії та практиці термічної обробки та іншим способам обробки матеріалів, які дають високу надійність та довговічність деталям машин, інструментам та іншим засобам.

Передумови для вивчення освітнього компоненту: базовий шкільний курс «Математика», «Фізика», «Хімія».

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

КЗ.16. Здатність до оволодіння новими знаннями, сучасними технологіями та різноманітними інноваціями на протязі життя.

Спеціальні (фахові) компетентності:

КС.03. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства.

КС.07. Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства.

КС.10. Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.

КС.12. Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів.

КС.15. Знання основних технологій виготовлення, обробки, випробування матеріалів та виробів.

КС.16. Здатність обґрунтовано застосовувати матеріал певного хімічного складу для конкретного виробу з урахуванням вимог технологічності, економічності, екологічності, надійності та довговічності.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

РН6. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів.

РН10. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства.

РН13. Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.

РН14. Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів.

РН15. Знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів.

РН17. Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них.

РН25. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.

РН28. Розуміти характер порушень встановленого технологічного процесу та причин відмов деталей та конструкцій автомобільного транспорту, будівельно-дорожніх та підйомно-транспортних машин

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
		очна
	Семестр 1	
1	ЛК1 Технологія конструкційних матеріалів як наука. Класифікація металів та їх кристалічна будова. Основні типи кристалічних решіток металів.	2
	ЛР1 Вивчення процесу виготовлення піщано-глинистої форми і процесу отримання відливка.	2
	СР Атомно-кристалічна будова металів і сплавів.	4
2	ЛК2 Класифікація властивостей металів. Механічні властивості: міцність, пластичність, ударна в'язкість, твердість.	2
	СР Фізичні, хімічні, технологічні і механічні властивості матеріалів.	4
3	ЛК3 Суть металургійного виробництва. Металургія чавуну.	2
	ЛР2 Ливарні властивості.	2
	СР Промислові способи добування металів із руд. Їхні сталі.	4

4	ЛК4 Металургія сталі. Методи розливання та розкислення сталі.	2
	СР Види чавунів.	4
5	ЛК5 Ливарне виробництво. Суть ливарного виробництва. Загальна характеристика. Елементи ливарної форми для трійника. Фізичні основи виробництва виливок. Ливарні властивості сплавів. Тріщини у виливках. Жолоблення. Газові раковини й пористість у виливках.	2
	ЛР3. Спеціальні методи лиття.	2
	СР Загальна характеристика основних етапів металургійного та машинобудівного виробництва.	4
6	ЛК6 Ливарне виробництво. Суть лиття в піщані форми. Модельний комплект. Формувальні та стрижневі суміші. Ливникові системи. Виготовлення ливарних форм. Формування шаблону та в кесонах, виготовлення стрижнів. Збирання та заливання ливарних форм. Дефекти виливків та їх виправлення.	2
	СР Будова доменного цеху. Методи інтенсифікації доменного виробництва.	4
7	ЛК7 Ливарне виробництво. Виготовлення виливків виливанням: у оболонкові форми, за витоплюваними моделями, у кокілях, литтям під тиском, під регульованим тиском, відцентрованим литтям, безперервним литтям, електрошлаковим литтям. Виготовлення виливків із сірого чавуну. Виготовлення виливків із високоміцного чавуну. Виготовлення виливків із ковкого чавуну.	2
	ЛР4 Ручне дугове зварювання.	2
	СР Ливарні властивості сплавів. Рідкоплинність. Газонасиченість. Усадка. Напруження у виливках. Плавились пристрої.	5
8	ЛК8 Технологічність конструкцій литих деталей.	2
	СР Особливості отримання виливків з високоміцного чавуну.	4
9	ЛК9 Зварювальне виробництво. Фізична сутність зварювання. Класифікація способів зварювання. Дугове зварювання плавленням. Зварювальна дуга. Зовнішні характеристики зварювального струму.	2
	ЛР5 Вивчення конструкції і технології зварювання на конденсаторних машинах.	2
	СР Зварюваність металів та сплавів як технологічна характеристика.	5
10	ЛК10 Види зварних з'єднань. Автоматичне та напіваавтоматичне дугове зварювання. Електрошлакове зварювання та зварювання в захисних газах. Зварюваність.	2
	СР Галузі використання дугового зварювання плавленням.	5
11	ЛК11 Стикове, точкове та шовне зварювання. Газове зварювання. Будова пальника газового. Зварювальне полум'я. Плазмове зварювання. Зварювання вибухом. Лазерне зварювання. Дефекти зварних з'єднань.	2
	ЛР6 Газове зварювання.	2
	СР Зварювання тертям.	5
12	ЛК12 Фізичні основи обробки металу тиском. Класифікація методів обробки металів тиском. Пластичність. Наклеп та рекристалізація. Холодна та гаряча деформації.	2

	СР Пайка металів, сутність процесу пайки, характеристика паяного шва.	5
13	ЛК13 Основи теорії прокатки. Види прокатки. Сортамент прокатки. Устаткування і технології прокатки.	2
	СР Значення технології обробки металів тиском у одержанні заготовок.	5
14	ЛК14 Вільне кування. Вплив на структуру і властивості виборів. Гаряче об'ємне штампування. Пресування. Волочіння. Листове штампування.	2
	ЛР7 Визначення оптимального критерію спрацювання.	2
	СР Головні операції кування, вільне кування та кування у підкладний штамп.	5
15	ЛК15 Види обробки різанням. Основні поняття і визначення теорії різання. Основні елементи та геометричні параметри різця. Фізичні основи процесу різання.	2
	СР Стійкість різального інструменту, фактори, що на неї впливають.	5
16	ЛК16 Інструментальні матеріали. Металорізальні інструменти і верстати.	2
	ЛР8 Вивчення будови токарно-гвинторізного верстату та розрахунок елементів режиму різання.	2
	СР Обробка фрезеруванням: інструменти, верстати, схеми фрезерування, оброблювані поверхні.	4
Усього за семестр 1		ЛК – 32 / 6 ЛР – 16 / 4 СР – 72 120
Семестр 2		
1	ЛК1 Конструкційна міцність. Надійність та довговічність. Критерії. Види руйнування металів. Тріщиностійкість.	2
	ЛР1 Макро- і мікроаналіз металевих сплавів.	2
	СР Основні властивості матеріалів.	4
2	ЛК2 Механічні властивості. Фактори, що впливають на механічні властивості.	2
	СР Визначення механічних властивостей.	4
3	ЛК3 Пластична деформація та рекристалізація.	2
	ЛР2 Вплив холодної пластичної деформації і наступного нагріву на структуру і властивості матеріалів.	2
	СР Вплив текстури на механічні і фізичні властивості металів і сплавів.	4
4	ЛК4 Основи теорії сплавів. Види діаграм стану.	2
	СР Діаграми трійних сплавів.	4
5	ЛК5 Діаграма стану залізо-вуглець. Сталі і чавуни.	2
	ЛР3 Діаграма залізо-вуглець. Структура залізобуглецевих сплавів.	2
	СР Основні конструкційні метали і їх сплави.	4
6	ЛК6 Класифікація і маркування сталей. Вплив вуглецю та постійних домішок на властивості вуглецевих сталей. Види чавунів. Маркування.	2
	СР Галузі використання графітизованих чавунів.	4
7	ЛК7 Основи термічної обробки сталі. Перетворення в сталі при нагріванні та охолодженні. Діаграма ізотермічного розпаду аустеніту	2
	ЛР4 Побудова діаграми ізотермічного розпаду аустеніту.	2

	СР Методика побудови діаграми ізотермічного розпаду аустеніту.	5
8	ЛК8 Гартування. Спеціальні види гартування. Загартовуваність, прогартовуваність.	2
	СР Вплив прогартовуваності на властивості сталей.	4
9	ЛК9 Відпуск. Дефекти термічної обробки. Термомеханічна обробка.	2
	ЛР5 Гартування сталі.	2
	СР Термічна обробка сталей з фазовою перекристалізацією.	5
10	ЛК Способи поверхневого зміцнення виробів. Поверхнєве гартування.	2
	СР Металеві і неметалеві захисні та захисно-декоративні покриття.	5
11	ЛК11 Хіміко-термічна обробка: цементация, азотування, нітроцементация.	2
	ЛР6 Відпуск сталі.	2
	СР Приклади використання різних видів відпуску.	5
12	ЛК12 Основи теорії легування.	2
	СР Швидкорізальні сталі: термічна обробка, структура, призначення, маркування.	5
13	ЛК Класифікація легованих сталей: конструкційних, інструментальних, спеціальних.	2
	ЛР7 Вивчення структури антифрикційних матеріалів	2
	СР Тверді сплави, класифікація, маркування.	5
14	ЛК14 Сучасні методи підвищення конструкційної міцності.	2
	СР Вибір конструкційного матеріалу для колінчатого валу вантажного автомобіля, що працює в умовах знакозмінних навантажень.	5
15	ЛК15 Сплави на основі кольорових металів: міді, алюмінію, титану. Маркування, склад, структура, галузі використання.	2
	ЛР8 Вибір матеріалів та режимів термічної і хіміко-термічної обробки виробів різного призначення.	2
	СР В чому різниця між латунню і бронзою? Навести приклади латуней і бронз, які використовуються в машинобудуванні.	5
16	ЛК16 Конструкційні неметалеві матеріали: пластмаси, кераміка, гума, скло. Композиційні матеріали. Порошкові та антифрикційні матеріали	2
	СР Методи виготовлення виробів із пластмас.	4
Усього за семестр 2		ЛК – 32 ЛР – 16 СР – 120 Екзамен – 30
УСЬОГО за дисципліною		270

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):

Методи навчання:

МН1 – словесний метод (лекція, навчальна дискусія, пояснення, розповідь);

МН2 – практичний метод (лабораторні заняття, виконання вправ);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій, креслення);

МН4 – робота з літературою (навчально-методичною; нормативною літературою; пошук інформації за завданням);

МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та

комп'ютерними засобами навчання (дистанційні);
МН6 – самостійна робота.

Форми та методи оцінювання:

ФОМ2 – підсумковий контроль (семестровий екзамен, залік, графічний);
ФОМ4 – письмовий контроль (індивідуальні завдання);
ФОМ5 – тестовий контроль (стандартизовані тести, підсумкові комплексні тести);
ФОМ7 – практична перевірка (захист лабораторних робіт).

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 про виконання лабораторних робіт.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) 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 практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), 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 за формуюлю:

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

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 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

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.

1.1 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

2 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять

2.1 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- 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 екзамену 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 балів.

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 переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

3 – 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			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
60–66	Задовільно		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.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
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 практичних занять, 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 та 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 контрольних робіт та 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. Літовченко, П.І., Іванова Л.П. Технологія конструкційних матеріалів : навч. посіб. Х. : НА НГУ, 2016. 306 с.
2. Пахаренко В.Л. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів (обробка металів різанням, тиском та зварюванням). Лабораторний практикум. Навчальний посібник. Пахаренко В.Л., Марчук М.М., Івасюк П.І. - Рівне: НУВГП, 2013.-126 с.
3. Теорія та практика обробки металів тиском. Монографія І Під ред. Бобири М.І., Тітова В.А., Качана О.Я. - Запоріжжя, вид., АТ «Мотор Січ», 2016, 522 с.
4. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (обробка металів різанням) [Текст] : навч. посіб. І В. Л. Пахаренко, М. М. Марчук, О. В. Пахаренко ; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. - 2-ге вид., перероб. і допов. - Рівне : НУВГП, 2018. - 252 с.
5. Усов В. В. Матеріалознавство та технології [Електронний ресурс] : навч. посіб. для самостійного вивчення дисципліни. Одеса : Університет Ушинського, 2019. 227 с.
6. Технологія конструкційних матеріалів: Обробка металевих виробів різанням. Практикум : навч. посіб. для студентів техн. спец. / уклад.: Д. А. Лесик та ін. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 119 с.

Додаткові джерела

3.1. Дистанційний курс:

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=336>

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1956>

3.2. Файловий архів ХНАДУ <http://files.khadi.kharkov.ua/>

3.3. Наукова бібліотека ХНАДУ <http://library.khadi.kharkov.ua/golovna/>

Розробник силабусу навчальної
дисципліни



Підпис

Діана ГЛУШКОВА

Гарант освітньо-професійної програми



підпис

Діана ГЛУШКОВА

Завідувач кафедри технології
металів та матеріалознавства



підпис

Діана ГЛУШКОВА