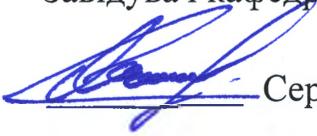


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ
Завідувач кафедри, к.т.н., доцент

 Сергій ЛЯШЕНКО

(протокол «01» вересня 2025 р. №1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Освітньо-професійна програма Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

спеціальність – G11 Машинобудування

спеціалізація - G11.03 Технологічні машини та обладнання

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

рівень вищої освіти – перший бакалаврський

факультет – Інженерно-технологічний

Полтава
2025 - 2026 н. р.

Робоча програма Матеріалознавство для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

спеціальність – G11 Машинобудування, спеціалізації G11.03 Технологічні машини та обладнання

Мова викладання Державна

Розробник: Олена ІВАНКОВА, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту, к.т.н., доцент

01 вересня 2025 року

Розробник  (Олена ІВАНКОВА)

Схвалено на засіданні кафедри Агроінженерії та автомобільного транспорту протокол від 01 вересня 2025 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

«01» вересня 2025 року

 (Олександр КАНІВЕЦЬ)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності Машинобудування

 (Руслан ХАПАК)

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (курс)	1-й
Семестр	2-й
Лекції (годин)	18
Лабораторні (годин)	22
Практичні (годин)	-
Самостійна робота (годин)	80
в т.ч. індивідуальні завдання (контрольна робота) (годин)	-
Форма семестрового контролю	залік

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін, які передують її вивченню: фізика, технологія конструкційних матеріалів.

2. Мета вивчення навчальної дисципліни: сформувати у здобувачів вищої освіти комплекс знань, умінь та навичок для впровадження у виробничій діяльності знань з властивостей металів та інших конструкційних матеріалів, а також методів (способів) їх покращення при проектуванні, виготовленні машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

Основні завдання: вивчення будови та основних механічних властивостей металів і сплавів; засвоєння загальної класифікації основних металів, сплавів та їхнього призначення в машинобудуванні; вивчення основ термообробки та хіміко-термічної обробки сплавів та їх вплив на основні механічні і технологічні характеристики сплавів; одержання здобувачами вищої освіти теоретичних і практичних навичок з вибору і обробки матеріалу виходячи з умов роботи деталей.

4. Компетентності:

Загальні: ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 11. Здатність працювати в команді.

Фахові: ФК 7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

5. Програмні результати навчання:

ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
<p>ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p>	<ul style="list-style-type: none">- знати основні властивості металів та інших конструкційних матеріалів та способи зміни цих властивостей;- вміти застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів;- виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин;- володіти знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів;- прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації).

6. Методи навчання і викладання:

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

словесні методи: лекції; розповідь, пояснення;

наочні методи: ілюстрування; спостереження;

практичні методи: лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою; конспектування, тезування

методи порівняння: виявлення подібності та відмінності між предметами і явищами.

Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

методи формування пізнавальних інтересів:

- використання життєвого досвіду;

- метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти

методи стимулювання і мотивації обов'язку і відповідальності: роз'яснення мети навчального предмета; висування вимог до вивчення предмета; оперативний контроль.

Інноваційні методи навчання (МНІ):

інтерактивні методи: - проектування професійних ситуацій;

комп'ютерні і мультимедійні методи: - використання мультимедійних презентацій.

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

методи усного контролю: - опитування; - бесіда;

методи письмового контролю: - самостійна робота;

методи самоконтролю: - самостійний пошук помилок; - самооцінювання; - самоаналіз.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні відомості про метали. Основи теорії сплавів.

Класифікація і атомно-кристалічна будова металів. Алотропія і анізотропність металів. Поняття про механічні, фізичні, хімічні та технологічні властивості металів. *Вплив механічних властивостей матеріалів на технологічні та експлуатаційні властивості деталей.* Основи теорії сплавів: плавлення і кристалізації металів та сплавів; утворення дендритів і будова металевого виливка.

Тема 2. Основи металургії.

Стан розвитку виробництва чорних і кольорових металів та їх сплавів. Залізородні басейни України. Способи одержання металів: доменний процес виробництва чавуну; виробництво сталі у конвертерах, мартенівських печах та електропечах. Розкислення і розливання сталі. Підвищення чистоти сталі.

Тема 3. Вуглецеві сталі та чавуни. Вплив вуглецю і постійних домішок на мікроструктуру та властивості сталей. Класифікація добутих різними способами сталей. Маркування вуглецевих сталей за стандартом, галузі застосування. Класифікація і маркування чавунів за стандартом, внутрішня будова і властивості чавунів: білих; сірих; високоміцних; ковких чавунів. Леговані і спеціальні чавуни, їх призначення.

Тема 4. Леговані сталі

Маркування легованих сталей за стандартом, галузі застосування. Конструкційні та інструментальні леговані сталі. Сталі і сплави з особливими фізико хімічними властивостями та їх застосування в машинобудуванні за призначенням.

Тема 5 Термічна обробка сталей.

Теорія термічної обробки сталей. Технологія проведення термічної обробки сталі: відпалювання; гартування; відпускання; термомеханічна обробка та її різновиди. Термомеханічна обробка сталі та її різновиди. Поверхнєве зміцнення сталі, загартованість, прогартованість.

Тема 6. Хіміко-термічна обробка металів Фізичні основи хіміко-термічної обробки сталі. Процеси: цементация; азотування; ціанування і нітроцементация сталей; дифузійна металізація. Дифузійна металізація (алітування, хромування, силіціювання. *Вплив зміцнюючих технологій на експлуатаційні властивості матеріалів деталей автотракторної техніки*

Тема 7. Порошкова металурія.

Загальні відомості про виробництво порошкових матеріалів. Класифікація і маркування порошкових матеріалів. Конструкційні порошкові матеріали та їх застосування у машинобудуванні. Порошкові інструментальні матеріали. Твердосплавні інструменти.

Тема 8. Кольорові метали та їх сплави. Мідь та її сплави (латуні, бронзи), маркування за стандартом. Деформівні та ливарні сплави алюмінію. Антифрикційні (підшипникові) сплави. Магній, титан та їх сплави, властивості, маркування і використання. Цинк, свинець та їх сплави.

Тема 9. Полімерні матеріали. Деревина. Полімерні матеріали. Вироби з гуми. Виробництво деталей із пластмас, застосування в машинобудуванні за призначенням. Властивості деревини. Вироби з деревини, їх використання у галузі сільськогосподарського машинобудування та у переробній галузі. Застосування активного конічного робочого інструменту (деформатора) при обробці деревини.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

	Кількість годин			
	усього	В тому числі		
		лек	лаб.	с.р.
Тема 1. Загальні відомості про метали. Основи теорії сплавів.	14	2	8	4
Тема 2. Основи металургії.	12	2	-	10
Тема 3. Вуглецеві сталі та чавуни.	14	2	4	8
Тема 4. Леговані сталі.	12	2	-	10
Тема 5. Термічна обробка сталей.	14	2	4	8
Тема 6. Хіміко-термічна обробка металів.	14	2	-	12
Тема 7. Порошкова металурія.	12	2	-	10
Тема 8. Кольорові метали та їх сплави.	14	2	2	10
Тема 9. Полімерні матеріали. Деревина.	14	2	4	8
всього	120	18	22	80

8. Теми лабораторних робіт

№	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Визначення твердості металів	4
2	Тема 1. Аналіз діаграми залізо-цементит	4
3	Тема 3. Металографічний аналіз металів та сплавів	4
4	Тема 5. Термічна обробка сталей	4
5	Тема 8. Визначення структури кольорових металів та сплавів	2
6	Тема 9. Вивчення властивостей деревини	2
7	Тема 9. Вивчення властивостей пластмас	2
	Разом	22

9. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Загальні відомості про метали. Основи теорії сплавів. Поняття про механічні, фізичні, хімічні та технологічні властивості металів. Вплив механічних властивостей матеріалів на технологічні та експлуатаційні властивості деталей	4
2	Тема 2. Основи металургії. Розкислення і розливання сталі. Підвищення чистоти сталі.	10
3	Тема 3. Вуглецеві сталі та чавуни. Леговані та спеціальні чавуни, їх застосування.	8
4	Тема 4. Леговані сталі. Сталі і сплави з особливими фізико-хімічними властивостями та їх застосування в машинобудуванні за призначенням	10
5	Тема 5 Термічна обробка сталей. Термомеханічна обробка сталі та її різновиди. Поверхнєве зміцнення сталі, загартованість, прогартованість	8
6	Тема 6. Хіміко-термічна обробка металів. Дифузійна металізація (алітування, хромування, силіціювання).	12
7	Тема 7. Порошкова металургія. Конструкційні порошкові матеріали, галузі їх застосування.	10
8	Тема 8. Кольорові метали та їх сплави. Магній, титан та їх сплави, властивості і використання у машинобудуванні. Цинк, свинець та їх сплави. Припої на олов'яній та свинцевій основах.	10
9	Тема 9. Полімерні матеріали. Деревина. Вироби з гуми. Вироби з деревини, їх використання.	8
10	всього	80

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
<p>ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p>	<p>Виконання завдань лабораторних робіт</p> <p>Виконання завдань самостійної роботи.</p> <p>Виконання тестових завдань.</p>

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни для здобувачів ступеня вищої освіти G11МБбд_11

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Самостійна робота	Виконання завдань лабораторних робіт	Виконання тестів	
Тема 1. Загальні відомості про метали. Основи теорії сплавів.	5	16	8	21
Тема 2. Основи металургії	5	-		5
Тема 3. Вуглецеві сталі та чавуни	5	8		13
Тема 4. Леговані сталі .	5	-		5
Тема 5 Термічна обробка сталей.	5	8		13
Тема 6. Хіміко-термічна обробка металів	5	-		13
Тема 7. Порошкова металургія	5	-	7	5
Тема 8. Кольорові метали та їх сплави.	5	8		13
Тема 9. Полімерні матеріали. Деревина.	5	-		12
<i>Разом</i>	<i>45</i>	<i>40</i>	<i>15</i>	<i>100</i>

Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного і семестрового контролю успішності здобувачів вищої освіти

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота	<p>від 0 до 5:</p> <p>5 балів – здобувач вищої освіти змістовно і вичерпно відповів на поставлені питання. Здобувач відмінно демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>4 бали - здобувач вищої освіти відповів на усі поставлені питання; здобувач демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
	<p>техніки (виходячи з умов їх експлуатації).</p> <p>3 бали - здобувач вищої освіти відповів на питання; здобувач посередньо демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>2 бали – здобувач відповів у скороченій формі на поставлені питання, частина завдань не виконана; демонструє частково:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>1 бал – здобувач не дав відповіді на більшість питань Демонструє вибірково:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>0 балів – не виконав завдань самостійної роботи.</p>
<p>- виконання завдань лабораторних робіт</p>	<p>від 0 до 8:</p> <p>7-8 балів лабораторна робота, в якій зроблено власне оцінювання індивідуального завдання, зроблено власні теоретичні та експериментальні дослідження (згідно індивідуального завдання) і всі необхідні розрахунки; наведено всі відповідні графічні матеріали; аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції. Здобувач відмінно демонструє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів;

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
	<p>- уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин;</p> <p>- володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів;</p> <p>- вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації).</p> <p>5-6 балів – лабораторна робота, в якій розкрито тему, відповіді на поставлені питання не повні, але звіт правильно оформлений, здобувач вищої освіти вірно трактує основні положення, факти, та демонструє вміння аналізувати та оцінювати результати експериментів, що веде до прийняття вірних рішень. здобувач демонструє:</p> <p>- знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей;</p> <p>- вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів;</p> <p>- уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин;</p> <p>- володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів;</p> <p>- вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації).</p> <p>3-4 балів – лабораторна робота, в якій не повністю розкрито тему, відсутні відповіді на поставлені питання, допущені незначні помилки у оформленні, але здобувач вищої освіти вірно трактує основні положення, факти. Здобувач посередньо демонструє:</p> <p>- знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей;</p> <p>- вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів;</p> <p>- уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибирати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин;</p> <p>- володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів;</p> <p>- вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації).</p> <p>1-2 бали – лабораторна робота, в якій відсутні відповіді записи у звіті, допущені грубі помилки при визначенні результатів вимірювань, здобувач вищої освіти не вірно трактує основні положення, факти, правила, та не демонструє вміння аналізувати та оцінювати технічний стан об'єктів, що веде до прийняття хибних рішень. Здобувач демонструє частково:</p> <p>- знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей;</p> <p>- вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів;</p> <p>- володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів;</p> <p>- вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних</p>

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
	<p>матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації).</p> <p>0 балів – не виконав лабораторної роботи.</p>
<p>- Виконання тестів</p>	<p>від 0 до 8 балів:</p> <p>8 балів - здобувач дав відповідні на усі питання та відмінно продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибрати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>6 балів - коли здобувач продемонстрував:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>4 бали – здобувач демонструє посередній рівень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - уміння виходячи з умов роботи деталей машини вибрати необхідний конструкційний матеріал для виготовлення деталей машин; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>2 бали – здобувач демонструє поверхневий (частковий) рівень:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знання основних властивостей металів та інших конструкційних матеріалів та способів зміни цих властивостей; - вміння застосовувати сучасні методики визначення основних механічних властивостей матеріалів; - володіння знаннями та навиками обирати і застосовувати обладнання та інструменти для покращення механічних властивостей матеріалів; - вміння прогнозувати та оцінювати доцільність вибору конструкційних матеріалів для виготовлення елементів і механізмів сільськогосподарської техніки (виходячи з умов їх експлуатації). <p>0 балів – здобувач не відповів на питання тестових завдань</p>

10 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Засоби навчання: інформаційний супровід із використанням платформи Moodle; пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проекційний екран – 1 шт.; презентації.

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення, необхідного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечують навчальні аудиторії 350, 375.

тема	Перелік інструментів, обладнання, устаткування	ауд.
1	Твердомір ТШ-2М, (прилад Брінелля) мікроскоп МПБ-2, твердомір ТК-3 (прилад Роквелла), мікротвердомір ПМТ-3, динамічний твердомір ТД-32М, зразки різних марок сталі для вимірювання твердості, таблиці для визначення твердості	350
2	Стенд «Діаграма стану сплавів системи залізо-цементит», макети елементарних ґраток α - Fe та γ - Fe	350
3, 5	Металографічні мікроскопи МІМ-7, шліфувальний та полірувальний верстат, реактиви для травлення мікрошліфів; зразки сталей, зразки чавунні (сірого, високоміцного, ковкого); зразки сплавів алюмінію та мідних сплавів (бронзи, латуні)	350
4	Нагрівальна електропіч опору камерна (муфельна) СНО30/1100В4ПД, місткості з охолоджуючими речовинами, шліфувальний верстат, твердомір ТК-3 (прилад Роквелла), стенд «Термічна обробка»; зразки сталей: 45,65Г, У8.	375, 350
6	Електровологомір ЕВ– 2М, технічні терези, штангенциркуль ШЦ – 0,01, прес Р-5., зразки деревини різних порід (сосна, груша, дуб, осика, акація)	350,375
7	Зразки пластмас для вимірювання твердості, твердомір ТК-3 (прилад Роквелла), обладнання для визначення міцності зразків пластмас	350

11 Політика навчальної дисципліни

1. Академічна доброчесність: здобувач вищої освіти повинен дотримуватися Кодексу академічної доброчесності, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ.

2. Дедлайни та перескладання: практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату.

3. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ.

12. Рекомендовані джерела інформації.

Основні

1. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, розділ Матеріалознавство : навч. посіб. / Л. Г. Бодрова та ін. Тернопіль, 2023. 157 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41575>
2. Матеріалознавство : навч. посіб. / В.І. Бузило, В.П. Сердюк, А.В. Яворський, О.А. Гайдай / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» Дніпро : НТУ «ДП», 2021. 243 с . ISBN 978–966–350–756–9
3. Padalka, V., Gorbenko, O., Ivankova, O., Dudnyk, V., & Horiunov, V. (2025). Justification of the parameters of the active conical wood deformer. *Technology Audit and Production Reserves*, 3(1(83)), 46–51. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.329722>
4. Іванкова О.В., Бурлака О.А., Бартош В.Ю. Матеріали та технології для відновлення зношених поверхонь автомобільних деталей. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2024. Вип. 10 (41), ч. I. с. 236-251. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.10\(41\).1.236-249](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.10(41).1.236-249)

Допоміжні

1. Холявко В.В, Владимирський І.А., Жабинська О.О. Фізичні властивості та методи дослідження матеріалів: Навчальний посібник. К. Центр навчальної літератури, 2022. 156 с. ISBN 978–617–673–517–5
2. Dudnikov A.A., Ivankova O.V., Gorbenko O.V., Kelemesh A.O. Effect of vibration treatment on increasing the durability of tillage equipment working bodies. *Eastern-European journal of enterprise technologies* № 2/1 (110), 2021, P. 104-108. DOI: 10.15587/1729-4061.2021.228606
URL:<http://journals.uran.ua/eejet/article/view/156779/157263>
3. Іванкова О. В., Бурлака О. А. Дослідження відновлення корпусних деталей автомобільних двигунів методом електродугової металізації. *Збірник наукових праць «Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки»*, №9 (40)_1, 2024 р.С.127-134, DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.9\(40\).1.127-134](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.9(40).1.127-134), [https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/9\(40\)_I/16.pdf](https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/9(40)_I/16.pdf)