МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТУ ТА ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Ігор МУРОВАНИЙ
«26» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«25» вересня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Сучасні матеріали у виробництві автомобілів»
ступінь вищої освіти – магістр
галузь знань – J Транспорт та послуги
спеціальність – J8 Автомобільний транспорт
освітня програма – Інжиніринг автомобільного транспорту

Кафедра автомобільного транспорту

Силабус склав(ла) доцент (ПП) кафедри робототехніки, к.т.н., доцент Людмила САМЧУК

Силабус затверджений на засіданні кафедри автомобільного транспорту, протокол № 3 від «23» червня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Валерій ДЕМБІЦЬКИЙ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Інжиніринг автомобільного транспорту», протокол № 5 від «23» червня 2026 р.

Гарант ОП «Інжиніринг автомобільного транспорту» к.т.н., доцент Валерій ДЕМБІЦЬКИЙ

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 3 від «25» вересня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/1794

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Сучасні матеріали у виробництві автомобілів»

Освітня програма	Інжиніринг автомобільного транспорту
Галузь знань / Спеціальність	J Транспорт та послуги / J8 Автомобільний транспорт
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання	українська
Обсяг	4 кредити ECTS / 120 годин, семестр 3
Форма контролю	залік
Викладач(і)	к.т.н., доцент Людмила САМЧУК

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Надання студентам ґрунтовних знань про сучасні конструкційні та функціональні матеріали, що застосовуються у виробництві автомобілів, їх властивості, технології обробки та перспективи розвитку. Основні завдання: Ознайомлення з видами та характеристиками сучасних матеріалів (метали, полімери, композити, наноматеріали тощо). Вивчення методів їх виробництва, обробки та застосування в автомобільній промисловості. Аналіз впливу матеріалів на експлуатаційні характеристики автомобілів (міцність, легкість, стійкість до корозії тощо). Оцінка екологічних аспектів використання матеріалів та перспективи їх утилізації. Дослідження новітніх тенденцій у розробці матеріалів для автомобільного сектору, включаючи електромобілі та автономний транспорт. Ця дисципліна сприяє формуванню професійних компетенцій у галузі матеріалознавства та інженерії автомобілебудування.

Завдання: Ознайомитися з основними вимогами до матеріалів, що застосовуються у сучасних автомобілях. Вивчити класифікацію матеріалів за хімічним складом, властивостями та призначенням у автомобілебудуванні. Дослідити властивості металів і їх сплавів (сталь, алюміній, магній, титан) та їх застосування у конструкції автомобілів. Вивчити особливості полімерних, гумових, керамічних та композитних матеріалів і їх використання в кузовах, двигунах та електросистемах. Розглянути технології обробки матеріалів (лиття, штампування, зварювання, термообробка) та їх вплив на характеристики матеріалів. Проаналізувати сучасні тенденції розвитку матеріалів, інноваційні та екологічні матеріали для автомобілебудування. Розвивати навички вибору матеріалів для конкретних вузлів і агрегатів автомобілів з урахуванням їх функціональних вимог. Формувати здатність проводити самостійну роботу, експерименти та аналіз літератури щодо матеріалознавства в автомобілебудуванні.

Пререквізити: 1. Методологія наукових досліджень 2. Проектування засобів та об’єктів автомобільного транспорту 3. Технології зварювання в автомобільній промисловості

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні завдання у сфері проектування, експлуатації автомобільного транспорту під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає використання передових дослідницьких навичок та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК01 — Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК06 — Здатність вчитись та оволодівати сучасними знаннями

ЗК07 — Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

СК04 — Здатність досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси в сфері автомобільного транспорту

СК05 — Здатність грамотно здійснювати аналіз і синтез під час проектування, експлуатації,

ремонту та технічного обслуговування об’єктів автомобільного транспорту та їх складових.

СК06 — Здатність вибирати та застосовувати на практиці методи дослідження, планування та проведення необхідних експериментів; інтерпретувати результати та робити висновки щодо оптимальності рішень, що приймаються у сфері виробництва, експлуатації та ремонту об’єктів автомобільного транспорту.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	Лекції	Практ./ Семін./ лаб	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
Змістовий модуль 1. Матеріалознавство та вибір сучасних матеріалів для автомобільних конструкцій								
1	Тема 1. Вступ до матеріалознавства в автомобілебудуванні.	2	2	6	10	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК01, СК05
2	Тема 2. Метали та їх сплави в автомобілебудуванні.		2	6	8	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК01, СК05
3	Тема 3. Сталі в конструкції автомобілів.	2	2	6	10	МН1, МН2	МО2, захист практичної роботи	ЗК01, СК05
4	Тема 4. Алюмінієві сплави в автомобільній промисловості.		2	6	8	МН1, МН2	МО2, захист практичної роботи	ЗК01, ЗК06, СК05
5	Тема 5. Мідь та її сплави в автомобілях.	2	2	6	10	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК01, СК05
6	Тема 6. Магнієві та титанові сплави.		2	6	8	МН1, МН2	МО2, захист практичної роботи	ЗК01, ЗК06, СК05
7	Тема 7. Полімерні матеріали в автомобілебудуванні.	2	2	6	10	МН1, МН2	МО2, захист практичної роботи	ЗК01, ЗК06, СК05
8	Тема 8. Гумові матеріали. Види та властивості автомобільних гум.		2	4	6	МН1, МН2	МО4, захист практичної роботи	ЗК01, СК05
Змістовий модуль 2. Сучасні конструкційні матеріали в автомобілебудуванні: композити, кераміка, метали для двигунів і кузовів								
9	Тема 9. Композитні матеріали. Вуглепластики та склопластики.	2	2	4	8	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК06, ЗК07, СК05

№	Назва теми	Лекції	Практ./ Семін./ лаб	Самост. робота	Разом	Методи навчання	Методи оцінювання	ЗК та СК
10	Тема 10. Керамічні матеріали в автомобілебудуванні.		2	4	6	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК01, ЗК06, СК05
11	Тема 11. Матеріали для двигунів та трансмісій.	2	2	4	8	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК01, СК05, СК06
12	Тема 12. Матеріали для кузовів автомобілів.		2	4	6	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК01, ЗК07, СК04, СК05
13	Тема 13. Матеріали для електромобілів.	2	2	4	8	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК06, ЗК07, СК05, СК06
14	Тема 14. Технології обробки матеріалів.		2	4	6	МН1, МН2	МО2, МО7, захист практичної роботи	ЗК01, ЗК06, СК04, СК06
15	Тема 15. Перспективи розвитку матеріалів в автомобілебудуванні.	1	2	5	8	МН1, МН2	МО4, захист практичної роботи	ЗК06, ЗК07, СК04, СК05
	Разом	**15**	**30**	**75**	**120**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття).

Методи оцінювання: МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування; МО7 — презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

4. Результати навчання

ПРН01. Ідентифікувати концепції, підходи, теорії, моделі і методи, характерні для автомобільної техніки.

ПРН02. Використовувати спеціальні знання для дослідження, управління та моніторингу процесів у сфері автомобільного транспорту.

ПРН010. Застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання професійних завдань

ПРН17. Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері автомобільного транспорту, обирати ефективні методи дослідження, аналізувати результати та обґрунтовувати висновки.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

ЦСР 9 – Промисловість, інновації та інфраструктура

ЦСР 12 – Відповідальне споживання та виробництво

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (50 %) + модульний контроль (50 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Вступ до матеріалознавства в автомобілебудуванні.

Основні вимоги до матеріалів для автомобілів. Класифікація матеріалів за призначенням.

Тема 2. Метали та їх сплави в автомобілебудуванні.

Властивості металів і сплавів. Основні типи металів, що використовуються в автомобілях.

Тема 3. Сталі в конструкції автомобілів.

Вуглецеві сталі: марки, характеристики, застосування. Леговані сталі: види та їх особливості.

Тема 4. Алюмінієві сплави в автомобільній промисловості.

Переваги алюмінію над сталлю. Марки алюмінієвих сплавів і їх застосування.

Тема 5. Мідь та її сплави в автомобілях.

Латуні та бронзи: властивості та застосування. Використання міді в електросистемах автомобіля.

Тема 6. Магнієві та титанові сплави.

Магній у виготовленні легких конструкцій. Титан у виробництві деталей високої міцності.

Тема 7. Полімерні матеріали в автомобілебудуванні.

Основні види пластмас і композитів. Використання полімерів у кузовах та інтер'єрі.

Тема 8. Гумові матеріали. Види та властивості автомобільних гум.

Застосування гум у шинах, ущільнювачах, прокладках.

Тема 9. Композитні матеріали. Вуглепластики та склопластики.

Використання композитів у конструкції автомобілів.

Тема 10. Керамічні матеріали в автомобілебудуванні.

Керамічні деталі двигунів і гальм. Термостійкі та зносостійкі матеріали.

Тема 11. Матеріали для двигунів та трансмісій.

Чавуни, алюмінієві та композитні матеріали. Вимоги до матеріалів поршнів, клапанів, блоків циліндрів.

Тема 12. Матеріали для кузовів автомобілів.

Сталеві, алюмінієві, пластикові кузови. Технології антикорозійного захисту.

Тема 13. Матеріали для електромобілів.

Особливості вибору матеріалів для батарей. Легкі сплави для зменшення ваги автомобіля.

Тема 14. Технології обробки матеріалів.

Лиття, штампування, зварювання, термообробка. Вплив методів обробки на характеристики матеріалів.

Тема 15. Перспективи розвитку матеріалів в автомобілебудуванні.

Екологічні матеріали. Інноваційні матеріали майбутнього.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Індивідуальна робота студента з дисципліни «Сучасні матеріали у виробництві автомобілів» виконується самостійно кожним студентом. ІРС охоплює усі основні теми дисципліни «Сучасні матеріали у виробництві автомобілів». Метою виконання ІРС є оволодіння навичками застосування теоретичних знань. ІРС оформлюється у відповідності з встановленими вимогами. Виконання ІРС є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Сучасні матеріали у виробництві автомобілів».

Індивідуальне завдання з дисципліни «Сучасні матеріали у виробництві автомобілів» ПРИКЛАД

Тема 1. Матеріали для двигунів та трансмісій. Чавуни, алюмінієві та композитні матеріали.

Мета роботи:Дослідити властивості сучасних матеріалів, що застосовуються для виготовлення двигунів і трансмісій автомобілів, проаналізувати їхні переваги та недоліки.

План роботи:

1. Вступ. Актуальність вибору матеріалів для деталей двигуна.
2. Класифікація матеріалів, що використовуються для виготовлення двигунів.
3. Властивості та різновиди чавунів, застосування у блоках циліндрів.
4. Алюмінієві сплави для деталей двигуна: переваги та недоліки.
5. Композитні матеріали у конструкції трансмісії.
6. Вимоги до матеріалів для поршнів, клапанів і шатунів.
7. Порівняльний аналіз матеріалів за міцністю, зносостійкістю та теплопровідністю.
8. Приклади застосування різних матеріалів на сучасних автомобілях (Toyota, BMW, Ford).
9. Вплив матеріалів на вагу, ресурс і ефективність двигуна.
10. Перспективи впровадження нових матеріалів у виробництво двигунів.
11. Висновки.
12. Список використаних джерел.

Тема 2. Матеріали для кузовів автомобілів. Сталеві, алюмінієві, пластикові кузови. Технології антикорозійного захисту.

Мета роботи:Вивчити матеріали, що застосовуються для виготовлення кузовів, порівняти їхні властивості та дослідити методи антикорозійного захисту.

План роботи:

1. Вступ. Значення матеріалів у конструкції кузова.
2. Сталеві кузови: переваги та недоліки.
3. Алюмінієві кузови та їх застосування у сучасних авто.
4. Використання пластикових кузовних елементів.
5. Композитні матеріали у виробництві кузовів.
6. Технології антикорозійного захисту: оцинковка, фарбування, полімерні покриття.
7. Порівняння вагових характеристик різних матеріалів.
8. Вплив матеріалів кузова на безпеку автомобіля.
9. Економічні аспекти використання сучасних кузовних матеріалів.
10. Приклади впровадження нових матеріалів на світових підприємствах.
11. Висновки.
12. Список використаних джерел.

Тема 3. Матеріали для електромобілів. Особливості вибору матеріалів для батарей. Легкі сплави для зменшення ваги автомобіля.

Мета роботи:Дослідити матеріали, що використовуються у виробництві електромобілів, із акцентом на акумуляторні батареї та легкі конструкційні сплави.

План роботи:

1. Вступ. Актуальність розвитку електромобілів.
2. Особливості вибору матеріалів для корпусів електромобілів.
3. Матеріали для виготовлення акумуляторних батарей: літій, нікель, кобальт, графіт.
4. Системи охолодження батарей і використання новітніх матеріалів.
5. Легкі сплави у конструкції кузовів електромобілів.
6. Використання композитів для зменшення маси авто.
7. Вплив матеріалів на запас ходу та енергоефективність.
8. Тенденції у використанні перероблених і екологічних матеріалів.
9. Порівняння матеріалів, що застосовуються у Tesla, BMW.
10. Перспективи розвитку матеріалів для майбутніх поколінь електромобілів.
11. Висновки.
12. Список використаних джерел.

Тема 4. Технології обробки матеріалів. Лиття, штампування, зварювання, термообробка.

Мета роботи:Вивчити сучасні технології обробки матеріалів, що застосовуються в автомобілебудуванні, та дослідити їхній вплив на характеристики готових деталей.

План роботи:

1. Вступ. Значення технологій обробки матеріалів.
2. Основні методи лиття металів і сплавів.
3. Гаряче та холодне штампування деталей кузова.
4. Технології контактного, дугового та лазерного зварювання.
5. Термічна обробка матеріалів: відпуск, гартування, нормалізація.
6. Вплив методів обробки на механічні властивості матеріалів.
7. Порівняння ефективності різних технологій за витратами часу й ресурсів.
8. Сучасні автоматизовані лінії обробки деталей.
9. Приклади застосування новітніх методів у провідних автомобільних концернах.
10. Перспективи розвитку технологій обробки матеріалів.
11. Висновки.
12. Список використаних джерел.

Тема 5. Перспективи розвитку матеріалів в автомобілебудуванні. Екологічні матеріали. Інноваційні матеріали майбутнього.

Мета роботи: Дослідити сучасні та перспективні матеріали, що впроваджуються в автомобільну промисловість, та оцінити їхній вплив на екологічність виробництва.

План роботи:

1. Вступ. Актуальність пошуку нових матеріалів.
2. Основні тенденції розвитку матеріалознавства в автомобілебудуванні.
3. Використання екологічно чистих матеріалів.
4. Біополімери та їх застосування в інтер’єрі автомобілів.
5. Інноваційні наноматеріали та надміцні сплави.
6. Легкі конструкційні матеріали для зменшення маси авто.
7. Перспективи застосування вторинно перероблених матеріалів.

8. Вплив новітніх матеріалів на безпеку й енергоефективність автомобілів.

9. Приклади застосування інноваційних матеріалів на практиці (Toyota, Tesla, BMW).

10. Прогнози розвитку автомобільних матеріалів на найближчі 10–15 років.

11. Висновки.

12. Список використаних джерел.

Обсяг: 10–15 сторінок друкованого тексту. **Оформлення:** (шрифт Times New Roman 14, інтервал 1.5).

10. Самостійна робота

1. Високоміцні сталі нового покоління у виробництві автомобільних кузовів – дослідити властивості, переваги, технології застосування та приклади використання.

2. Алюмінієві сплави в сучасних легкових і спортивних автомобілях – проаналізувати вплив на вагу, витрату пального, безпеку та вартість авто.

3. Вуглепластики у конструкції автомобілів преміум-класу – розглянути технології виробництва, механічні властивості та приклади впровадження.

4. Високотемпературні керамічні матеріали для автомобільних гальмівних систем – вивчити склад, теплові характеристики та реальні приклади застосування.

5. Сучасні матеріали для акумуляторних батарей електромобілів – дослідити літій-іонні, твердотільні та гібридні батареї, їхні переваги та недоліки.

6. Магнієві сплави як альтернатива алюмінію в легких автомобільних конструкціях – розглянути їх міцність, вагу, корозійну стійкість та технології обробки.

7. Біополімери в інтер’єрі автомобілів: перспективи екологічного виробництва– дослідити використання рослинних і перероблених матеріалів.

8. Композити на основі скловолокна у виготовленні панелей і обвісів кузова – оцінити їхню довговічність, ударостійкість і застосування у масовому виробництві.

9. Наноматеріали у створенні автомобільних покриттів – розглянути нанокерамічні й полімерні покриття, що захищають кузов від корозії та подряпин.

10. Сучасні матеріали для шумо- і віброізоляції салону автомобіля – вивчити різновиди, ефективність, екологічність і методи монтажу.

11. Термостійкі матеріали для випускних систем автомобілів – проаналізувати сплави, що використовуються у колекторах, глушниках та каталізаторах.

12. Вплив нових матеріалів на пасивну безпеку автомобілів – дослідити, як алюміній і композити підвищують рівень захисту пасажирів.

13. Використання титанових сплавів у спортивному автомобілебудуванн – розглянути приклади застосування у шасі, вихлопних системах та елементах підвіски.

14. Матеріали для виготовлення легких колісних дисків: сплави, композити та гібриди – провести аналіз властивостей, способів виробництва й переваг кожного виду.

15. Перспективи впровадження вторинно перероблених матеріалів в автомобілебудуванн – оцінити економічну ефективність, вплив на довкілля та технологічні обмеження.

11. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов’язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов’язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання

результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

12. Література

І. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці інших авторів:

1. Білошицький М. В., Татарченко Г. О., Білошицька Н. І. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Матеріалознавство». Частина 1. 2024. 40 с.

2. Шиліна О. П. Технологія конструкційних матеріалів. Частина перша. Конструкційні матеріали: властивості, класифікація, виробництво. 2025. 97 с.

3. Ковальчук Я. О. Методичний посібник для виконання лабораторних робіт з курсу «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство». Розділ «Технологія конструкційних матеріалів». Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2024. 108 с.

ІІ. Наукові праці

Праці автора силабуса:

4. Самчук Л. М., Франчук В. М., Єрьомін В. А. Аналіз сучасних та перспективних матеріалів для виробництва електромобілів. Наукові нотатки. Луцьк, 2026. Вип. 85. С. 74–82.

5. Rud V., Samchuk L., Rechun O., Rud N., Tolstushko N. Influence of machining waste utilisation technology on properties of powders obtained. Engineering for Rural Development : Proceedings of the 24th International Scientific Conference. Jelgava, Latvia, 2025. P. 890–895.

6. Rud V. D., Zaika O. M., Samchuk L. M., Povstyana Y. S. Improvement of the quality of 3D printing in the mass production of parts. Journal of Engineering Sciences. 2023. Vol. 10, No. 2. P. B1–B7.

7. Zaika O., Rud V., Samchuk L., Povstiana Y., Rud N. Implementation of 3D printing technology in the conditions of series production. In-service Damage of Materials: Diagnostics and Prediction (DMDP 2023). 2024. Vol. 59. P. 786–792.

8. Pasternak V., Samchuk L., Huliieva N., Andrushchak I., Ruban A. Investigation of the Properties of Powder Materials Using Computer Modeling. Materials Science Forum. 2021. Vol. 1038. P. 33–39.

9. Pasternak V., Samchuk L., Ruban A., Chernenko O., Morkovska N. Investigation of the Main Stages in Modeling Spherical Particles of Inhomogeneous Materials. Materials Science Forum. 2022. P. 207–214.

10. Заїка О. М., Рудь В. Д., Самчук Л. М. Обґрунтування доцільності використання 3D-друку при заміні деталей з металевих матеріалів на полімерні. Science, Innovations and Education: Problems and Prospects: Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference. Tokyo : CPN Publishing Group, 2022. С. 207–212.

11. Рудь В. Д., Самчук Л. М. Експериментальне дослідження механічних характеристик композиційного пористого матеріалу. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС–2023): матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. С. 60–63.

12. Самчук Л. М., Повстяна Ю. С. Металографічне дослідження пористості матеріалу на основі окалини сталі кувально-штампувального виробництва та природного мінералу – сапоніту. Materials and Technologies in Engineering (MTE-2024): Collection of Scientific Reports of the International Conference. Lutsk, 2024. С. 255–258.

13. Рудь В. Д., Самчук Л. М., Повстяна Ю. С. Ультразвукове зварювання пластмас в автомобільній промисловості. Теоретичні і експериментальні дослідження в сучасних технологіях матеріалознавства та машинобудування (TERMM-2025): матеріали X Міжнародної

науково-практичної конференції. Луцьк, 2025. С. 146–148.

14. Франчук В. М., Самчук Л. М. Інноваційні підходи до з'єднання та зміцнення кузовних конструкцій автомобілів. Перспективи розвитку машинобудування та транспорту – 2025 : матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції. Вінниця, 2025. С. 84–86.

Праці інших авторів:

15. Посполіта В. В. Дослідження властивостей полімерних матеріалів для виготовлення деталей салону автомобіля: дипломна робота магістра: 132 Матеріалознавство / В. В. Посполіта ; Хмельниц. нац. ун-т. – Хмельницький, 2023. – 82 с.

16. Прикладне матеріалознавство: підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації / Авт. колектив: Сушко О.В., Посвятенко Е.К., Кюрчев С.В., Лодяков С.І. – Мелітополь: ТОВ «Forward press», 2019 – 352 с.

17. Приклади застосування та впровадження нових технологій у транспортній галузі та енергомашинобудуванні. Частина 1. Змащувальні матеріали // Колесніков В. О., к.т.н., доц.; Гаврилюк М. Р., к.т.н.; Бикадорова Н. О., к.т.н., доц.; Колеснікова Є. Б. // Матеріали X-ої міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми і

18. Долгов О. М. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів [Електронний ресурс]: навч. посіб. / О. М. Долгов,перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2022 року: збірник наукових праць – Вінниця: ВНТУ, 2022. ISBN 978-966-641-910-4. С. 139 – 146.

19. Холявко, В. В. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів [Електронний ресурс] : підручник / В. В. Холявко, І. А. Владимирський ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023 – 270 с.

20. Бодрова Л.Г. Б-75 Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, розділ Матеріалознавство: Навчальний посібник / Л.Г. Бодрова, Г.М. Крамар, Я.О. Ковальчук, І.В. Коваль – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023 – 157 с. Д. Л. Колосов ; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2022 – 70 с.

21. Технологія конструкційних матеріалів: підручник / В. С. Середюк. – Новоград-Волинський: НВПФК, 2020 – 277 с.

22. Середюк В.С. Технологія конструкційних матеріалів. Практичні і лабораторні роботи: навч. посіб. для студентів технічних спеціальностей. К: Основа, 2021 – 128 с.

23. Бузило В.І. 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 .

24. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів Модуль No1«Матеріалознавство» Методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт Укладачі: Полянський П. М, Іванов Г. О, Степанов С. М.-Миколаїв. 2021.-60с.

25. B.R. Powell , P.E. Krajewski , A.A. Luo Materials, Design and Manufacturing for Lightweight Vehicles (Second Edition) Woodhead Publishing in Materials, 2021, Pages 125-186.