

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**  
**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**  
**ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**  
Циклова комісія Автомобільний транспорт

---

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора  
з навчально-виробничої роботи  
\_\_\_\_\_ І.АНДРОЩУК  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
з дисципліни **“МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО”**

Розробник Дудич Н.Л.

Код та назва професії 7233 «Слюсар з ремонту та обслуговування систем вентиляції та кондиціонування»

Мова навчання українська

2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство» для освітньо-кваліфікаційного рівня кваліфікований робітник професії «Слюсар з ремонту та обслуговування систем вентиляції та кондиціонування» денної форми навчання складена на основі програми Міністерства освіти і науки України.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. – \_\_ с.

Розробник: Дудич Н.Л.

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії Автомобільний транспорт.

Протокол від \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_  
підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії

\_\_\_\_\_  
Протокол від \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_  
підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Тем – 9	Галузь знань:	Форма навчання
	Код та назва професії: <u>7233 «Слюсар з ремонту та обслуговування систем вентиляції та кондиціонування»</u>	<u>денна</u>
Рік підготовки		
Загальна кількість годин – 50	Освітньо-кваліфікаційний рівень: кваліфікований робітник	<u>1</u>
		Семестр
Для денної форми навчання: аудиторних – 50 год.; самостійної роботи студента – ___ год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: кваліфікований робітник	<u>I</u>
		Лекції
		___ год.
		Практичні
		50 год.
		Самостійна робота
		___ год.
		Курсова робота
-		
Вид контролю:		
<u>річна</u>		

## 2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ, ПЕРЕДУМОВИ ЇЇ ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Місце дисципліни в освітній програмі:	<p>Матеріалознавство — міждисциплінарна галузь науки, яка вивчає залежність між хімічним складом, будовою і властивостями матеріалів, а також впливом на їх будову і властивості теплових, хімічних, електромагнітних та інших факторів.</p> <p>Мета дисципліни — пізнання властивостей матеріалів в залежності від складу і виду обробки, методів їх <u>зміцнення</u> для найефективнішого використання в техніці, а також створення матеріалів з наперед заданими властивостями: з високою <u>міцністю</u> чи <u>пластичністю</u>, з доброю <u>електропровідністю</u>, великим електричним опором або спеціальними магнітними властивостями, а також, поєднання різних властивостей в одному матеріалі (композиційні матеріали). Головним завданням цієї дисципліни є набуття знань та навичок по оцінці властивостей матеріалів, раціональному і доцільному вибору їх для конкретних умов роботи, вміння застосовувати ефективні технологічні методи обробки та зміцнення, які б привели в результаті до здешевлення виробів, зменшення витрат матеріалів з одночасним збільшенням терміну експлуатації.</p>
Компетентності загальні або професійні профільні:	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>спілкування рідною мовою.</b> Вказана ключова компетентність формується за умов такої проектної діяльності учнів, коли їм доводиться усно та письмово оперувати технологічними поняттями чи термінами з обраної для вивчення технології, обговорювати питання, пов'язані з реалізацією проекту.</li><li>- <b>спілкування іноземними мовами.</b> У процесі роботи над проектом учень може вивчати і збагачувати власний словниковий запас іноземних слів пов'язаних із способами, техніками чи процесами створення будь-якого виробу чи реалізації проекту в цілому. Безпосереднє вдосконалення умінь застосовувати знання з іноземних мов із словником (або без словника) може відбуватись у процесі пошуку інформації для проекту в мережі Інтернет тощо.</li><li>- <b>математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях.</b> Формується під час побудови креслеників на виріб або складальних креслеників, обрахунку бюджету проекту та обсягу витратних матеріалів тощо. Ключова компетентність у природничих науках формується через використання природних та штучних матеріалів у процесі вивчення навчальних модулів, пов'язаних з дизайном.</li><li>- <b>компетентність у цифрових технологіях</b> формується під час вивчення навчального модуля «Комп'ютерне моделювання». Формується за умов використання цифрових технологій і безпосередньо характеризується умінням учня застосовувати комп'ютер та відповідні програмні засоби для використання і конструювання інформації, яка необхідна для створення проекту.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>уміння вчитися.</b> Формується в умовах проектної діяльності, коли учень навчається самостійно конструювати власну освітню траєкторію. Це виявляється у тому, що учень самостійно визначає завдання роботи над проектом, відповідно встановлює навчальні цілі або погоджує їх з учителем: усвідомлює що йому потрібно з'ясувати, чого навчитись, якого освітнього результату досягти, щоб виконати проект.</li> <li>- <b>соціальна і громадянська компетентності</b> формуються за умов роботи учнів у колективних проектах, і зокрема це здатність працювати разом з іншими на спільний результат, попереджувати і розв'язувати конфлікти, тощо. Вказана ключова компетентність розкривається, також під час виконання учнями творчих проектів, які містять суб'єктивну чи об'єктивну новизну. <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ініціативність і підприємливість.</b> Під час проектно-технологічної діяльності вказана компетентність формується за умов творчого мислення та генерування ідей і подальшого втілення цих ідей у проекті; під час колективного обговорення завдання чи проблеми, яку будуть розв'язувати, а також здатності аналізувати помилки або можливі ризики у прийнятті рішень, і відповідно ризикувати для досягнення запланованого результату.</li> <li>- <b>усвідомлення та вираження культури</b> – учні вивчають техніки декоративно-ужиткового мистецтва, як відображення культурної спадщини українського народу. Під час виготовлення виробів декоративно-ужиткового мистецтва в учнів є можливість реалізувати власне самовираження через цінності та трудові традиції української культури.</li> <li>- <b>проектно-технологічна компетентність</b> – це здатність учня застосовувати техніко-технологічні знання, уміння, навички, способи мислення та особистий досвід у процесі роботи над проектом. Ця компетентність виявляється у здатності учня визначати завдання проекту, планувати і здійснювати дослідну, пошукову, технологічну діяльність, які обумовлені темою і завданнями проекту.</li> </ul> </li> </ul>
Програмні результати навчання:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- індивідуальний розвиток особистості, розкриття її творчого потенціалу через формування ключових та предметних компетентностей;</li> <li>- розвиток критичного мислення як засобу саморозвитку, здатності до підприємливості, пошуку і застосування знань на практиці, які є спільними для будь-яких видів сучасної технологічної діяльності людини;</li> <li>- оволодіння уміннями практичного використання нових інформаційно-цифрових технологій;</li> <li>- здійснювати раціональний вибір сплавів для різноманітних призначень;</li> <li>- вміти визначати твердість різних матеріалів;</li> <li>- вміти підбирати матеріали для виготовлення деталей;</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- виховання свідомої та активної життєвої позиції, готовності до співпраці в групі, відповідальності у досягненні поставлених завдань;</li><li>- уміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві, здатного його змінювати і захищати.</li></ul> |
|--|---|

Передумови для вивчення дисципліни:

Для вивчення “Матеріалознавства” необхідними є знання з навчальних дисциплін “Фізика” та “Хімія” за базову загальну середню освіту. Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з дисциплінами “Технічне креслення”, “Деталі машин”, “Комп’ютерна графіка”.

### 3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФОРМА НАВЧАННЯ		Кредити	ДЕННА (ОЧНА)							
ФОРМА КОНТРОЛЮ			Підсумкові оцінки (залік, екзамен)							
№ модуля (теми)	Назва змістового модуля (теми)		Кількість годин:							
			Разом	Самостійна робота	Навчальні заняття:					Індивідуальні заняття
		Всього			Лекційні заняття	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття		
1	2	-	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Вступ	-			1				-	
2.	Загальні відомості про матеріали	-			1				-	
3.	Властивості матеріалів	-			7				-	
4.	Основні поняття про залізовуглецеві сплави				10					
5.	Основні поняття про кольорові метали і сплави				5					
6.	Прокладні та ущільнювальні матеріали, допоміжні матеріали				8					
7.	Основні відомості про металеві сплави та діаграму стану “залізо-вуглець				4					
8.	Технологія термічної та хіміко-термічної обробки сталі				7					
9.	Неметалічні матеріали. Основні властивості				7					
<b>Разом з дисципліни:</b>					<b>50</b>					

## 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1 Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		семестр
Разом за семестр		
<b>Разом</b>		

### 4.2 Теми практичних занять

№ з/п	Тема уроку	Кількість годин	Дата проведення	
<b>Тема 1. Вступ</b>				
1.	Задачі та зміст предмету, його роль у формуванні професійних знань та умінь. Взаємозв'язок з загальноосвітніми, загально-професійними, спеціальними предметами та виробничим навчанням.	1		
	<b>Всього:</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 2. Загальні відомості про матеріали</b>				
2.	Основні поняття про метали, неметали та сплави . Основні види кристалічних ґраток чистих металів. Явище поліморфізму. Дефекти кристалічної будови.	1		
	<b>Всього:</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 3. Властивості матеріалів</b>				
3.	Властивості матеріалів (металів та сплавів) – фізико-хімічні, технологічні, механічні та експлуатаційні. Класифікація за фізико – хімічними властивостями матеріалів (щільність, теплове розширення, теплопровідність, хімічна стійкість та інші).	1		
4.	Механічні властивості: міцність.	1		
5.	Механічні властивості: ударна в'язкість та пластичність.	1		



6.	Методи визначення твердості за Брінеллем, Роквеллом, Віккерсом та методом мікротвердості	1		
7.	Методи дослідження структури металів.	1		
8.	Металографічні дослідження металів. Повторення і узагальнення тем.	1		
9.	Тематичне оцінювання.	1		
	<b>Всього:</b>	<b>7</b>		
<b>Тема 4. Основні поняття про залізовуглецеві сплави</b>				
10.	Чавуни: їх склад та використання. Класифікація чавунів: сірий, ковкий, легований, високоміцний.	1		
11.	Структура чавуну. Вплив окремих складових елементів на властивості чавуну.	1		
12.	Вплив домішок (марганцю та кремнію, сірки і фосфору) на властивості чавуну.	1		
13.	Маркування чавуну.	1		
14.	Сталь: її склад, застосування. Держстандарт на сталь. Прокат сталі.	1		
15.	Класифікація сталі.	1		
16.	Маркування сталей.	1		
17.	Леговані сталі: їх хімічний склад, застосування. Корозієстійкі, жароміцні сталі: їх призначення та застосування. Маркування сталей різного призначення.	1		
18.	Лабораторна робота № 1. Визначення марки сталі.	1		
19.	Тематичне оцінювання.	1		
	<b>Всього:</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 5. Основні поняття про кольорові метали і сплави</b>				
20.	Значення кольорових металів у виробництві. Основні властивості міді, застосування, маркування. Сплави міді: латунь, бронза, їх маркування і застосування.	1		
21.	Алюміній, його властивості, застосування. Сплави на основі алюмінію, використання на виробництві.	1		
22.	Магній, його властивості, застосування. Сплави на основі магнію, використання на виробництві.	1		
23.	Титан, його властивості, застосування. Сплави на основі титану, використання на виробництві.	1		
24.	Припої та легкоплавкі сплави.	1		
	<b>Всього:</b>	<b>5</b>		
<b>Тема 6. Прокладні та ущільнювальні матеріали, допоміжні матеріали</b>				

25.	Азбест: їх властивості та застосування.	1		
26.	Шкіра: їх властивості та застосування.	1		
27..	Картон та паперові матеріали, їх властивості та застосування.	1		
28.	Гума,повсть, її властивості та застосування.	1		
29.	Повсть, пароніт: їх властивості та застосування.	1		
30.	Мастильні матеріали: мінеральні, синтетичні, рослинні і їх застосування.	1		
31.	Мийні сполуки: їх властивості та застосування. Повторення і узагальнення тем.	1		
32.	Тематичне оцінювання.	1		
	<b>Всього:</b>	<b>8</b>		
<b>Тема 7. Основні відомості про металеві сплави та діаграму стану “залізо-вуглець”</b>				
33.	Сплави, механічна суміш, твердий розчин, хімічна сполука, структура і властивості кожного типу сплаву.	1		
34.	Діаграма стану “залізо-вуглець”, структура металу. Зміна структури і властивостей металу в твердому стані.	1		
35.	Компоненти та фази діаграми стану “залізо-вуглець”	1		
36.	Структурні складові діаграми стану “залізо-вуглець”	1		
	<b>Всього</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 8. Технологія термічної та хіміко-термічної обробки сталі</b>				
37.	Основні складові технологічного процесу	1		
38.	Відпал і нормалізація. Гартування	1		
39.	Відпуск та відпускна крихкість	1		
40.	Характеристика хіміко-термічної обробки сталі.	1		
41.	Цементация та азотування сталі	1		
42.	Ціанування та нітроцементация. Повторення і узагальнення тем.	1		
43.	Тематичне оцінювання	<b>1</b>		
	<b>Всього</b>	<b>7</b>		
<b>Тема 9. Неметалічні матеріали. Основні властивості</b>				
44.	Пластичні маси. Будова полімерів. Прості та композиційні пластики. Терморективні та термопластичні полімери. Шаруваті пластмаси: текстоліт, деревощаруваті, склотекстоліт. Їх властивості та застосування. Газонаповнені пластмаси, їх властивості та застосування.	1		

45.	Захисні та вогнетривкі матеріали (феросиліцій та ін.). поліетилен, полівінілхлорид; тефлон, фаоліт, полістирол, органічне скло. Їх властивості та застосування..	1		
46.	Каучук та матеріали на його основі (ебоніт, резини): основні властивості, застосування. Застосування графіту в техніці.	1		
47.	Лакофарбові матеріали: їх властивості та застосування. Масляні та емалеві фарби, ефіроцелюлозні лаки і емалі: їх властивості та застосування.	1		
48.	Основні відомості про клеї: призначення, застосування. Білкового, синтетичного та універсального походження клеї. Міцність склеювання. Повторення і узагальнення тем.	1		
49.	Тематичне оцінювання.	1		
50.	Залік	1		
	<b>Всього</b>	<b>7</b>		

#### 4.3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	___ семестр	
	Разом за ___ семестр	
	<b>Разом</b>	

## 5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Використовуються тести, самостійні роботи, контрольні роботи, завдання для практичних робіт, проводиться поточне і підсумкове оцінювання здобувачів освіти.

<b>6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання</b>		
<b>6.1. Порядок оцінювання результатів навчання</b>		
Форма контролю	Порядок проведення контролю	
Поточний контроль	Усне опитування, домашні завдання, відповіді на заняттях, письмові роботи оцінюються за дванадцятибальною шкалою	
Підсумковий контроль	Семестрова оцінка визначається за дванадцятибальною шкалою на основі тематичних оцінок, що проводяться і в кінці кожного семестру обчислюється як середня арифметична. Річна оцінка визначається як середнє арифметичне двох семестрових оцінок	
<b>6.2. Критерії оцінювання результатів навчання</b>		
Оцінювання за національною шкалою:		
Рівень компетентності	оцінка: 12-бальна	Критерії та визначення оцінювання
Високий (творчий)	12	Здобувач освіти вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки.
	11	Здобувач освіти на високому рівні опанував програмовий матеріал, самостійно, у межах чинної програми оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях, поглиблює набуті знання.
	10	Здобувач освіти вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію (знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо).
Достатній (конструктивно-варіативний)	9	Здобувач освіти вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.
	8	Здобувач освіти уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (вчителя, однокласників тощо) робити висновки.

	7	Здобувач освіти може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень, правил.
Середній (репродуктивний)	6	Здобувач освіти може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, інших здобувачів), виявляє елементарні знання основних положень, правил.
	5	Здобувач освіти описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило
	4	Здобувач освіти за допомогою вчителя відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію
Початковий (рецептивно-продуктивний)	3	Здобувач освіти за допомогою вчителя відтворює частину навчального матеріалу; з допомогою вчителя виконує елементарні завдання
	2	Здобувач освіти відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення.
	1	Здобувач освіти розрізняє об'єкти вивчення.

## 7. Рекомендована література

№ з/п	Автор та назва літературного джерела (інформаційного ресурсу в Інтернет)
7.1. Основна література:	
1	Технологія конструкційних матеріалів: Підручник / М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький, О.І. Некоз та ін.; За ред М.А. Сологуба. – К.: Вища шк., 2006. – 300 с
2	Сушко О.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. – 232.: іл.
3	Пахолук А. П. Основи матеріалознавства і конструкційні матеріали : посібник / А. П. Пахолук, О. А. Пахолук. – Львів : Світ, 2005. – 172 с., іл

4	Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство : підручник / В. В. Попович, В. В. Попович. – Львів : Світ, 2006. – 624 с.
7.2. Допоміжна література:	
5	Матеріалознавство : підручник / С. С. Дяченко, І. В. Дощечкіна, А. О. Мовлян, Е. І. Плешаков; за ред. проф. С. С. Дяченко. – Харків : ХНАДУ, 2007. - 440 с.
6	Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: навчальний посібник / В. В. Хільчевський, С. Є. Кондратюк, В. О. Степаненко [та ін.]. - К. : Либідь, 2002. - 328 с.
7	Гарнець В.М. Матеріалознавство. Підручник. – К.: Кондор, 2009.- 386.
7.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті:	
8	«Технологія конструкційних матеріалів і ... - Yakaboo <a href="https://www.yakaboo.ua">https://www.yakaboo.ua</a> › tehnologija-konstrukcijnih-materialiv-i-materialoz...
9	Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів ... <a href="https://book-ye.com.ua">https://book-ye.com.ua</a> › tekhnichna-literatura