

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 - ремонтник»

Мова навчання українська

2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Матеріалознавство» для освітньо-кваліфікаційного рівня кваліфікований робітник професії «Слюсар - ремонтник» 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 – 4	Галузь знань:	Форма навчання
	Код та назва професії: <u>7233 «Слюсар - ремонтник»</u>	<u>денна</u>
Рік підготовки		
Загальна кількість годин – 16	Освітньо-кваліфікаційний рівень: кваліфікований робітник	3
Для денної форми навчання: аудиторних – 16 год.; самостійної роботи студента – ___ год.		Семестр
		I
		Лекції
		___ год.
		Практичні
		16 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">- спілкування рідною мовою. 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.- спілкування іноземними мовами. 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.- математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях. 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.- компетентність у цифрових технологіях 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - уміння вчитися. 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. - соціальна і громадянська компетентності 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"> - ініціативність і підприємливість. 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. - усвідомлення та вираження культури – 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. - проектно-технологічна компетентність – 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.
Програмні результати навчання:	<ul style="list-style-type: none"> - індивідуальний розвиток особистості, розкриття її творчого потенціалу через формування ключових та предметних компетентностей; - 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; - оволодіння уміннями практичного використання нових інформаційно-цифрових технологій; - здійснювати раціональний вибір сплавів для різноманітних призначень; - вміти визначати твердість різних матеріалів; - вміти підбирати матеріали для виготовлення деталей;

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

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:					Всього	Лекційні заняття	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття
		з них:												
1	2	-	4	5	6	7	8	9	10	11				
1.	Загальні відомості про метали і сплави	-			2				-					
2.	Залізвуглецеві сплави	-			4				-					
3.	Термічна та хіміко-термічна обробка	-			4				-					
4.	Кольорові метали і сплави				3									
5.	Способи підвищення ефективного використання конструкційних матеріалів в галузях промисловості				3									
Разом з дисципліни:					16									

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		семестр
Разом за семестр		
Разом		

4.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма та засоби контролю	Рекомендована література
Тема 1. Загальні відомості про метали та сплави				
1.	Основні види кристалічних ґраток чистих металів. Явище поліморфізму. Поліморфізм заліза під час нагрівання і охолодження. Кристалічні структури, що виникають при цьому	1		
2.	Діаграма стану сплавів «залізо-вуглець». Її призначення, основні лінії та критичні точки. Поняття про евтектичні і евтектоїдні сплави.	1		
	Всього:	2		
Тема 2. Залізовуглецеві сплави				
3.	Визначення легованої сталі. Властивості : хімічні, фізичні, технологічні. Легуючі елементи: хром, нікель, вольфрам, титан, марганець та інші. Вплив легуючих елементів на властивості сталі. Взаємовідношення легуючих елементів із залізом і вуглецем. Маркування легованої сталі.	1		
4.	Інструментальні леговані сталі. Класифікація інструментальних сталей. Вимоги до них. Марки та застосування.	1		
5.	Чавуни: структура і властивості сірого чавуну. Вплив кількості вуглецю, форми та якості металічної основи на властивості сірого чавуну. Вплив легуючих елементів і термообробки на властивості сірого чавуну. Марки сірих чавунів, позначення, застосування. Ковкий чавун. Загальні відомості про одержання	1		

	ковкого чавуну. Марки та застосування.			
6.	Тематичне оцінювання.	1		
	Всього:	4		
Тема 3. Термічна та хіміко-термічна обробка				
7.	Призначення процесу термічної обробки. Нагрівальні пристрої та способи визначення температури нагріву при термічній обробці. Структурні перетворення у залізобуглецевих сплавах під час нагрівання та охолодження. Характерні особливості мартеніту, сорбіту, троститу. Види термічної обробки: відпал, нормалізація, гартування. Температура нагріву, умови охолодження. Структура, механічні та технологічні властивості сталі після відпалу, нормалізації, гартування. Перетворення в сталі під час відпускання. Характеристика режиму відпускання. Структура та механічні властивості вуглецевої сталі після відпуску. Дефекти термічної обробки сталі: причини їх виникнення та заходи попередження.	1		
8.	Особливості термічної обробки легованих сталей і її призначення. Хіміко-термічна обробка сталі і її призначення. Стисла характеристика хіміко-термічної обробки: цементація, азотування, ціанування, дифузійна металізація, гальванічне покриття. Будова, механічні та технологічні властивості сталі після хіміко-термічної обробки.	1		
9.	Лабораторно-практична робота №1 Дефекти термічної обробки сталі: причини їх виникнення та заходи попередження.	1		
10.	Лабораторно-практична робота №2 Переваги та недоліки термічної обробки сталі після відпалу.	1		
	Всього:	4		
Тема 4. Кольорові метали і їх сплави				
11.	Сплави алюмінію. Алюмінієві ливарні сплави-силуміни; склад, призначення, властивості, застосування. Марки і позначення за ДЕСТ. Алюмінієві сплави, що обробляються під тиском. Дюралюміній. Властивості, застосування. Марки і позначення за ДЕСТ.	1		
12.	Магній і його властивості. Сплави магнію. Їх властивості та застосування. Марки і позначення за ДЕСТ. Антифрикційні сплави, основні вимоги до антифрикційних сплавів. Структура антифрикційних сплавів. Антифрикційні сплави на олов'яній, свинцевій, цинковій, алюмінієвій і магнієвій основах.	1		

13.	Особливості структури і властивості підшипникових сплавів: олов'яні та свинцеві бабіти; спеціальні бронзи. Позначення підшипникових сплавів за ДЕСТ.	1		
	Всього:	3		
Тема 5. Способи підвищення ефективного використання конструкційних матеріалів в галузях промисловості				
14.	Зниження матеріалоємності виробництва: зменшення маси деталей і виробу; зниження відходів металу та сплавів. Використання більш дешевих металічних і неметалічних матеріалів. Економні витрати матеріалів. Підвищення вимог до твердості та зносостійкості деталей. Широке використання нових видів металічних матеріалів із властивостями підвищеної якості. Загальні відомості про безвідходне виробництво.	1		
15.	Тематичне оцінювання	1		
16.	Залік	1		
	Всього:	3		

4.3 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	_____ семестр	
	Разом за _____ семестр	
	Разом	

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.

6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання		
6.1. Порядок оцінювання результатів навчання		
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	
6.2. Критерії оцінювання результатів навчання		
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	Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів ... https://book-ye.com.ua › tekhnichna-literatura
9	«Технологія конструкційних матеріалів і ... - Yakaboo https://www.yakaboo.ua › tehnologija-konstrukcijnih-materialiv-i-materialoz...