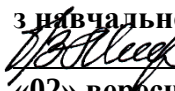


**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий
коледж**

**Циклова комісія загальнотехнічних дисциплін будови
та експлуатації автомобілів**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора
з навчальної роботи
 Оксана МОРОЗ
«02» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

**для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня
«Фаховий молодший бакалавр»**

за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології»

**за спеціальністю 014.10 Середня освіта
(Трудове навчання та технології)**

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Коломия 2024

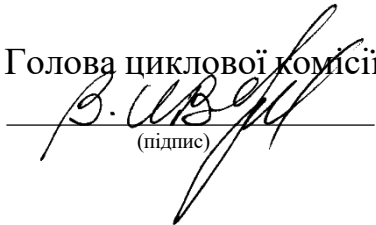
Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія виробництва конструкційних матеріалів» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології» за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка 2024 р.
– 16 с.

Розробник: Благодир Ольга Олександрівна – викладач фахових дисциплін, викладач другої кваліфікаційної категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії загальнотехнічних дисциплін, будови та експлуатації автомобілів

Протокол 1 від
«30» серпня 2024 р.

Голова циклової комісії



(підпис)

Василь ШЕВЧУК

(прізвище та ініціали)

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії загальнотехнічних дисциплін, будови та експлуатації автомобілів

Протокол 1 від
«___» _____ 20__ р.

Голова циклової комісії



(підпис)

Василь ШЕВЧУК

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма здобуття освіти
		5 семестр
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	2
	годин	90
Загальна кількість аудиторних годин		34
з т.ч.: - лекції		26
- практичні		8
Самостійна робота, год.		56
Форма підсумкового контролю		екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Технологія виробництва конструкційних матеріалів» розроблено для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Трудове навчання та технології» за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка .

Курс передбачає: вивчення: процесів виробництва металів і сплавів; надання студентам знань з основних фізико-хімічних, механічних і технологічних властивостей матеріалів; вивчення технологічних методів отримання та обробки заготовок і деталей машин; вивчення принципів схем типового технологічного обладнання, інструмента та пристосувань; вивчення фізичної суті явищ, що відбуваються в металах та сплавах в умовах обробки та експлуатації; розуміння залежності властивостей від хімічного складу та виду термічної або хіміко-термічної обробки; глибокого знання закономірностей формування структури при кристалізації та термічній обробці.

Мета вивчення дисципліни – формування технічно й технологічно освіченої особистості, підготовленої до активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного та інформаційного суспільства як майбутніх вчителів трудового навчання.

Основною формою проведення навчальних занять, призначених для засвоєння теоретичного матеріалу, є лекція. У викладі лекційного навчального матеріалу відтворюється принцип «від загального до конкретного», а проведення відповідних лабораторно-практичних робіт, забезпечуватиме успішне засвоєння основ знань про виробництво конструкційних матеріалів.

Програмою передбачено проведення практичних робіт, переважна частина яких присвячена питанням конкретних технологічних процесів виробництва. Тематика практичних робіт охоплює всі розділи дисципліни. При виконанні робіт студенту необхідно спиратися на ґрунтовні теоретичні знання основних технологічних процесів виробництва конструкційних матеріалів.

Самостійна робота студентів – це основний засіб оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов’язкових навчальних занять, і має дві складові: самостійна підготовка до аудиторних занять та підготовка до контролю знань. Елементом самостійної роботи є написання реферату на обрану за бажанням чи інтересами тему.

Для підсумкового контролю засвоєння студентами теоретичного та практичного матеріалу й оцінки їх результатів навчання за рік передбачено проведення екзамену в період підсумкової атестації.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування компетентностей:

Шифр	Назва
Інтегральна компетентність (ІК)	
ІК	Здатність вирішувати складні задачі і проблеми в галузі середньої освіти та педагогіки або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів педагогічних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 5	Здатність до міжособистісної взаємодії
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 8	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	
СК 3	Здатність до інтеграції предметних знань з різних освітніх галузей
СК 7	Здатність до спілкування з батьками, колегами, іншими фахівцями з метою педагогічного супроводу
СК 8	Здатність до забезпечення сприятливих умов в освітньому середовищі для кожного учня відповідно до його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів
СК 10	Здатність до організації процесу навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти
СК 11	Здатність до використання освітніх інновацій у професійній діяльності
СК 14	Здатність до формування в учнів відповідального ставлення до інформаційно-комунікаційних, цифрових технологій та безпечного їх використання

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються програмні результати навчання відповідно до ОПП:

РН4	Враховувати вікові особливості учнів в освітньому процесі для забезпечення його ефективності
РН8	Сприяти формуванню мотивації учнів до навчання
РН12	Оцінювати власну педагогічну діяльність відповідно до визначених критеріїв
РН13	Формувати в учнів здатність до конструктивної міжособистісної взаємодії
РН14	Формувати в учнів здатність використовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології для вирішення навчальних завдань
РН15	Застосовувати основні стратегії поведінки щодо попередження булінгу та протидії різним проявам насильства

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- ✓ загальні відомості про конструкційні матеріали та їх класифікацію;
- ✓ значення конструкційних матеріалів в народному господарстві та галузі застосування;
- ✓ характеристику основних металевих, неметалевих та композиційних матеріалів;
- ✓ значення процесів у виробництві, взаємозв'язок між окремими виробництвами і галузями; технологічні особливості виробництва чавуну і сталі;
- ✓ зміст явищ, що відбуваються при переробці металів, сплавів та неметалевих матеріалів, хімічних сполук у деталі та вироби в різних галузях виробництва;
- ✓ наукові та технічні основи виробництва полімерних матеріалів і пластичних мас;
- ✓ основи виробництва скла і кераміки;
- ✓ технологічні особливості виробництва деревинних матеріалів;

- ✓ основи виробництва композиційних матеріалів, їх класифікацію та способи виготовлення;

- ✓ основи технологій текстильного виробництва;

- ✓ економічну ефективність використання різноманітних матеріалів;

- ✓ загальні відомості про традиційні та нові методи обробки металів і сплавів;

- ✓ способи обробки полімерних матеріалів і пластичних мас;

- ✓ способи переробки полімерів у вироби;

- ✓ особливості обробки каучуку та гуми;

- ✓ види обробки скла та кераміки;

- ✓ технологію обробки текстильних полотен

вміти:

- ✓ визначати за зовнішніми ознаками та деякими відомостями види матеріалів (металеві, неметалеві, композиційні);

- ✓ складати схеми технологічних процесів виробництва конструкційних матеріалів;

- ✓ виконувати схематичне зображення технологічних конструкцій машин, способів технологічної оснащення та інструментів;

- ✓ розрізняти текстильні полотна (тканини, трикотаж, неткані матеріали, хутро, шкіру) органолептичним методом і за артикулом.

3. Програма початкової дисципліни

Розділ 1. Теоретичні основи технологій виробництва

Розділ 2. Сучасні технології металургійного комплексу

Розділ 3. Сучасні технології виробництва неметалевих конструкцій конструкційних матеріалів

4. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назва розділів, тем	Всього	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
1	Розділ 1. Теоретичні основи технологій виробництва	20	8	-	12
2	Розділ 2. Сучасні технології металургійного комплексу	22	6	4	12
3	Розділ 3. Сучасні технології виробництва неметалевих конструкцій конструкційних матеріалів	48	12	4	32
	Всього	90	26	8	56

5. Тематика лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розділ 1. Теоретичні основи технологій виробництва	8
2	Розділ 2. Сучасні технології металургійного комплексу	6
3	Розділ 3. Сучасні технології виробництва неметалевих конструкцій конструкційних матеріалів	12
	Всього	26

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розділ 1. Теоретичні основи технологій виробництва	-
2	Розділ 2. Сучасні технології металургійного комплексу	4
3	Розділ 3. Сучасні технології виробництва неметалевих конструкцій конструкційних матеріалів	4
	Всього	8

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розділ 1. Теоретичні основи технологій виробництва 1.1 Галузі системи виробництва конструкційних матеріалів: добувна та металургійна галузі 1.2 Застосування конструкційних матеріалів в галузях народного господарства країни 1.3 Композиційні матеріали з металевою матрицею: волокнисті композиційні матеріали 1.4 Конструкційні порошкові матеріали 1.5 Використання сировини у промислових технологіях 1.6 Основні способи збагачення сировини	12
2	Розділ 2. Сучасні технології металургійного комплексу 2.1 Виробництво в доменних печах 2.2 Характеристика продукції виробництва чавуну 2.3 Виробництво сталі в конверторах. (Киснево – конверторний процес) 2.4 Виробництво сталі в мартенівських печах, електричних печах 2.5 Печі двох типів: дугові й індукційні 2.6 Нові методи виробництва й обробки сталі. Вакуумування сталі	12
3	Розділ 3. Сучасні технології виробництва неметалевих конструкцій конструкційних матеріалів 3.1 Основні методи отримання полімерів 3.2 Класифікація пластмас: за походженням, за призначенням 3.3 Термопласти, реактопласти	32

	3.4 Види зміцнювальних волокон 3.5 Загальні відомості про галузі застосування полімерних композиційних матеріалів 3.6 Природній і синтетичний каучук 3.7 Види гуми і їх застосування 3.8 Виготовлення гумових сумішей 3.9 Кераміки на основі глини. Технічна кераміка 3.10 Застосування керамічних виробів в галузях народного господарства 3.11 Різновиди скловолокнистих матеріалів 3.12 Класифікація деревинних композиційних матеріалів 3.13 Технологія виготовлення деревинних полімерних матеріалів із подрібненої деревини 3.14 Загальні відомості про трикотаж. Шкіра і хутро 3.15 Етапи виробництва натуральних та штучних тканин 3.16 Загальні відомості про виробництво нетканих матеріалів	
	Всього	56

8. Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Технологія виробництва конструкційних матеріалів» використовуються наступні види контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Технологія виробництва конструкційних матеріалів» - екзамен.

Контрольні питання:

1. Які матеріали називають конструкційними?
2. Які матеріали належать до неметалевих конструкційних матеріалів?
3. Наведіть приклади конструкційних матеріалів
4. Які основні види сировини використовуються для виробництва порошкових матеріалів?
5. Що таке технологічний процес і чому він важливий?
6. Які етапи включає виробництво металевих конструкцій?
7. Які властивості важливі для оцінки якості конструкційних матеріалів?
8. Як впливають температурні зміни на матеріали під час виробництва?
9. Які методи контролю якості застосовуються у виробництві?
10. Що таке композитні матеріали і де вони використовуються?
11. Які переваги має використання сучасних технологій у виробництві?
12. Які основні етапи виробництва сталі у сучасних металургійних процесах?
13. Що таке електрична дугова піч, і які її переваги в металургії?
14. Які технології використовуються для переробки вторинних металів?
15. Яка роль автоматизації в сучасному металургійному виробництві?
16. Які екологічні проблеми виникають у металургійній промисловості та як їх можна вирішити?

- 17.Що таке лиття під тиском і де воно застосовується в металургії?
- 18.Які новітні матеріали використовуються в сучасних технологіях металургії?
- 19.Що таке сталь і як вона отримується?
- 20.Які переваги має безперервне лиття у виробництві металевих заготовок?
- 21.Як впливають легуючі елементи на властивості сталей?
- 22.Що таке термічна обробка і для чого вона потрібна?
- 23.Які методи зменшення викидів забруднюючих речовин використовуються в металургії?
- 24.Які основні типи неметалевих конструкційних матеріалів існують?
- 25.Які технології використовуються для виробництва скла?
- 26.Що таке полімери і як вони застосовуються?
- 27.Які технології виробництва кераміки ви знаєте?
- 28.Які є етапи виробництва керамічних матеріалів?
- 29.Як сучасні технології впливають на енергоефективність виробництва неметалевих матеріалів?
- 30.Що таке композитні матеріали на основі полімерів і їх переваги?
- 31.Як впливають екологічні вимоги на виробництво неметалевих матеріалів?
- 32.Як виготовляють деревинні полімерні матеріали із подрібненої деревини?
- 33.Перелічіть етапи виробництва натуральних тканин
- 34.Перелічіть етапи виробництва натуральних тканин
- 35.Які є різновиди скловолокнистих матеріалів?

9. Критерії поточного оцінювання знань та вмінь студента

Критерії оцінювання знань та вмінь студента являють собою систему вимог у вигляді опису та кількісних вимірників рівня знань та вмінь студента, які підтверджують набуті ним компетенції. Критерії оцінювання знань та вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу дисципліни «Технологія виробництва конструкційних матеріалів» наведені нижче:

5 – відмінно:

Студент демонструє глибокі теоретичні знання та високий рівень практичних навичок з технології виробництва конструкційних матеріалів. Вірно пояснює основні технологічні процеси виробництва матеріалів, враховуючи фізико-хімічні та механічні властивості матеріалів. Практичні роботи виконано на високому рівні, з точною інтерпретацією результатів, правильним аналізом. Знання та вміння аналізувати характеристики матеріалів, вибрати оптимальні технології для конкретних умов. Студент виявляє ініціативу, критично оцінює різні технологічні підходи і вміє аргументувати вибір.

4 – добре:

Студент володіє достатнім рівнем теоретичних знань і практичних навичок з технології виробництва конструкційних матеріалів. Вірно пояснює основні технологічні процеси виробництва матеріалів, але може бути деяка поверховість у деталях. Здатність застосовувати основні технології та методи виробництва матеріалів, але інколи потрібна додаткова допомога для розв'язання складніших завдань. Практичні роботи виконано правильно, але є незначні помилки в розрахунках або аналізі результатів. Знання характеристик матеріалів достатні для вибору технологій, але інколи можливі незначні помилки у виборі оптимального варіанту.

3 - задовільно:

Студент має базові теоретичні знання з технології виробництва конструкційних матеріалів, але є прогалини в розумінні деяких процесів. Важко правильно пояснити деталі технологічних процесів, іноді з'являються помилки у поясненнях або плутанина в поняттях. Практичні роботи виконано, але з помилками в розрахунках або аналізі результатів. Характеристики матеріалів

відомі лише на загальному рівні, вибір технології виробництва часто потребує додаткових уточнень.

2 – незадовільно:

Студент має значні прогалини в теоретичних знаннях і не в змозі правильно пояснити основні технологічні процеси виробництва конструкційних матеріалів. Важко застосовувати навіть базові технології виробництва матеріалів, є суттєві помилки у виконанні практичних завдань. Труднощі в правильному виборі технологічних процесів, розв'язанні завдань, часті помилки в підходах до виконання завдань. Практичні роботи виконано з істотними помилками, часто є невірні розрахунки та аналіз результатів. Має обмежене розуміння властивостей матеріалів і процесів їх виробництва. Виконані завдання недостатньо обґрунтовані, багато недоліків у роботах, відсутність аналізу та аргументації вибору технологій. Роботи виконані неохайно або взагалі не виконані.

10. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни
2. Тематичний план
3. Конспекти лекцій та практичних занять
4. Наочність
5. Завдання для контролю знань, кросворди
6. Методичні рекомендації до самостійного опрацювання
7. Програма екзамену
8. Критерії оцінювання

11. Рекомендована література

Базова

1. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство: конспект лекцій. / Уклад. Косенко В. А. – К.: Університет «Україна», 2012. – 251 с.
2. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Власенко. – Київ : Літера ЛТД, 2019. – 224 с.
3. Конструкційне матеріалознавство. Підручник / В. М. Гарнець, В. М. Коваленко. – К.: Либідь, 2007. – 384 с.

Допоміжна

1. Опальчук А. С., Котречко О. О., Роговський Л. Л. Лабораторний практикум з технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства: Навч. посібник / За ред. А. С. Опальчука – К.: Вища освіта, 2006. – 287 с.: іл.
2. Технологія конструкційних матеріалів. Лабораторний практикум: навчальний посібник / О. П. Шиліна, А. Ю. Осадчук – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 107 с.
3. Матеріалознавство та технологія матеріалів. Конспект лекцій / Уклад. Т. М. Курська, Г. О. Чернобай, С. Б. Єрьоменко. – Х.: УЦЗУ, 2008. – 136 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Довідники
2. Інтернет-бібліотеки
3. Конструкційні матеріали URL:
https://vseosvita.ua/site/search/?q=%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8&group=free_libs&page=1&id_category=&document_type=5&class=&referrer_page=

4. Конструкційні матеріали URL:

<https://naurok.com.ua/site/search?q=%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96+%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8>