

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

МАГІСТР

Кафедра технології будівельних конструкцій і виробів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова НМР факультету



/ Володимир ГОЦ/

« 27 » червня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ВК 6 «Технологія будівельних алюмінієвих конструкцій»

(шифр та назва освітньої компоненти)

Шифр	Назва спеціальності, освітньої програми
192	Будівництво та цивільна інженерія
	Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Мова викладання: українська

Розробник(и):

Олександр ГЕЛЕВЕРА к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)



(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ТБКВ
протокол № 21 від « 27 » червня 2024 року

Завідувач кафедри



(підпис)

/ Олесь ЛАСТІВКА /

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Магістр	Форма здобуття ВО							денна				Форма контролю	Семестр	Погодження заступником декана факультету
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин					Самостійна робота	Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	Разом	аудиторних у тому числі				КП	КР	РГР	Контроль на робота			
					Л	Лр	Пз								
192	Будівництво та цивільна інженерія Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів	3,0	90	30	16		14	60				1	Залік	2	

АНОТАЦІЯ. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Технологія будівельних алюмінієвих конструкцій» є однією з альтернативних профільюючих дисциплін при підготовці за спеціалізацією "Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів". Головна мета спецкурсу – аналіз сучасної ситуації та напрямків розвитку виробництва і використання сучасних будівельних алюмінієвих конструкцій і систем на основі алюмінієвих профілів (віконно-дверних, вітражних систем, крупнощитової опалубки для бетонування та ін.).

Завдання вивчення спецкурсу – надбання теоретичних та практичних знань та вмінь з технології отримання та застосування алюмінієвих сплавів і профілів на їх основі, технології виготовлення інструментарію для отримання профілів, технології нанесення захисних покриттів на профілі, з технології виробництва та застосування віконно-дверних та вітражних систем (в тому числі виробництва склопакетів та ущільнювачів), монтажу фурнітури, тощо.

В результаті вивчення дисципліни студенти мають набути знання основних вимог до якості і властивостей сировинних матеріалів, основних положень по виробництву сплавів, заготовок, алюмінієвих профілів та алюмінієвих конструкцій на їх основі, нанесенню захисних та декоративних покриттів, методів випробування і оцінки їх якості, тощо.

Одержані знання можуть бути використані студентами, магістрами при виконанні і оформленні курсових робіт та магістерської атестаційної роботи.

Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1080> Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідування аудиторних занять.

Компетентності здобувачів освітньої програми, які підсилюються у результаті засвоєння освітньої компоненти

Зміст програмних компетентностей
Інтегральна компетентність
ІК. Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук.
Загальні компетентності
ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення аналізу та синтезу.
ЗК 3. Здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з джерел, які стосуються новітніх технологічних рішень у сфері виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.
ЗК 5. Уміння працювати як індивідуально, так і в команді професіоналів, здатних вирішувати проблеми виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій.
ЗК 6. Уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях.
Фахові компетентності
ФК 1. Здатність проектувати технологічні лінії та їх елементи з виготовлення будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.
ФК 2. Здатність до вивчення основ ресурсозбереження і основних напрямів утилізації побічних продуктів промисловості, оцінювання можливостей ефективного використання техногенної сировини в будівельних технологіях.
ФК 3. Здатність створювати та використовувати нормативну і технічну документацію.

ФК 4. Здатність аналізувати особливості конструкцій, виробів і матеріалів для прийняття

ФК 7. Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань за спеціальністю будівництво та цивільна інженерія спеціалізації технології виготовлення будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

ФК 8. Здатність набуття знань про тенденції розвитку і найбільш важливі нові розробки в області технології виробництва будівельних конструкцій виробів і матеріалів.

ФК 9. Здатність знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог довговічності, безпеки життєдіяльності і якості.

ФК 10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для створення нових прогресивних технологій виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

**Програмні результати здобувачів освітньої програми,
що підсилюються в результаті засвоєння освітньої компоненти**

Програмні результати
ПР 1. Призначати методи регулювання технологічними процесами при мінімально можливих витратах матеріальних і енергетичних ресурсів в технологіях будівельних матеріалів, виробів та збірних і монолітних конструкцій. ПР 4. Вибирати ефективні матеріали для ремонту, реконструкції та посилення будівель та споруд, враховуючи їх властивості та довговічність. ПР 11. Вміти самостійно спроектувати виробничу систему та її елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



Модуль 1

Технологія отримання алюмінієвих будівельних профілів та конструкцій і виробів на їх основі. Технологія супутніх комплектуючих виробів і матеріалів

Змістовний модуль 1

Вступ. Класифікація. Огляд промислових виробників алюмінієвого профілю. Властивості алюмінію та його сплавів. Основні технологічні процеси виробництва профілів

Тема 1. **Вступ. Класифікація. Огляд промислових виробників алюмінієвого профілю.** Ринок алюмінію в Україні. Основні тенденції розвитку галузі та використання алюмінієвих конструкцій. Паспорт галузі. Класифікація алюмінієвих будівельних конструкцій. Сировина. Основні вітчизняні та закордонні виробники алюмінієвого будівельного профілю. Технологічний процес. Інвестиції та держрегулювання. Ціни. Схеми збуту. Перспективи розвитку. Точка зору виробників на стан ринку в Україні. Цікава статистика.

Тема 2. **Властивості алюмінію та його сплавів.** Історична довідка. Основні властивості алюмінію. Алюмінієві сплави. Вплив легуючих добавок на властивості сплавів. Плавильні печі та їх класифікація. Шихтові матеріали для одержання алюмінієвих сплавів. Отримання сплавів.

Тема 3. Основні технологічні процеси виробництва алюмінієвих будівельних профілів. Загальна технологічна схема виготовлення профільно-пресованих виробів з алюмінієвих сплавів. Виготовлення циліндричних зливків з алюмінієвих сплавів – електромагнітні кристалізатори та кристалізатори ковзання. Приймання та підготовка заготовок – термічна обробка та нагрівання перед пресуванням.

Змістовний модуль 2

Основні технологічні процеси виробництва профілів

Тема 4. Гідравлічне обладнання для пресування. Класифікація пресів. Робочий інструмент гідравлічних пресів та умови його роботи. Конструкція пресового інструменту: контейнер, Матриця, голка, прес шайба, шплінтон, голкотримач, матрицетримач та ін. Сталі для виготовлення пресового інструменту. Термічна обробка пресового інструменту.

Тема 5. Пресування алюмінію та його сплавів. Історія розвитку. Суть процесу та основні поняття. Основні положення теорії пресування. Методи пресування. Дефекти пресування та способи їх усунення. Змазки.

Тема 6. Технологічний процес виготовлення алюмінієвих профілів на Київському заводі алюмінієвих будівельних конструкцій. Основні принципи проектування алюмінієвих будівельних конструкцій. Контроль якості виробництва і готової пресованої продукції.

Змістовний модуль 3

Захисні та декоративні покриття профілів з алюмінієвих сплавів. Світлопрозорі огорожувальні будівельні конструкції. Основні технологічні операції виробництва віконно-дверних систем

Тема 7. Захисні та декоративні покриття профілів з алюмінієвих сплавів. Загальні відомості про корозію металів і захист від корозії. Лакофарбові покриття. Технологія нанесення лакофарбових покриттів. Гальванічні захисні покриття. Методи контролю якості захисних покриттів.

Тема 8. Світлопрозорі огорожувальні будівельні конструкції на основі алюмінієвих профільних систем. Світлопрозорі огорожувальні конструкції. Терміни та визначення Віконно-дверні системи. Додаткові функціональні можливості віконно-дверних систем: рольставні, ставні, жалюзі. Вітражні системи остеклення: фасадні системи, зимові сади, світлопрозорі міжкімнатні перегородки.

Тема 9. Основні технологічні операції виробництва віконно-дверних систем. Технологія виготовлення вікон та дверей. Устаткування, оснащення, пристосування й інструмент, застосовувані при зборці вікон та дверей. Матеріали, застосовувані при збірці вікон та дверей. Послідовність технологічних операцій по збірці віконно-дверних систем

Змістовний модуль 4

Основи технології монтажу сучасних віконно-дверних систем. Скло і склопакети. Ущільнювачі для віконно-дверних систем

Тема 10. Основи технології монтажу сучасних віконно-дверних систем. Температурний режим у вузлі примикання вікна до зовнішньої стіни. Правила закріплення віконних блоків в стінах. Принципи виконання монтажних швів. Призначення товщини і типу матеріалу. Установка віконних блоків в стінах. Розробка вузлів примикання.

Тема 11. Скло і склопакети. Будівельне скло Будівельні склопакети. Різновиди. Технологія виробництва. Міцність скло пакетів. Сумісна робота склопакетів та віконного профілю.

Тема 12. Ущільнювачі для віконно-дверних систем. Вихідні матеріали. Технологія виробництва ущільнювачів. Контроль виробництва. Упаковка та складування.

Змістовний модуль 5

Фурнітура для віконно-дверних систем. Алюмінієві конструкції в монолітному будівництві

Тема 13. Фурнітура для віконно-дверних систем. Класифікація систем фурнітури. Принцип побудови систем фурнітури. Основні терміни і визначення. Нахильно-поворотна фурнітура для вікон з алюмінію. Поворотна фурнітура. Фурнітура для фрамуг. Нахильно-зсувна фурнітура.

Тема 14. Група петель. Ручки та додаткові елементи. Критерії надійності і довговічності систем фурнітури. Технологічні особливості виробництва та установки фурнітури на віконні конструкції. Правила експлуатації віконної фурнітури.

Тема 15. Алюмінієві конструкції в монолітному будівництві. Крупнощитова опалубка для бетонування стін. Монтаж і демонтаж опалубки. Опалубка для бетонування перекриттів.

Модуль 2

Контрольна робота

Напрямок тем контрольних робіт – технологія виробництва алюмінієвих будівельних профілів та конструкцій на їх основі; технологія комплектуючих – склопакети, фурнітура, ущільнювачі, рольставні, тощо; технологія монтажу віконно-дверних, вітражних та фасадних систем; технологія виготовлення інструменту для пресування профілів.

ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачені учбовим планом

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Екскурсії, доповідь та захист індивідуальних контрольних робіт.

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачені учбовим планом

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни.

Самостійна робота студентів при вивченні дисципліни складається з:

- повторення пройденого матеріалу перед лекцією;
- підготовки до лабораторних занять за відповідною темою та до їх захисту;
- підготовки до усіх видів контролю, в тому числі до контрольних модульних робіт, до підсумкового модульного контролю;
- самостійного опрацювання окремих тем навчальної дисципліни згідно з планом (для заочної форми навчання);
- виконання курсового проекту з дисципліни.

Розподіл часу для самостійної роботи

Вид самостійної роботи	Форма навчання	
	денна	заочна
Опрацювання лекційного матеріалу, год.	29	38
Підготовка до практичних занять, год.	1	2
Самостійне опрацювання окремих тем, год.	5	6
Підготовка до усіх видів контролю, год.	8	10
Виконання курсової роботи, год.	10	12
Разом:	53	68

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом в процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних навчальних занять.

Навчально-методичним забезпеченням самостійної роботи студента є:

- навчальна програма з дисципліни;
- основні поради студентам щодо вивчення дисципліни з вимогами до оцінки знань та вмінь із даної дисципліни;
- методичні рекомендації щодо виконання окремих видів самостійної роботи;
- пакет контрольних завдань, запитань для самоперевірки;
- навчальна література;
- нормативна література.

ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Модуль 1

Технологія отримання алюмінієвих будівельних профілів та конструкцій і виробів на їх основі. Технологія супутніх комплектуючих виробів і матеріалів

Змістовний модуль 1

1. Коли, де і ким вперше був отриманий алюміній?
2. Назвіть основні властивості алюмінію.
3. Які види сировини для отримання алюмінію ви знаєте?
4. Назвіть плавильні печі для отримання алюмінієвих сплавів, дайте їх класифікацію.
5. Які шихтові матеріали використовуються для отримання сплавів?
6. Назвіть первинні матеріали і сплави – склад та у якому вигляді поставляються.
7. Що таке лігатури та яке їх призначення?
8. Назвіть особливості використання відходів виробництва алюмінію та його сплавів.
9. Яка технологія виготовлення і призначення сплавів на основі алюмінію?
10. Які сплави найчастіше використовують для пресування будівельних профілів?
11. Назвіть основні технологічні операції виготовлення алюмінієвих профілів.
12. Як виготовляються циліндричні заготовки? Що таке кристалізатори ковзання?
13. Як залежить якість злитків від параметрів лиття? Назвіть види браку.
14. Що таке електромагнітні кристалізатори? Назвіть їх переваги перед кристалізаторами ковзання.
15. Назвіть операції підготовки злитків до пресування.
16. Яке основне призначення операції гомогенізації злитків?

Змістовний модуль 2

1. Розкрийте суть процесу пресування. Назвіть основні методи пресування.
 2. Назвіть основні типи течії металу в контейнері.
 3. Які причини виникнення прес-утяжини та методи їх запобігання?
 4. Чим регламентуються розміри і маса злитку?
 5. Назвіть види відходів виробництва. Що таке прес-залишок?
 6. В чому відмінність пресування алюмінієвих виробів від пресування виробів з інших кольорових металів?
 7. Наведіть класифікацію пресів.
 8. Назвіть основні складові пресового інструмента.
 9. Які матеріали та технологічні операції використовуються при виготовленні пресового інструмента?
 10. Наведіть сортамент виробів при пресуванні алюмінію.
 11. Поясніть суть пресування зі змащенням та без прес-залишку.
 12. Які бувають матриці? Як виконується калібрування матриць?
 13. Назвіть особливості пресування алюмінієвих виробів з перемінним перетином.
 14. Перерахуйте дефекти на прес-виробах і причини їх виникнення.
 15. Які змащення застосовуються при пресуванні алюмінієвих сплавів?
 16. Наведіть загальну технологічну схему виробництва профілів на КЗАБК.
 17. Які сплави використовуються найчастіше для виробництва алюмінієвих будівельних профілів?
 18. Для чого використовуються операції гомогенізації злитків та старіння профілів?
 19. На які основні види розділяється проектування алюмінієвих будівельних конструкцій?
 20. Яка різниця між фундаментальним та прикладним проектуванням?
 21. Хто займається фундаментальним та прикладним проектуванням?
 22. Назвіть формати виконання креслень залежно від стадії виконання проекту.
 23. Назвіть методи контролю якості пресованої продукції.
-

Змістовний модуль 3

1. Назвіть види корозії та способи захисту металів від корозії.
2. Назвіть лакофарбові покриття, види, дайте класифікацію.
3. Наведіть вимоги до поверхні перед нанесенням покриття. Назвіть методи підготовки поверхні.
4. Назвіть обладнання та способи нанесення рідких лакофарбових покриттів.
5. Назвіть обладнання та способи нанесення порошкових лакофарбових покриттів.
6. Назвіть способи сушіння лакофарбових покриттів та технологічне обладнання.
7. Як виконується контроль технологічного процесу нанесення лакофарбових покриттів та якості продукції?
8. Що таке гальванічні покриття алюмінію? Дайте класифікацію неорганічних захисних покриттів.
9. Як виконується підготовка алюмінієвих деталей під гальванічне покриття? Які висуваються вимоги до поверхні.
10. Наведіть приклади неметалевих неорганічних покриттів для алюмінію, їх методи нанесення.
11. Назвіть властивості алюмінієвих оксидних плівок.
12. Розкрийте технологічний процес анодування алюмінію і його сплавів.
13. Які є дефекти гальванічних покриттів та способи їхнього усунення?
14. Назвіть методи контролю технологічного процесу та якості гальванічних захисних покриттів.
15. Які сплави найчастіше використовуються для виготовлення алюмінієвих будівельних профілів?

16. Що відноситься до світлоогороджувальних алюмінієвих конструкцій? Дайте їх класифікацію.
 17. Наведіть класифікацію вікон.
 18. Що таке система профілів?
 19. Яка різниця між “холодними” і “теплыми” алюмінієвими профілями?
 20. Як отримати алюмінієвий профіль з підвищеними теплозахисними характеристиками?
 21. Наведіть типи та класифікацію віконно-дверних систем.
 22. Порівняйте споживчі характеристики віконно-дверних систем на основі алюмінію та ПВХ.
 23. Порівняйте області використання конструкцій на основі профілів з алюмінію та ПВХ.
 24. Назвіть різновиди дерево-алюмінієвих вікон та дверей.
 25. Наведіть додаткові можливості віконних систем.
 26. Наведіть класифікацію вітражних систем застосування.
 27. Наведіть класифікацію фасадних систем.
 28. Які особливості конструктивних рішень зимових садів, атріумів, прозорих дахів?
 29. Наведіть типи герметиків та їх основні експлуатаційні характеристики.
 30. Наведіть типи світлопрозорих міжкімнатних (офісних) перегородок та вимоги до них.
 31. Назвіть основне обладнання та матеріали, що використовуються при складанні вікон і дверей з алюмінієвих профілів.
 32. Який порядок складання вікон і дверей? Назвіть основні технологічні операції.
 33. Як контролюється якість складання вікон та дверей?
-

Змістовний модуль 4

1. Які висуваються основні вимоги при установці віконних та дверних блоків у стіні?
2. Що таке температурний режим у вузлі примикання і як він враховується при монтажі віконно-дверних систем?
3. Назвіть правила закріплення віконно-дверних блоків у стіні.
4. Назвіть правила виконання монтажних швів. Які матеріали при цьому використовуються?
5. Що таке скло з точки зору його фізико-хімічного стану?
6. Назвіть основні способи отримання скла.
7. Що таке флоат-скло, спосіб його отримання?
8. Що таке низькоемісійне скло? Спосіб отримання, призначення, властивості.
9. Назвіть типи покриття скла, їх призначення.
10. Що таке молірування скла, технологія його виконання.
11. Що таке ламінування скла? Яке його призначення? Наведіть способи ламінування.
12. Як визнається ударна міцність скла? Наведіть класифікацію рівнів безпеки скла.
13. Назвіть конструкції скло пакетів, наведіть їх класифікація та маркування.
14. Перерахуйте способи підвищення термічного опору склопакетів.
15. Які фактори впливають на міцність склопакетів?
16. Як забезпечити нормальну сумісну роботу склопакетів та віконного профілю?
17. Наведіть класифікацію ущільнювачів.
18. Яка різниця між конструкційними і монтажними ущільнювачами?
19. Де застосовуються конструкційні ущільнювачі і яке їхнє функціональне призначення?
20. Назвіть основні сировинні матеріали для виготовлення конструкційних ущільнювачів.
21. Назвіть види каучуку, властивості і область їхнього використання.
22. Назвіть основні технологічні операції виготовлення конструкційних ущільнювачів і їхнє призначення.
23. Що контролюється при виробництві ущільнювачів? Назвіть методи контролю.
24. Які вимоги до упаковування та складування ущільнювачів?
25. Назвіть монтажні ущільнювачі та способи їх використання.
26. Наведіть основні технологічні операції при герметизації стиків алюмінієвих конструкцій зі стінами будівель.

Змістовний модуль 5

1. Що таке фурнітура у загальному значенні цього слова?
 2. Наведіть класифікацію фурнітури.
 3. Назвіть типи (режими) відкривання віконно-дверних систем.
 4. Що таке базовий комплект?
 5. Поворотний і поворотно-відкидний механізми – в чому їх відмінність і схожість?
 6. Назвіть різновиди петельних груп за типом регулювання і кріплення.
 7. Як випробовуються поворотні та поворотно-відкидні системи?
 8. Назвіть типи віконні ручок, їх основні елементи.
 9. Що таке антипанікові ручки, їх призначення?
 10. Наведіть протизламні системи, їх конструкційні особливості та призначення.
 11. Що відповідає критеріям надійності і довговічності фурнітури.
 12. Які основні правила експлуатації фурнітури.
 13. За рахунок чого забезпечується висока продуктивність та висока якість бетонних робіт при використанні великощитової алюмінієвої опалубки?
 14. Наведіть порядок монтажу та демонтажу опалубки для стін та колон на основі алюмінієвих профілів.
 15. Що таке система “літаючих столів”? Де вона використовується?
 16. Розкрийте технологію використання великощитової алюмінієвої опалубки типу “літаючих столів” для бетонування перекриттів.
 17. Назвіть призначення та основні переваги навісних фасадів.
-

КУРСОВА КОНТРОЛЬНА РОБОТА

Індивідуальним завданням студента є виконання курсової контрольної роботи.

Курсова робота з дисципліни “Технологія будівельних алюмінієвих конструкцій” виконується у вигляді реферату загальним об’ємом 25...30 сторінок рукописного тексту з ілюстраціями у вигляді креслень і таблиць. Для захисту роботи готується презентація та доповідь, які реалізуються з використанням медіа-проектору та комп’ютера на практичних заняттях.

Трудовісткість виконання роботи – 15 год.

Мета виконання курсової роботи – це набуття студентами навичок:

- достатньо глибокого розуміння технологічних процесів, що супроводжують отримання продукції згідно завдання на курсову роботу;
- підбирати необхідне технологічне обладнання та механізми;
- використовувати технічну і нормативну документацію;
- виконувати пошук науково-технічної інформації (під час практики, в бібліотеці, в інтернеті, тощо), яка може знадобитись при виконанні дипломної роботи по даній темі.

Інформаційною базою для виконання проекту є матеріали лекційного курсу, підручники, навчальні посібники, нормативна і довідкова література, інтернет.

Термін виконання курсової роботи – 4 тижні.

Вихідними даними для курсової роботи є:

- тема роботи;
- додаткова інформація при необхідності.

Перелік тем курсової роботи представлено в таблиці.

Назва, зміст та обсяг індивідуальних завдань

№	Назва та зміст індивідуального завдання
1.	Виробництво будівельних алюмінієвих сплавів (злитків)
2.	Технологія алюмінієвих профілів для будівельних конструкцій
3.	Виготовлення склопакетів
4.	Виготовлення віконно-дверних систем
5.	Виготовлення фасадних систем
6.	Технологія нанесення захисних лаково-емалевих покриттів порошковим способом
7.	Технологія виготовлення малих архітектурних форм на основі алюмінієвих профілів – кіоски, перголи.
8.	Виготовлення пресового інструменту – проектування, застосування
9.	Гальванічні та декоративні захисні покриття для алюмінієвих конструкцій
10.	Особливості технології монтажу віконно-дверних систем
11.	Технологія монтажу фасадних систем
12.	Технологія виготовлення та використання фурнітури для віконно-дверних систем
13.	Виробництво алюмінієвих конструкцій для агропромислового виробництва (парники, теплиці, зимові сади)
14.	Технологія виробництва і використання ущільнювачів для віконно-дверних та фасадних систем
15.	Виготовлення додаткових елементів для віконно-дверних систем – рольставень, ставень, жалюзі
16.	Виготовлення великощитової опалубки з алюмінієвих профілів для бетонування залізобетонних конструкцій.
17.	Виготовлення конструкцій для монтажу сонячних електростанцій на основі алюмінієвих профільних систем.

В таблиці наведені основні напрямки тем індивідуального завдання. Вони, за необхідності, під час видачі конкретизується більш детально.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчальний процес здійснюється у таких формах: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи.

Основними видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції та лабораторні заняття.

Основна форма проведення навчальних занять для засвоєння теоретичного матеріалу на денній формі навчання – лекції. На яких широко використовуються наочні методи – демонстрація (з наочними матеріалами у вигляді зразків алюмінієвих профілів, фрагментів

вузлів, зразків віконних конструкцій, тощо) і ілюстрація (у вигляді малюнків, схем і графіків).

На лабораторних заняттях, які використовуються для екскурсій, студент під керівництвом викладача вчиться звертати увагу на особливості технології, сировину, методи контролю процесів і готової продукції, які використовуються на даному підприємстві. Під час роботи в студентів формуються вміння спостерігати, порівнювати, зіставляти, аналізувати, робити висновки та узагальнення, оформлювати результати спостережень вигляді таблиць, схем, графіків тощо.

Перед початком екскурсії обов'язково проводять інструктаж. Він передбачає розкриття норм поведінки особливостей використання методів і навчальних засобів, дотримання правил безпеки під час екскурсії.

Виконання курсової роботи є одним із заключних етапів вивчення курсу. Робота над нею сприяє поглибленню та закріпленню теоретичних знань, які одержали студенти при вивченні дисципліни, набуттю навичок самостійної роботи над учбовим і нормативним матеріалом.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у часі, вільним від обов'язкових навчальних занять, і є невід'ємною складовою процесу вивчення дисципліни. Основною формою засвоєння теоретичного матеріалу для студентів заочної форми навчання є самостійна робота з нормативною та навчальною літературою.

Вивчення дисципліни здійснюється державною мовою, допускається самостійне опрацювання окремих розділів дисципліни по посібниках та нормативних документах, виданих російською або іншою іноземною мовами.



МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Визначення рівня знань студентів з теоретичних питань навчальної дисципліни здійснюється при проведенні поточного, модульного і підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час виконання і захисту лабораторних робіт та включає усне опитування під час проведення лабораторних робіт.

Виконана лабораторна робота оцінюється враховуючи критерії: відповідність роботи завданню; правильність виконання всіх пунктів роботи; наявність ілюстративного матеріалу та висновків.

До захисту лабораторної роботи допускаються студенти які були присутні на занятті і повністю виконали роботу. Захист лабораторної роботи здійснюється через складання тестових запитань за темою роботи.

Модульний контроль проводять після вивчення кожного блоку змістовних модулів. Модульний контроль здійснюється через проведення модульної контрольної роботи, що включає тести і питання з теоретичного матеріалу. До захисту курсової роботи допускаються студенти які виконали роботу відповідно до завдання, в повному обсязі без помилок або з виправленими помилками.

Підсумковий (семестровий) контроль призначений для студентів, які бажають підвищити свій рейтинг, і здійснюється у формі письмових відповідей на запитання, які визначені робочою програмою.

Оцінювання знань та вмінь студентів здійснюється виходячи із співвідношення між кількістю правильних відповідей і всією кількістю завдань, що включені до контрольного заходу:

- оцінка “відмінно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 90% всіх завдань;

- оцінка “добре” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 74% всіх завдань;
- оцінка “задовільно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді не менше ніж на 60% всіх завдань;
- оцінка “незадовільно” виставляється студенту, який дав правильні відповіді в кількості менше 60% всіх завдань.

Мінімальна кількість правильних відповідей студента на контрольне завдання, що дозволяє оцінити результати контролю позитивно (тобто задовільно або зараховано) має бути більше 60% від загальної кількості запитань контролю.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Конспект лекцій з освітньої компоненти.
2. Гелевера О.Г. Методичні вказівки до вивчення освітньої компоненти "Технологія виробництва алюмінієвих конструкцій" для студентів спеціалізації 192.04 "Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів" усіх форм навчання. – Київ: КНУБА, 2023.– 16 с.
3. Гелевера О.Г. Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання з освітньої компоненти "Технологія алюмінієвих будівельних конструкцій" для студентів спеціалізації 192.04 "Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів" усіх форм навчання. – Київ: КНУБА, 2023.– 16 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА



Основна

4. Гоц.В.І., Гелевера О.Г., Фролова В.М. Технологія будівельних алюмінієвих конструкцій. – Київ: ТОВ УВПК “ЕксОб”, Київ: КНУБА, 2007. – 380 с.

Додаткова

5. Фрідляндер И.Н. Конструкційні метали (серія алюмінієві метали) – К.: Наукова думка, 1968.
6. Фрідляндер И.Н., Чунстов К.В., Березіна А.Л., Колобнєв Н.Н. Алюміній-ліварні сплави. Структура та властивості. – К.: Наукова думка, 1992.
7. Мирзахаджєєв Ш. Промисловий огляд виробників алюмінієвого профілю // Бізнес, №45 (460), 2001.
8. Мирзахаджєєв Ш. Профіль у кадрі. Річний промисловий огляд: Ринок алюмінієвих профілів // Бізнес, №31 (550), 2003.
9. Бойко Н. Сріблясті вироби для будівництва. Огляд українського ринку алюмінієвих конструкцій // Будівництво та реконструкція, № 6, 2004.
10. Довідник гальваніка /Байрачний Б.И., Орехова В.В., Харченко Э.П. та ін./ – Харків: Видавництво "Прапор", 1988. – 180 с.

13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://library.knuba.edu.ua/> – бібліотека КНУБА.
2. Інтернет ресурси – пошукові системи