

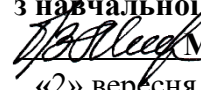
Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж

Циклова комісія виробничих технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора

з навчальної роботи

 **Мороз О.В.**

«2» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ТЕХНІЧНЕ КОНСТРУЮВАННЯ І
МОДЕЛЮВАННЯ**

для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня

«Фаховий молодший бакалавр»

за освітньо-професійною програмою «Технології»

за спеціальністю 014.10 «Середня освіта. Технології»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Коломия 2024

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма здобуття освіти
		7-8 семестри
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	
	годин	120
Загальна кількість аудиторних годин		68
з т.ч.: - лекції		30
- лабораторно-практичні		38
- семінарські		-
Самостійна робота, год.		52
Курсова робота/проект		-
Форма підсумкового контролю		екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни «Технічне конструювання і моделювання» розроблено для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технології» за спеціальністю 014.10 «Середня освіта. Технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка .

Предмети і ансамблі матеріального середовища, створеного людиною, одна з найдавніших серед художньої творчості.

Художнє конструювання – це не тільки створення речей. Створюючи речі, предметне середовище, повідомляючи її певні функціональні і естетичні властивості, особливості , художник формує (проекує) людину, який користується цими речами і живе в цьому предметному середовищі ,виховує в ній певні відношення до речей, а через них до людей і суспільства, праці. Тому вчитель технологій, який активно впливає на процес виховання і навчання дітей в школі через проектну діяльність має бути озброєний теоретично і практично основам художнього конструювання і моделювання.

Вивчення технічного моделювання для майбутніх вчителів технологій і креслення є видом технічної творчості, який активно застосовується в шкільній та позашкільній роботі. Технічне моделювання створює оптимальні умови для розвитку технічного мислення.

Підчас лабораторних робіт майбутні вчителі технологій і креслення конструюють різні пристрої, механізми, діючі апарати, які несуть в собі суб'єктивну об'єктивну новизну, що допомагає розкрити творчий потенціал кожного індивіда.

Метою дисципліни є: формування в студентів стійких теоретичних знань, практичних вмінь і навичок яких поєднуються по проектуванні і макетуванні виробів в конструкції поєднуються утилітарно-функціональні, конструктивно-технічні, економічні і естетичні якості з урахуванням гармонійного поєднання з оточуючим середовищем.

Основними завданнями навчальної дисципліни «Технічне конструювання і моделювання» є:

- формування творчої особистості студента засобом поєднання народного мистецтва та сучасних засобів і способів проектування декоративних виробів оволодіння студентами основ художнього конструювання в поєднанні з етнотрадиціями українського народу;
- прищеплення майбутнім вчителям трудового навчання знань, вмінь і навичок з організації процесу навчання, що розвиває творчі здібності та мислення школярів, їхні естетичні почуття і смаки;
- підготовка студентів для проведення профорієнтаційної роботи серед школярів;
- ознайомлення студентів з основними методами вирішення творчих задач;
- формування стійкого інтересу до технічної творчої діяльності;

Ці завдання допомагають здобувачам освіти отримати комплексні знання і навички в роботі з техніками декоративно-ужиткового мистецтва, які можуть бути використані у практичній роботі та навчанні школярів.

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 2	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	
СК 8	Здатність до забезпечення сприятливих умов в освітньому середовищі для кожного учня відповідно до його індивідуальних потреб, можливостей, здібностей та інтересів
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:

РН 3	Аналізувати можливості професійного розвитку з урахуванням умов педагогічної діяльності та індивідуальних запитів і потреб
РН 8	Сприяти формуванню мотивації учнів до навчання
РН 14	Формувати в учнів здатність використовувати інформаційно-комунікаційні та цифрові технології для вирішення навчальних завдань

Вивчення дисципліни сприяє розвитку цих компетентностей, які можуть бути корисними як у професійній діяльності, так і в особистому творчому розвитку.

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- відкриття, винаходи, раціоналізацію, стратегії, конструкторської діяльності;
- по збору інформації її аналізу для виконання художнього проекту;
- з ергономіки та обумовленості форми і функції;
- загальну класифікацію моделей та їх особливості;
- принципи художнього конструювання та методику художньо-конструкторського аналізу;
- технологічність виробу та біоніку;
- про оздоблювальні покриття і матеріали художньому конструюванні та моделюванні;

вміти:

- раціонально організовувати своє робоче місце;
- робити ескізи майбутніх виробів, виготовляти макети і моделі проєктованих виробів;
- вміло використовувати можливості матеріалу;
- використовувати декоративні властивості матеріалу деревини, глини, шкіри, кістки, оргскла матеріалів рослинного походження; - регулювати випробовувати та оздоблювати зроблені ними моделі.

3. Програма початкової дисципліни

Розділ 1. Основи художнього конструювання

Розділ 2. Модель та моделювання.

4. Структура навчальної дисципліни

№ з/п	Назва розділів, тем	Всього	Лекції	Лабораторно- практичні заняття	Самостійна робота
		Денна			
	Розділ 1. Основи художнього конструювання	52	24	-	28
	Розділ II Модель та моделювання	68	6	38	24
	Всього:	120	30	38	52

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Розділ 1. Основи художнього конструювання	24
1	Тема1. Історія і сучасність художнього конструювання. Методи художнього конструювання.	2
2	Тема2. Формоутворюючі фактори в художньому конструюванні. Використання природних матеріалів.	2
3	Тема3. Закономірності композиції. Використання етнічних форм і традицій в художньому конструюванні. Феномен “народного мотиву”	4
4	Тема4. Гармонія кольорів. Макетування і моделювання в художньому конструюванні. Декорування виробів.	4
5	Тема5. Стратегії конструкторської діяльності. Метод проб і помилок.	4
6	Тема6. Основні методи розв’язання творчих задач. Морфологічний метод. “Мозковий штурм.”	4
7	Тема7. Латеральне мислення.	2
8	Тема8. Проектування систем “людина-машина”. Інженерна психологія.	2

	Розділ II Модель та моделювання	6
9	Тема9. Поняття про модель та методи моделювання .Суть моделювання та його практичне значення.	2
10	Тема10. Загальна класифікація моделей. Класифікація способів та типів моделювання.	2
11	Тема11. Регулювання випробовування та оздоблення моделей.	2
12	Тема12. Інструменти,матеріали та пристосування. Типові моделі для виготовлення в позаурочний час.	-
13	Тема13. Авіамоделювання. Найпростіші авіамоделі.	-
	Тема14. Караблемоделювання. Природні моделі.	-
	Всього:	30

6. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Розділ 1. Основи художнього конструювання	-
1	Тема1. Історія і сучасність художнього конструювання. Методи художнього конструювання.	-
2	Тема2. Формоутворюючі фактори в художньому конструюванні. Використання природніх матеріалів.	-
3	Тема3. Закономірності композиції. Використання етнічних форм і традицій в художньому конструюванні. Феномен “народного мотиву”	-
4	Тема4. Гармонія кольорів. Макетування і моделювання в художньому конструюванні. Декорування виробів.	-
5	Тема5. Стратегії конструкторської діяльності. Метод проб і помилок.	-
6	Тема6. Основні методи розв’язання творчих задач. Морфологічний метод. “Мозковий штурм.”	-
7	Тема7. Латеральне мислення.	-
8	Тема8. Проектування систем “людина-машина”. Інженерна психологія.	-
	Розділ II Модель та моделювання	38
9	Тема9. Поняття про модель та методи моделювання .Суть моделювання та його практичне значення.	-

10	Тема10. Загальна класифікація моделей. Класифікація способів та типів моделювання.	-
11	Тема11. Регулювання випробовування та оздоблення моделей.	4
12	Тема12. Інструменти, матеріали та пристосування. Типові моделі для виготовлення в позаурочний час.	10
13	Тема13. Авіамоделювання. Найпростіші авіамоделі.	10
	Тема14. Караблемоделювання. Природні моделі.	10
	Всього:	38

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Розділ 1. Основи художнього конструювання	28
1	Тема1. Історія і сучасність художнього конструювання. Методи художнього конструювання.	2
2	Тема2. Формоутворюючі фактори в художньому конструюванні. Використання природніх матеріалів.	4
3	Тема3. Закономірності композиції. Використання етнічних форм і традицій в художньому конструюванні. Феномен “народного мотиву”	4
4	Тема4. Гармонія кольорів. Макетування і моделювання в художньому конструюванні. Декорування виробів.	4
5	Тема5. Стратегії конструкторської діяльності. Метод проб і помилок.	4
6	Тема6. Основні методи розв’язання творчих задач. Морфологічний метод. “Мозковий штурм.”	2
7	Тема7. Латеральне мислення.	4
8	Тема8. Проектування систем “людина-машина”. Інженерна психологія.	4
	Розділ II Модель та моделювання	24
9	Тема9. Поняття про модель та методи моделювання .Суть моделювання та його практичне значення.	4
10	Тема10. Загальна класифікація моделей. Класифікація способів та типів моделювання.	6

11	Тема11. Регулювання випробовування та оздоблення моделей.	4
12	Тема12. Інструменти, матеріали та пристосування. Типові моделі для виготовлення в позаурочний час.	4
13	Тема13. Авіамоделювання. Найпростіші авіамоделі.	4
	Тема14. Караблемоделювання. Природні моделі.	2
	Всього:	48

8. Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Технічне конструювання і моделювання» використовуються наступні види контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка, тестовий контроль.
3. Виконання виробів (проектів).

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Технічне конструювання і моделювання» - екзамен.

Контрольні питання:

1. Які основні етапи процесу технічного конструювання, і чому кожен з них важливий?
2. Які принципи ергономіки потрібно враховувати під час конструювання виробу для забезпечення зручності і безпеки користувача?
3. Як здійснюється моделювання механічних систем?
4. Наведіть приклад застосування методів моделювання для розробки складних механізмів.
5. Які матеріали зазвичай використовуються в технічному конструюванні, і які їхні характеристики важливі при виборі для конкретного виробу?
6. Що таке методи обчислювального моделювання, і як вони застосовуються при розробці конструкцій?
7. Які види технічного аналізу використовуються для оцінки міцності та надійності конструкцій?
8. Як оцінюється ефективність інженерних рішень в процесі конструювання технічних систем?
9. Яка роль прототипування в процесі технічного конструювання, і як воно впливає на кінцевий результат?
10. Що таке технічне конструювання?
11. Охарактеризуйте його основні етапи.

12. Які основні принципи технічного конструювання?
13. Що таке конструктивний елемент виробу і які вимоги до нього?
14. Яка роль інженера-конструктора в процесі створення технічного виробу?
15. Як вибір матеріалів впливає на конструкцію виробу?
16. Які основні методи проектування використовуються в технічному конструюванні?
17. Що таке комп'ютерне моделювання, і чим воно відрізняється від традиційного?
18. Які типи моделей використовуються у технічному конструюванні?
19. В чому полягає різниця між фізичними і математичними моделями?
20. Які програмні продукти зазвичай використовуються для технічного моделювання?
21. Які особливості моделювання механічних систем?
22. Які основні етапи створення 3D-моделі?
23. Загальна класифікація моделей.
24. Яким чином проводиться вибір матеріалів для конструкції?
25. Що таке ергономіка, і як вона впливає на процес конструювання?
26. Як визначають навантаження на конструкцію в процесі проектування?
27. Які види допусків і посадок існують у технічному конструюванні?
28. Що таке метали, і які з них використовуються для виготовлення технічних конструкцій?
29. Що таке машинні елементи і які їх основні види?
30. Як оцінюється міцність конструкції?
31. Яка роль технічних креслень у процесі конструювання?
32. Що таке габаритне креслення і коли воно використовується?
33. Які види проекцій існують в технічному кресленні?
34. Як правильно вказувати розміри на кресленнях?
35. Що таке складальні креслення?
36. Які основні стандарти використовуються для створення технічної документації?
37. Як проводиться розрахунок на міцність конструкцій?
38. Які методи використовуються для аналізу напружень в конструкціях?
39. Що таке елементи кінцевих різниць у методах моделювання?
40. Як проводиться тепловий аналіз конструкцій?
41. Які методи перевірки на надійність використовуються в технічному конструюванні.
42. Яка роль 3D-друку в процесі технічного конструювання?

43. Які переваги використання роботизованих систем в технічному конструюванні?
44. Як інтернет використовують у процесі конструювання?
45. Як використання штучного інтелекту може змінити процес моделювання і проектування?
46. Як здійснюється контроль якості в технічному конструюванні?
47. Які методи випробувань конструкцій використовуються на різних етапах проектування?
48. Що таке сертифікація конструкцій і в чому її суть?
49. Як оцінюється вплив виробу на навколишнє середовище в процесі його конструювання?
50. Які основні етапи тестування прототипів конструкцій?

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 «Технічне конструювання і моделювання» наведені нижче:

Критерії	Оцінювання за 4-бальною шкалою
1. Глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах. 2. Вміння чітко, лаконічно, логічно, послідовно доповідати і відповідати на поставлені питання. 3. Вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні тестів, задач та практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи.	«відмінно»
1. Достатні знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах. 2. Вміння аргументовано відповідати на поставлені питання. 3. Вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні тестів, задач та практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи.	«добре»

1. Слабкі знання навчального матеріалу дисципліни. 2. Неточні або недостатньо аргументовані відповіді на поставленні питання з порушенням послідовності їх обґрунтування. 3. Слабке застосування теоретичних положень при розв'язуванні задач, практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи.	«задовільно»
1. Незнання значної частини навчального матеріалу дисципліни. Незнання основних фундаментальних положень. 2. Суттєві помилки у відповідях на питання. 3. Невміння орієнтуватися при розв'язуванні задач, практичних завдань, виконанні самостійної та індивідуальної роботи.	«незадовільно»

10. Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Технічне конструювання і моделювання» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Технології» за спеціальністю 014.10 «Середня освіта. Технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка
2. Конспект лекцій
3. Пакет завдань по підготовці до лабораторно-практичних занять
4. Пакет завдань по виконанню самостійних робіт

11. Рекомендована література

Базова

1. Технології 10кл. О.М. Коберник, А.І. Теріщук. О.Г. Гервас: Літера ЛТД, 2011.
2. Технічна творчість учнів //: підручник/ В. І. Амелькін, В. М. Зайончик, В. К. Сидоренко, В. Є. Шмельов. – Київ. «Центр учбової літератури», 2010.
3. Космовський Б. Конструювання і моделювання в Новій українській школі/Богдан Космовський // Початкова школа. -Київ: Початкова школа, 2019.
4. Марченко О. І. Виготовлення контурної моделі автомобіля ЗІЛ із гумовим двигуном/О. І. Марченко // Трудове навчання в школі . -Харків: ТОВ "Видавнича група "Основа", 2018.
5. Антосік С. О. Виготовлення макета будинку. Технічне моделювання// Трудове навчання в школі. -Київ :Основа, 2017.

Інформаційні ресурси

Українські освітні портали:

- <http://osvita.org.ua> – освітній портал – каталог освітніх ресурсів, новини освіти, вищі навчальні заклади України
- <http://www.ccf.kiev.ua/> – соціальна освіта в Україні (організація семінарів, тренінгів, дистанційна освіта у галузі соціальної педагогіки) Сервіси дистанційного навчання:
- <https://vseosvita.ua/library/trudove-navcanna>

Трудове навчання – методичні матеріали <https://nuschool.com.ua/> Трудове, технології, дизайн, творчість

Всеукраїнський Форум: Технологічна освіта

- <https://www.facebook.com/groups/1775468302718754/> Трудове навчання в українській школі
- <https://www.facebook.com/groups/597366907085699/> Трудове навчання та технології в школі онлайн
- <https://naurok.com.ua/biblioteka/trudove-navchannya>