**7 клас ( за оновленою програмою)**

**Уроки 1 -2**

**Обєкт проектної діяльності № 1: *Килимок на стілець.***

* **Основна технологія: *Технологія виготовлення в’язаних виробів.(в’язання гачком)***

**Етапи проектування. Сутність методу фокальних об'єктів. Робота з інформаційними джерелами.** **Вибір об’єкта проектування (килимок на стілець). Планування роботи з виконання проекту. Створення ескізного малюнка виробу**

**Мета уроку:**

***Освітня:***

|  |  |
| --- | --- |
|  | * продовжити формування вмінь обирати виріб проектування, добирати (складати) схему в’язання, матеріали та інструменти для виготовлення виробу; * сприяти актуалізації життєвого досвіду учнів та формуванню уявлення про зв'язок культури з життям та побутом людей. * створити умови для формування умінь та навичок проектної діяльності; сприяти формуванню умінь узагальнювати знання учнів про засоби пошуку інформації, описувати та розробляти ескізи виробів із застосуванням методу фокальних об’єктів; |

***Виховна:***

* створити умови для ініціативи та творчого пошуку, для виховання в учнів поваги до праці, бажання брати участь у трудовому процесі, інтересу до проектної діяльності, потреби виявити себе у різноманітних видах творчої діяльності.

***Розвивальна*:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | * сприяти розвитку естетико-сенсорної сфери особистості, що формує цілу низку життєвих компетентностей: соціальної, інформаційної, полікультурної, комунікативної, самоосвіти, саморозвитку та продуктивної творчої діяльності учнів. |

**Наочні посібники й додаткові матеріали:** картки-завдання для закріплення знань із за­стосування методу фокальних об'єктів, картки з методами проектування, пам'ятка опису зовнішнього вигляду та конструкції проектної моделі, пам'ятки про кожний із етапів проектування, зразки творчих учнівських проектів попередніх років, готовий шаблон пояснювальної записки проекту.

**Інструменти та матеріали:** кольорові олівці, картон, креслярські приладдя, пряжа різних кольорів.

**Методи навчання:** робота в групах (за картками), розповідь, бесіда з поясненням, демонстрація, навчальна групова робота, робота в парах, творча індивідуальна робота, вправа «Мікрофон», повідомлення учнів, гра, метод конструювання понять, метод порівняння, евристична бесіда, інструктаж, самостійна робота.

**Форми організації пізнавальної діяльності учнів:** індивідуальна робота, в парах, групова робота.

**Міжпредметні зв'язки:** історія, народознавство, образотворче мистецтво.

**Поняття і терміни:** фокальний об’єкт, проект, методи проектування, інформаційні джерела, моделі-аналоги, дизайн-проект.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань та комплексного застосування знань, умінь і навичок.

**Форма уроку**: ділова гра

**ХІД УРОКУ**

**І. Організаційний момент**

1) введення учнів у майстерню після дзвоника; привітання;

2) перевірка присутності учнів за рапортом чергового; заповнення вчителем класного журналу;

3) перевірка підготовленості учнів до заняття (зошит, наявність спецодягу, матеріалів, обладнання);

4) призначення чергових.

*Створення позитивного емоційного настрою учнів.*

*Учитель*: Запрошую всіх до нашої творчої майстерні. В основі творчості лежить трудова діяльність людини. Праця – єдиний засіб перетворення людини в творчу особистість. Творчі ідеї самі собою не народжуються, а виникають тоді, коли людина відчуває потребу щось змінити, удосконалити. До творчості людину спонукають фантазія, мрії, а також бажання мати нові, гарні та оригінальні речі.

Сьогодні хочу вам сказати:

Свої таланти треба проявляти,

У серці завжди мрію мати

Її скоріше досягати!

Отож творіть, вершіть, дерзайте,

В роботу душу всю вкладайте!

**ІІ. Актуалізація опорних знань та життєвого досвіду учнів**

**Вправа «Мікрофон»**

Давайте пригадаємо:

* Що таке проект?
* За якими критеріями можна оцінити будь-який об’єкт проектування?
* На уроках праці ви вже виконували проекти. Як Ви вважаєте, що дає Вам робота над створенням проекту? Які здібності, риси характеру формує?
* Де в житті вам знадобляться знання та вміння, які ви отримуєте при створенні творчих проектів?
* На які етапи поділяється процес роботи над проектами? Для підказки дивиться на таблицю «Етапи проектної діяльності».

*Учитель.* Понад 2400 років тому Конфуцій сказав:

Те, що я чую, я забуваю.

Те, що я бачу, я пам’ятаю.

Те, що я роблю, я розумію.

**Проектна діяльність** як найбільше сприяє оволодінню новими знаннями і дає повною мірою **відчути радість творення.**

**ЕТАПИ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

* Пошук проблеми
* Добір обєкта проектування
* Форомування вимог до виробу
* Добір оптимального виробу
* Складання плану майбутньої роботи
* Прогнозування результатів
* Складання ескіза
* Виконання креслення вироба
* Добір матеріалів
* Добіртінструментів та обладнання
* Добір технології виготовлення обробки виробу
* Виготовлення лекал
* Економічне та екологічне
* Виконання технологічних операцій, передбачених технологічним процессом
* Самоконтроль своєї роботи
* Дотримання технологічної, трудової дисциплини, дисциплины,
* Оцінка якості
* Корегування виконаного виробу Корректирование
* Оформлення
* Самооцінка проекту.
* Аналіз підсумків.
* Захист проекту.
* Які дії включає в себе перший і другий етап проектування?
* З чого треба починати свою роботу?

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності**

*У шкільній майстерні обладнана виставка творчих проектів з в’язання гачком.*

Дійсно, роботу треба починати з вибору об’єкта праці та пошуку інформації про нього. І сьогодні ми починаємо роботу над проектом о’бєктом проектної діяльності якого є *Килимок на стілець.*Основна технологія: *Технологія виготовлення в’язаних виробів.(в’язання гачком)*

Успішність та ефективність проектування виробів у певній мірі залежить від методів проектування, з якими ми будемо продовжувати ознайомлюватися упродовж занять, та від правильного підбору відповідної інформації. Методи проектування сприяють розвитку творчих здібностей особистості, дають поштовх до уяви та фантазування, які, в свою чергу, допомагають створювати нові, оригінальні та більш досконалі вироби.

Отож, чим більше методів проектування ви будете знати, чим більшою кількістю інформації ви будете володіти тим цікавішою, досконалішою й оригінальнішою виявиться конструкція спроектованого вами виробу.

**ІV. Повідомлення теми та мети уроку**

*Учитель:* Тема нашого уроку записана на дошці: «Етапи проектування. Сутність методу фокальних об'єктів. Робота з інформаційними джерелами. Вибір об’єкта проектування (килимок на стілець). Планування роботи з виконання проекту. Створення ескізного малюнка виробу».

*Учні записують тему уроку в робочий зошит.*

*Спільними зусиллями відбувається визначення завдань для подальшої продуктивної діяльності.*

**Завдання для учнів:**

* узагальнити знання з видів інформації та основних етапів проектування;
* ознайомитись із методом фокальних об'єктів;
* скласти план роботи з виконання творчого проекту;
* підібрати необхідну інформацію до проекту;
* вибрати виріб,
* розробити критерії плетеного виробу;
* створити ескізний малюнок виробу, підібрати схему в’язання.

**V. Вивчення теоретичного матеріалу**

*План*

1. Пошук необхідної інформації до проекту.
2. Методи проектування (метод фокальних об’єктів).
3. **Пошук необхідної інформації для проекту**

*Учитель.* Ми вже повторили основні етапи проектування і знаємо, що на першому *організаційно-підготовчому* етапі проектування вагомим чинником, який впливає на успішне розв’язання проблеми, є збір інформації з обраної теми. Саме на цьому етапі дуже важливо проявити такі творчі здібності, як уяву, активність, допитливість, творче та критичне мислення. Під час роботи над проектом треба знати, де шукати потрібну інформацію. У зв’язку з цим розрізняють такі найбільш поширені шляхи пошуку інформації:

* + вивчення бібліотечного каталогу;
  + за допомогою пошукових систем у мережі Інтернет;
  + у довідковому апараті лінгвістичних енциклопедій (у них після статті на визначені теми дається список літератури, якою можна скористатися);
  + комунікативний (можливість отримати необхідну консультацію вчителя, фахівця тієї галузі, яка є близькою до теми проекту).

*Бесіда з класом*

* Давайте з’ясуємо, якими саме інформаційними джерелами і чому

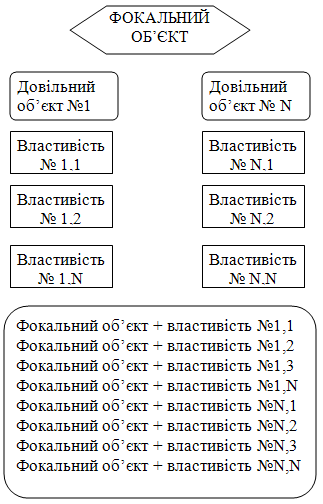
ви б користувалися при створенні проекту?

* Які методи проектування ви вже знаєте?

*Учитель*. Методи проектування спрямовані на оволодіння навичками **прийняття оригінальних, нетрадиційних рішень**, що є початком **творчого процесу** виготовлення виробів.

**2.Методи проектування (метод фокальних об’єктів)**

*Учитель.* Методи проектування є другим важливим чинником на *організаційно-підготовчому етапі* виконання проекту, впливають на успішне розв’язання проблеми. Сьогодні ми з вами розглянемо, ще один метод, який використовується передусім тоді, коли необхідно покращити, модернізувати або створити новий будь – який технічний об’єкт.

Суть методу полягає в наступному. Об’єкт, який маємо конструювати (наприклад килим) ставимо у фокусі (центрі) схеми. До речі, від слова фокус і походить назва методу. Вибираємо декілька будь-яких понять чи виробів обраних випадково. Наприклад, перші два-три предмети, що стоять у кімнаті. Розписуємо їх властивості. Далі відбувається поєднання властивостей з фокальним об’єктом або частиною об'єкта. Звичайно можуть бути непоєднувані варіанти, можуть бути нісенітницею поєднання на перший погляд, тому зовсім відмовлятися від таких варіантів не слід. Бажано знайти використання більшості ознак чи властивостей.

Розглянемо, як на практиці можна використати метод фокальних об'єктів. Об'єктом художнього конструювання оберемо килимок. Це і буде фокальний об'єкт.

* Підберемо два будь-які поняття. (Учні пропонують варіанти).
* Розпишемо властивості у вигляді схеми. (Виділяємо властивості разом з учнями).
* Поєднуємо властивості з фокальним об’єктом та позначаємо найбільш прийнятні для нас.
* Визначаємо декілька найцікавіших ідей-варіантів. (Обговорюємо разом з учнями).

- Чи можна виготовити запропоновані вироби в нашій майстерні?

Отож, мета методу полягає у створенні нового виробу за рахунок отримання більшої кількості оригінальних модифікацій об’єкта з несподіваними властивостями.

Третім важливим чинником успішного виконання творчого проекту є складання плану роботи.

Складаємо орієнтовний план роботи:

**План проектної діяльності**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з.п. | Назви етапів | К-сть  уроків | Термін виконання |
| 1 | Організаційно-підготовчий.  Конструкторський. | 1  1 | З\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_\_\_\_\_    З\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 2 | Технологічний | 3 | З\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 3 | Заключний | 1 | З\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Роздавши учням пам’ятки про наповнення кожного з етапів проектування (додаток А), учитель детально пояснює, які складові проектної діяльності обов’язково повинні бути розписані в їхніх пояснювальних записках.

*Учитель ознайомлює учнів із критеріями оцінювання проекту (додаток Б).*

*Профорієнтація:* на виробництві розробкою проектів займаються інженери-конструктори й дизайнери.

**Закріплення нового матеріалу**

- Про які нові засоби пошуку інформації ви дізнались?

**-** В чому полягає суть методу фокальних об’єктів ?

- На слайді ви бачите вірш, в якому відсутні слова. Допоможіть заповнити прогалини.

Щоби виріб вдалий мати, треба все спроектувати —

Поетапно й неквапливо, тоді й вийде виріб — диво!

Дану нелегку проблему на етапи розіб’ємо:

Перший є цікавий, творчий — організаційно-підготовчий.

І на першому етапі треба інформаціюзібрати,

Потім все проаналізувати, кращий всіх об’єкт обрати.

Ось, конструкторський за ним, знадобиться вам усім.

Далі йде до праці звичний, це етап *технологічний.*

Ще й заключний у кінці... Ось і виріб у руці!»

*Учитель*: Шановні учні, тепер ви зможете застосувати свої знання під час виконання практичної роботи.

**Фізкультхвилинка**

«Раз» - підняти руки вгору,

«Два» - нагнутися додолу,

Не згинайте, діти, ноги,

Як торкаєтесь підлоги.

«Три – чотири» - прямо стати,

Будемо знову починати.

**VІ. Практична робота**

**6.1.Вступний інструктаж**

*Повідомлення теми, мети і завдань практичної роботи:*

**Тема**: **Складання плану роботи з виконання творчого проекту. Визначення виробу для виготовлення. Пошук в інформаційних джерелах виробів, в’язаних гачком. Аналіз виробів-аналогів. Розробка критеріїв плетеного виробу. Розробка ескізного малюнка виробу (з використанням методів проектування фокальних об’єктів).**

*Учитель.*Під час роботи треба додержуватись правил безпечної праці, санітарно-гігієнічних вимог та правильної організації робочого місця.

Практичну роботу проведемо у формі ділової гри. Уявіть, що ми дизайнерське бюро проектного відділу закритого акціонерного суспільства «Проектно-конструкторська служба», що спеціалізується на дизайнерських розробках інтер’єрів. Серед нас є інженери, конструктори, дизайнери, технологи. Ми отримали заказ спроектувати такий предмет декоративно-ужиткового призначення, як ***Килимок на стілець.***

Я – директор, ваш керівник. Пропоную виконати заказ об’єднавшись у три групи. Для цього я прошу вас вирішити, який колір вам до вподоби більше – білий, зелений чи жовтий? А потім пересісти за той стіл, на якому знаходяться в’язальні нитки відповідного кольору. Кожна група буде проектувати і виготовляти свій килимок на стілець

Таким чином, групи сформовані і отримують завдання. 1 група виготовляє килимок, в’язання по колу, 2 група – квадратний, 3 група - з мотивів

Кожна група складається з таких спеціалістів: *дизайнери-дослідники, дизайнери, проектувальники, технологи, інженери.* Вам треба обрати свого лідера, який призначить спеціалістів.

*Група 1* **«Дослідники– дизайнери»**

**«Дослідники–дизайнери»**,виповинні вивчити інформацію, яка стосується проекту, виділити декілька моделей-аналогів. Допоможуть вам в цьому різні джерела інформації, які є у робочому портфоліо.

**Карточка-завдання**

Вивчити інформацію, яка стосується проекту, виділити декілька моделей-аналогів і проаналізувати їх. Скласти коротку розповідь про панно за планом. Інформаційні джерела знаходяться у портфоліо .

*План повідомлення*

1. Коротка історико-технічна довідка з теми проекту: час виникнення виробу.
2. Матеріали для килимка на стілець.
3. Види килимків на стілець (конструкції виробу в минулому та теперішньому часі (прототипи і аналоги);

**Аналіз форми та габаритних розмірів зразків-аналогів:**

Рисунки зразків-аналогів для аналізу (3 шт.): з варіантами зміни конфігурації частин виробу.

* призначення виробу: ,
* види матеріалів для виготовлення деталей:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ,
* вид конфігурації:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ,
* вид конструкції частин та способів їх з'єднання між собою:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

*Група 2 «***Дизайнери»**

**«Дизайнери»** будуть генерувати ідеї за допомогою методу проектування методу фокальних об’єктів. Працювати будете за поданим алгоритмом, що міститься на картках-завданням. Результатом роботи повинна стати найкраща на вашу думку ідея.

**Карточка-завдання**

***Послідовність вирішення проблеми методом фокальних об'єктів***

1. Дослідити та скласти завдання проекту, визначити недоліки вихідного об’єкта.
2. Вибрати декілька випадкових предметів, які не мають відношення до проблеми.
3. Визначити й записати 6-8 властивостей випадкових предметів.
4. Обрати, які з них можуть бути використані для вирішення проблеми, проаналізувати отримані результати.
5. Визначити кращі рішення, які відповідають умовам і завданням проекту.
6. Створити ескізні малюнки (2-3) виробу відповідно до обраної ідеї.

*Група 3* **«Інженери»**

**«Інженери»** повинні проаналізувати моделі-аналоги, створені дизайнерами, і скласти вимоги до даного об’єкту.

**Вправа «Зірочка обмірковування»**

*Завдання:* виділити критерії, яким повинен відповідати зображений на картинці виріб. Критерії представляються схематично у вигляді зірочки. Чим більше критеріїв, тим більше променів.

*Приклад*  **Зірочка обмірковування проекту виготовлення пано «Пори року» в’язаної гачком.**

**Естетичний та оригінальний вигляд**

**ВИТРАТИ**

**Зручність у виконанні**

**Простота при виготовлені**

**Функціо-**

**нальність**

**Ергономіч-ність**

**Практичність**

**Відповідність матеріалу до призначення виробу**

**Карточка-завдання**

**Аналіз конструкції зразків-аналогів**

*Таблиця 1*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вимоги до конструкції | Характеристика ступеня втілення вимог в зразках | | | | |
| Зразок № 1 | Зразок  № 2 | Зразок № №3 | Зразок №4 | Зразок № №5 |
| 1 .Кількість деталей у виробі |  |  |  |  |  |
| 2. Простота виготовлення |  |  |  |  |  |
| 3. Матеріал деталей |  |  |  |  |  |
| 4. Габаритні розміри виробу |  |  |  |  |  |
| 5. Складність конструкції деталей |  |  |  |  |  |
| 6.Надійність роботи у виробі (функціональність) |  |  |  |  |  |
| 7. Відповідність вимогам пропорційності форми і ліній (вимогам дизайну) |  |  |  |  |  |
| 8. Естетичний і оригінальний вигляд |  |  |  |  |  |
| 9. Технологічність виготовлення деталей |  |  |  |  |  |
| 10. Простота і надійність з'єднань деталей |  |  |  |  |  |
| 11. Економічність |  |  |  |  |  |

**Висновок за технічною пропозицією:**

* відповідність зразків-аналогів своєму призначенню;
* технологічність запропонованих зразків;
* вигляд, якого надають виробам використані в зразках кількість, форма і розміри деталей та ін.
* зразок, який ви обираєте в якості зразка-прототипу для подальшого проектування.

*Група 4* **«Технологи»**

**«Технологи»** доберуть матеріали та гачки для виготовлення виробу, визначать їх кількість, складуть послідовність виготовлення виробу.

**Карточка-завдання**

**Вимоги до матеріалів:**

Пряжа має бути міцною, добре тримати форму, мати стійке забарвлення та приблизно однакову товщину, забезпечувати зручність i практичність під час догляду за виробом. Також вовна має бути яскравою.

*Тема*: Вибір зразків пряжі для виробу.

*Мета*: Проаналізувати якість запропонованих зразків пряжі для виготовлення панно, результати представити в таблиці. Зробіть висновок.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № зразка | № 1 | №2 | №3 | №4 |
| Міцність |  |  |  |  |
| Товщина |  |  |  |  |
| Еластичність |  |  |  |  |
| Стійке яскраве забарвлення |  |  |  |  |

*Висновок:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

**Карточка-завдання**

**Інструменти і пристосування для виконання ручних робіт**

Для виконання різних видів ручних робіт при виготовленні виробу (його назва) використовують різні інструменти і пристосування:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Інструменти, пристосування | Номер | Призначення |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

*Тема :* вибір прийому в’язання гачком.

*Мета*: дослідити, який прийом в’язання гачком буде доцільним для виготовлення килимка.

*Очікуваний результат*: вибір прийому в’язання килимка для стільця.

*Учитель:* І так, працюємо 35 хвилин. На слайді представлені моделі – аналоги настінних панно. *(Звучить музика).*

**Презентація результатів**

А тепер підведемо підсумки. Першими презентують результати своєї роботи дослідники.

Тепер «**дизайнери»**, які працювали за методом фокальних об’єктів.

Виступ «інженерів».

Виступ технологів**.**

(Виступає кожен спеціаліст по черзі. Учитель коментує.)

**VІІ. Підбиття підсумків заняття. Заключний інструктаж**

*Вчитель узагальнює засвоєний учнями матеріал, візуально оцінює роботу учнів, створює ситуацію успіху.*

Підбиття підсумків засвоєних знань і встановлення зв’язку між тим, що вже відомо, і тим, що потрібно ще дізнатися або вдосконалити у майбутньому:

* аналіз помилок;
* оцінювання робіт;
* виставлення і мотивація оцінок;
* прибирання робочих місць, контроль за прибиранням.

**Рефлексія**

Учитель проводить з учнями евристичну бесіду, під час якої учні намагаються відповісти на підсумкові запитання про заняття:

1. На занятті ми…
2. Раніше я не вміла, а тепер умію…
3. Я змінила своє ставлення…

Молодці! Добре попрацювали. А тепер визначимо які емоції, почуття охоплюють вас після того, як ви доторкнулись до творчого процесу створення «дизайн-проекту» майбутнього виробу. (Узагальнити результат).

Оцінка свого емоціонального стану.

**Вправа « Поле вражень»**

**Інструкція:** Візьміть бланк із вправою **«Поле вражень»** поставте + в словах, які відповідали Вашим почуттям під час проведення уроку.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **принижений** |  | **здивований** |  |
| **щасливий** |  | **ображений** |  |
| **зацікавленість** |  | **захоплююче** |  |
| **повчально** |  | **нав′язливість** |  |
| **пригнічення** |  | **натхнення** |  |

Узагальнити результат відповідей. Учитель повідомляє оцінки, виставляє їх у класний журнал і щоденники учнів; оголошує тему наступного заняття й дає завдання учням до його підготовки.

**VІІІ. Домашнє завдання**

Повторити правильність оформлення пояснювальної записки проекту по виготовленню майбутнього виробу.

Додаток А

**ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ**

**на кожному з етапів проектування**

*І. Організаційно-підготовчий*

1. Визначення проблеми, яка спонукає до роботи.
2. Формулювання мети й завдань проекту, визначення вимог до проектної моделі.
3. Проведення міні-маркетингових досліджень, спрямованих на вибір об’єкта проектування та доцільність його виготовлення.
4. Підготовка історично-технологічної довідки про об’єкт проектування.
5. Аналіз виробів-аналогів і пошук варіантів їх удосконалення.
6. Обґрунтування вибору кращої ідеї для реалізації проекту на основі проведених досліджень.

*ІІ. Конструкторський*

1. Опис зовнішнього вигляду та конструкції проектної моделі.
2. Розробка конструкторської й технологічної документації, необ­хідної для виготовлення виробу.
3. Підбір відповідних конструкційних матеріалів, обладнання й інструментів для роботи.
4. Економічне обґрунтування доцільності виконання проекту.

*ІІІ. Технологічний*

1. Визначення оптимальних технологій виготовлення проектного виробу.
2. Складання технологічної карти на виготовлення виробу.
3. Виготовлення спроектованої моделі, дотримання правил без­печної праці під час роботи.

*IV. Заключно-презентаційний*

1. Виконання економічних розрахунків собівартості виробу.
2. Аналіз власної діяльності на кожному з етапів проектування та підведення підсумків роботи над проектом.
3. Презентація (реклама) виготовленого виробу чи проекту в ці­лому.

Додаток Б

**ОРІЄНТОВНІ КРИТЕРІЇ**

**оцінювання творчого проекту**

1. *Критерії оцінювання виготовленого виробу (60 балів):*

* привабливість виготовленого виробу (естетичний зовнішній ви­гляд);
* оригінальність конструкції (композиційне рішення);
* корисність виготовленого виробу;
* зручність у використанні;
* якість технологічної обробки;
* економічність.

1. *Критерії оцінювання пояснювальної записки проекту (40 балів):*

* повнота розкриття всіх етапів проектування;
* якість конструкторської й технологічної документації;
* оформлення та дизайн пояснювальної записки проекту;
* реклама виробу;
* розробка додатків.

1. *Захист проекту (20 балів):*

* повнота відповідей на запитання;
* обсяг і глибина знань із теми;
* ораторське мистецтво;
* творча форма презентації проекту.