

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВИТИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ «ПОЧАТКОВЕ ТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

Початковий та основний рівні, 2 роки навчання

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність навчальної програми пов'язана з необхідністю залучення дітей до пізнання і розуміння світу техніки крізь призму технічної творчості, через досвід власної творчої діяльності, опанування системи початкових технічних та технологічних знань, умінь і навичок.

Навчальна програма розроблена на основі програми з початкового технічного моделювання, рекомендованої Міністерством освіти і науки України лист МОН від 07.10.2019 № 1/11-8872 р. та адаптована для змішаної форми навчання з урахуванням специфіки освітньої діяльності закладу.

Навчальна програма реалізується у гуртках, секціях, творчих об'єднаннях закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку та спрямована на вихованців віком 6-11 років.

Метою навчальної програми є залучення дітей до технічної творчості, розвиток творчих здібностей, пізнавальної та розумової активності дітей, навичок виконання найпростіших операцій конструювання.

Основними завданнями навчальної програми є

- засвоїти початкові технічні і технологічні знання, елементарні уявлення і поняття;
- ознайомити зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, технічним моделюванням, конструюванням і дизайном;
- формувати графічну грамотність, вміння і навички роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, застосовувати отримані знання на практиці;
- навчити виготовляти іграшки, моделі машин і механізмів;
- розвинути конструкторські здібності, просторове й логічне мислення, уяву, фантазії, здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання;
- формувати стійкий інтерес до технічної творчості, потребу у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні;
- виховати повагу до праці та людей праці;
- виховати дбайливе ставлення до навколишнього середовища, культуру праці;
- формувати позитивні якості емоційно-вольової сфери (самостійність, наполегливість, працелюбство та ін.), доброзичливість й товариськість, уміння працювати в колективі.



В основу програми покладені принципи: від простого до складного, науковості, доступності; єдності навчання й виховання.

Навчальна програма передбачає два роки навчання:
початковий рівень (1 рік навчання) – 144 год (4 год/тиждень),
основний рівень (1 рік навчання) – 216 год (6 год/тиждень).

Навчальна програма побудована лінійним способом: матеріал викладається систематично і послідовно з поступовим ускладненням, за висхідною лінією, при цьому новий навчальний матеріал викладається на основі вже вивченого й у тісному взаємозв'язку з ним.

Під час організації освітньої діяльності створюються умови для диференціації та індивідуалізації навчання відповідно до творчих здібностей, обдарованості, віку, психофізичних особливостей, стану здоров'я вихованців.

Структурою кожного заняття визначене поєднання теоретичного матеріалу і практичної роботи.

На заняттях гуртка використовуються різноманітні методи навчання, а саме: пояснювально-ілюстративні (розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація та ін.), репродуктивні (відтворювальні) та проблемно-пошукові (проблемне викладення матеріалу, дослідницькі, частково-пошукові) тощо. Перевага надається інтерактивним та ігровим методам. Застосовуються різноманітні засоби навчання: наочні посібники, роздавальний матеріал, технологічні картки, технічні засоби навчання.

Поряд із груповими, колективними формами роботи проводиться індивідуальна робота з учнями, в тому числі при підготовці до змагань, виставок та інших масових заходів. Створюються умови для диференціації та індивідуалізації навчання відповідно до творчих здібностей, обдарованості, віку, психофізичних особливостей, стану здоров'я вихованців.

За даною програмою можуть проводитись заняття в групах індивідуального навчання, які організуються відповідно до Положення про порядок організації індивідуальної та групової роботи в позашкільних навчальних закладах (наказ Міністерства освіти і науки №1123 від 10.12.2008 р).

Протягом першого року навчання вихованці навчаються працювати з найпростішим креслярським та вимірювальним інструментом, оволодівають початковими навичками технічного конструювання, за кресленнями та інструкціями виготовляють вироби з різних матеріалів, вчать працювати у творчих групах.

Програма основного року навчання передбачає поглиблення теоретичних знань про історію розвитку техніки, технологічні процеси в побуті та на виробництві, а також самостійну працю над створенням моделей середньої



складності з паперу та картону, рухомих іграшок за розгортками PaperCraft (паперкрафт), найпростіших літаючих і плаваючих моделей з різних матеріалів, вивчають основи електротехніки. Результатом проектно-технологічної діяльності учнів має бути спільно виготовлений виріб. Вагома увага приділяється участі гуртківців у виставках.

Зміст роботи на основному рівні навчання орієнтований на практичне застосування знань з основ проектування, конструювання та дизайну, основ матеріалознавства, технологій самостійної роботи з інструментами та матеріалам. Вихованці виконують проекти зі створення (за власним задумом) та виготовлення моделей машин, механізмів, транспортної техніки, беруть участь у змаганнях та виставках.

Перевірка й оцінювання навчальних досягнень вихованців здійснюється під час виконання ними практичних робіт, участі в змаганнях і підсумкових виставках.

Програма є орієнтовною. За необхідності керівник гуртка може внести до програми зміни, які не повинні впливати на загальний зміст навчальної програми та кількість навчальних годин. Незмінними мають залишатися мета, завдання і прогнозований результат освітньої діяльності.

Початковий рівень, перший рік навчання НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	-	2
2.	Матеріали та інструменти	4	4	8
3.	Техніка та технології	4	14	18
4.	Елементи графічної грамоти	6	8	14
5.	Основні геометричні поняття	4	10	14
6.	Основи композиції та дизайну	2	4	6
7.	Конструювання з плоских деталей	2	8	10
8.	Конструювання з готових об'ємних форм	2	12	14
9.	Виготовлення найпростіших літаючих моделей	2	8	10
	Виготовлення найпростіших плаваючих моделей	2	8	10
10.	Виготовлення іграшок і сувенірів з різних матеріалів	4	20	24
11.	Екскурсії, конкурси, змагання, виставки	2	10	12
12.	Підсумок	2	-	2
Разом:		38	106	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та зміст роботи. Правила поведінки



в колективі. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця.



Організаційні питання. Правила безпеки життєдіяльності.

2. Матеріали та інструменти (8 год.)

Теоретична частина. Властивості та особливості використання матеріалів (папір, картон, тканина, клеї, пластилін, природні матеріали, фоаміран, штучні декоративні елементи тощо). Інструменти для обробки матеріалів (ножиці, ніж, шило, степлер, свердлик, голка, пензлі, фігурні дироколи тощо). Інструменти для креслення (циркуль, олівці, лінійка, косинець тощо).

Папір та картон: виробництво, застосування, властивості. Правила та прийоми складання, згинання, гофрування, різання, склеювання паперу і картону.

Правила безпеки під час роботи з колючими та ріжучими предметами.

Практична частина. Дослідження властивостей паперу та картону різних видів: порівняння їх за товщиною, кольором, міцністю, щільністю тощо. Виготовлення виробів з використанням прийомів складання, згинання, гофрування (гаманець, сумочка тощо). Виготовлення виробів (за власним задумом).

3. Техніка та технології (18 год.)

Теоретична частина. Техніка та технології в історії людства. Поняття техніки, технології та технологічного процесу у технічному моделюванні.

Шаблон, трафарет: способи та прийоми роботи з ними. Поняття раціонального використання матеріалів. Розмітка: суть, поняття, основні види.

Оригамі. Основні базові форми «Подвійний квадрат», «Подвійний трикутник», «Млинець» тощо.

Техніки «квілінг» та «аплікація». Базові форми квілінгу. Схеми для квілінгу, особливості роботи з ними. Класифікація аплікацій. Технологія виготовлення виробів в даних техніках.

Практична частина. Виготовлення найпростіших гелікоптерів на сірнику та з гумомотором з використанням шаблонів. Декорування моделей та листівок із застосування трафаретів і шаблонів. Робота над колективним проектом (для закріплення основних прийомів розмітки): виготовлення шахової дошки, парасольки, поля для рулетки та інших ігор. Виготовлення іграшок за зразком та власним задумом. Виготовлення моделей оригамі на основі простих базових форм (літак, стріла, пароплав, човник, дзьоб птаха, лебідь, гава тощо). Виготовлення виробів у техніці «квілінг» (брелоків, закладок, підвісок тощо). Робота над колективним проектом у техніці «аплікація» (з використанням виготовлених робіт).

4. Елементи графічної грамоти (14 год.)

Теоретична частина. Лінії (прямі, ламані, криві, вертикальні, горизонтальні, похилі) й відрізки. Лінії креслення, їх призначення. Правила користування креслярськими інструментами (олівець, лінійка, косинець). Вимірювання довжини за допомогою лінійки.



Технічний рисунок. Поняття розгортки. Умовні позначення лінії згину, лінії видимого контуру, лінії розрізу, місця нанесення клею.

Поняття симетрії, симетричних фігур, осі симетрії. Симетричне вирізування. Витинанки. Основні прийоми виготовлення витинанок.

Практична частина. Вправи на креслення та вимірювання довжини ліній на папері у клітинку (прямі, ламані, криві) й відрізки. Ознайомлення з розгортками поверхонь об'ємних геометричних фігур та умовними позначеннями на кресленнях. Виконання графічних завдань. Виготовлення моделей на основі розгортки коробочки (скринька, причіп, колиска, стіл тощо). Проведення дослідів із дзеркалом: визначення симетрії предметів, симетричних фігур. Вправи на симетричне вирізування. Виготовлення моделей із використанням симетричного вирізування (метелик, квіти, сніжинка, гойдалка, літачок). Виготовлення найпростіших витинанок.

5. Основні геометричні поняття (14 год.)

Теоретична частина. Поняття геометричних фігур: плоскі (прямокутник, квадрат, коло, півколо, сектор кола, трикутник) та об'ємні (куб, паралелепіпед (прямий та косий), циліндр, конус, куля, призма, зрізана призма). Геометричні форми у повсякденному житті.

Поняття: контур і силует. Прийоми вирізування геометричних фігур. Розгортки найпростіших об'ємних геометричних фігур: прийоми побудови, вирізання, склеювання. Технологічна послідовність виготовлення моделей на основі простих геометричних тіл. Танграм.

Практична частина. Робота з геометричним конструктором: складання з елементів конструктора силуетів технічних об'єктів (літак, вертоліт, ракета, пароплав, вантажні автомобілі, будинки). Складання фігур з конструктора «Танграм». Виготовлення аплікацій із геометричних фігур за зразком та власним задумом. Виготовлення найпростіших моделей за готовими розгортками.

6. Основи композиції та дизайну (6 год.)

Теоретична частина. Композиція: закони, принципи, засоби і прийоми. Види композиції. Поняття тематичної композиції.

Дизайн як процес. Об'єкти та різновиди дизайну. Професія дизайнера.

Практична робота. Робота у групах: складання тематичних композицій з визначеної кількості предметів (за вибором педагога), розробка дизайну та виконання ескізів виробів.

7. Конструювання з плоских деталей (10 год.)

Теоретична частина. Основні прийоми конструювання з плоских деталей. Види з'єднань плоских деталей: нероз'ємне, роз'ємне, рухоме. Способи нероз'ємного з'єднання плоских деталей. Роз'ємне з'єднання деталей за допомогою щілинного замка.

Поняття рухомого з'єднання плоских деталей. Шарнірні з'єднання. Види з'єднувального матеріалу (м'який дріт, нитки, паперові заклепки, пластмасові



трубочки та ін.). Технологія виготовлення моделей із рухомими плоскими деталями.

Поняття рівноваги. Прості механізми: клин, блок, похила площина, важіль. Передача руху за допомогою важелів. Важільний механізм. Мобіль.

Практична частина. Вправи з конструювання різних видів з'єднань з плоских деталей. Виготовлення моделей із використанням щілинного замка (ракета, якір тощо); іграшок на нитковій тязі (ведмедик, цуцик, зайчєня), нескладних іграшок із використанням важільного механізму (ведмідь, заєць, вовк, лисичка, акробат). Проведення дослідів із встановлення рівноваги. Виготовлення моделі терезів та мобілів.

8. Конструювання з готових об'ємних форм (14 год.)

Теоретична частина. Об'ємні геометричні форми (куб, куля, циліндр, конус, призма, паралелепіпед тощо): суть, поняття, прийоми конструювання з них. Оздоблення готових виробів.

Практична частина. Виготовлення моделей з готових об'ємних форм (легкового та вантажного автомобіля, автобуса, літака, потягу, кораблика, меблів для лялькової кімнати, підставки для олівців, фігурок тварин і казкових героїв, будиночків тощо). Дизайн моделі за власним задумом.

9. Виготовлення найпростіших літаючих моделей (10 год.)

Теоретична частина. Елементарні уявлення про літальні апарати, важчі за повітря. Історія повітроплавання. Паперові літаючі моделі (літаюче крило, парашут, повітряний змій, планер, літак). Поняття про підйомну силу. Поняття про центрівку моделі. Відомості про порядок виготовлення моделей, послідовність роботи. Планер, його основні частини (фюзеляж, крила, стабілізатор, кіль). Порядок складання моделі планера. Регулювання і запуск моделі.

Поняття про реактивний рух та основи польоту ракети. Основні частини ракети: корпус, головна частина, стабілізатори.

Практична частина. Виготовлення вертушок, бумеранга, парашута, літаючого крила, найпростіших моделей планерів, літаків за шаблонами. Регулювання і запуск моделей.

10. Виготовлення найпростіших плаваючих моделей (10 год.)

Теоретична частина. Історія мореплавства. Сучасний цивільний та військовий флот. Основні напрями розвитку цивільного та військового флоту в майбутньому.

Поняття про обтічні форми в техніці й тваринному світі. Будова найпростішого вітрильника (ніс, корма, борт, щогла, вітрило). Властивості та методи обробки матеріалів, які використовуються для побудови моделей.

Практична частина. Конструювання за власним задумом моделей човнів із паперу, пінопласту, деревини, інших матеріалів. Виготовлення з паперу моделей човна з вітрилом, баржі, човна з трикутним дном, катерів, лодьї, криголама тощо.



11. Виготовлення іграшок і сувенірів (24 год.)

Теоретична частина. Сувеніри та іграшки з різних матеріалів (пластилін, папір, тканина, природний матеріал, штучні декоративні елементи): технологічні особливості та прийоми виготовлення. Способи з'єднання деталей. Художнє оформлення виробу.

Практична частина. Виготовлення іграшок і сувенірів з різних матеріалів (за зразком та власним задумом).

12. Екскурсії, конкурси, змагання, виставки (12 год.)

Теоретична частина. Правила техніки безпеки. Культура поведінки.

Практична частина. Підготовка моделей до конкурсів, змагань, виставок. Участь у конкурсах, виставках, змаганнях. Екскурсії.

13. Підсумок (2 год.)

Теоретична частина. Підбиття підсумків.



ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- правила техніки безпеки та організації робочого місця;
- властивості різних матеріалів (папір, картон, тканина, клеї, пластилін, природні матеріали, фоаміран, штучні декоративні елементи тощо) та особливості їх використання;
- інструменти для обробки різних матеріалів (ножиці, ніж, шило, степлер, свердлик, голка, пензлі, фігурні дироколи тощо) та правила їх використання;
- креслярські інструменти (циркуль, олівці, лінійка);
- плоскі геометричні фігури (трикутник, квадрат, прямокутник, коло);
- об'ємні геометричні фігури (куб, куля, циліндр, конус, призма, паралелепіпед);
- основні лінії креслення;
- умовні позначення на кресленнях;
- прийоми і способи виготовлення сувенірів та іграшок з різних матеріалів;
- особливості, способи та прийоми конструювання з плоских деталей, з готових об'ємних форм, на основі готових розгорток.

Вихованці мають уміти і застосовувати:

- креслити лінії (прямі, ламані, криві, вертикальні, горизонтальні, похилі);
- будувати відрізок та вимірювати його довжину за допомогою лінійки;
- виконувати розмітку різних видів (на око, згинанням, за допомогою лінійки, шаблону, трафарету, кальки, копіювального паперу, на просвіт);
- прийоми складання, згинання, гофрування;
- трафарети і шаблони;
- виготовляти найпростіші моделі за готовими розгортками;
- виготовляти моделі оригамі на основі простих базових форм;
- виготовляти моделі із використанням щілинного замка, важільного механізму, на нитковій тязі;
- виготовляти моделі у техніках «квілінг» та «аплікація»;
- виготовляти вироби з готових об'ємних форм;
- складати з деталей конструкторів моделі за інструкцією та власним задумом;
- конструювати найпростіші літаючі моделі ;
- Конструювати найпростіші плаваючі моделі;
- виготовляти іграшки і сувеніри із різних матеріалів за зразком та власним задумом.

Вихованці мають набути досвід:

- економного використання матеріалів, бережливого ставлення до інструментів та обладнання;



- читання креслень та схем;
- складання моделей технічних об'єктів з деталей конструкторів;
- виготовлення моделей за інструкцією та власним задумом;
- виготовлення простих сувенірів;
- роботи у творчих групах;
- виконання тестів з графічними завданнями.

**Основний рівень
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	1	1	2
2.	Матеріали, інструменти та обладнання	3	3	6
3.	Основи графічної грамоти	6	12	18
4.	Конструювання архітектурних споруд	3	15	18
5.	Виготовлення моделей машин і механізмів	10	24	34
6.	Виготовлення моделей транспортної техніки	9	33	42
7.	Паперове 3D-моделювання (PaperCraft)	4	38	42
8.	Основи дизайну	3	3	6
9.	Виготовлення іграшок і сувенірів	6	18	24
10.	Екскурсії, конкурси, виставки, свята, змагання	-	22	22
11.	Підсумок	2	-	2
Разом:		43	173	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та зміст роботи. Правила поведінки в колективі. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації робочого місця. Організаційні питання. Правила безпеки життєдіяльності.

Практична частина. Виготовлення та випробування паперових моделей.

2. Матеріали, інструменти та обладнання (6 год.)

Теоретична частина. Матеріали: властивості, фактура, призначення, використання. Технологія поєднання різних матеріалів у виробі. Породи дерев. Властивості деревини. Інструменти і приладдя для обробки деревини. Технології виготовлення та з'єднання деталей із деревини.

Слюсарні та столярні інструменти. Електрообладнання: електролобзик, термопістолет, термолобзик, верстати (свердлильний, шліфувальний, токарний).

Прийоми оздоблення готових виробів.

Практична частина. Вивчення властивостей та фактури деревини різних порід дерев. Презентація виробів з деревини. Вивчення типів з'єднань деталей виробів. Оволодіння прийомами роботи з електрообладнанням.



3. Основи графічної грамоти (18 год.)

Теоретична частина. Закріплення й розширення знань про креслярські інструменти та приладдя (олівець, лінійка, косинець, циркуль), їх призначення, правила користування і правила безпечної роботи.

Круг, коло. Радіус, діаметр круга. Паралельні та перпендикулярні лінії. Умовні позначення на графічному зображенні лінії невидимого контуру, розмірної лінії, діаметра і радіуса кола.

Поняття про ескіз. Складання ескізу плоскої деталі.

Збільшення та зменшення зображень плоских деталей за допомогою клітинок.

Практична частина. Виготовлення виробів із використанням деталей круглої форми (годинник, ліхтарик та ін.). Виготовлення за ескізами нескладних моделей технічних об'єктів (будинок, автомобіль, пароплав та ін.) Виконання технічного рисунка, ескізу та креслення найпростішої моделі кораблика. Виготовлення моделі кораблика за технологічною картою. Виготовлення об'ємної моделі за власним задумом. Теоретична частина. Поняття архітектурної споруди. Типи та види споруд.

Властивості матеріалів для конструювання: сірники, дерев'яні палички, шпон, папір, картон тощо.

4. Конструювання архітектурних споруд (18 год.)

Теоретична частина. Технологія поєднання різних матеріалів в одній моделі. Технологія виготовлення деталей: побудова розгортки, виготовлення шаблону, вирізання (викроювання) деталей, надання об'єму, оформлення (оздоблення). Макет.

Практична частина. Демонстрація зразків споруд різних типів та видів. Конструювання архітектурної споруди за зразком: виготовлення каркасу, викроювання окремих деталей будівель (за шаблонами), надання об'єму моделі, оформлення (оздоблення). Виконання спільного проекту (макету) за вибором: «Місто», «Село», «Замок», «Фортеця» та ін. Демонстрування зразків готових виробів.

5. Виготовлення моделей машин і механізмів (34 год.)

Теоретична частина. Поняття про деталь, вузол, механізм, машину. Види машин (двигуни та робочі). Елементарні поняття про енергію, її види (механічна, теплоелектрична, атомна). Екологічно чисті джерела енергії. Використання сили води та вітру.

Поняття про робочі машини (транспортні, будівельні, сільськогосподарські, технологічні), їх будова й призначення. Передавальний механізм, робочий механізм, орган керування, їх призначення та взаємодія.

Основні способи та прийоми виготовлення моделей машин і механізмів із використанням різних матеріалів (картону, фанери, дроту тощо) та деталей конструкторів.

Практична частина. Виготовлення найпростіших моделей машин-двигунів (вітрячок, вітровий двигун, турбіна). Виготовлення найпростіших моделей робочих машин (екскаватор, бульдозер, каток, автогрейдер, драглайн, вилковий автонавантажувач, трактори, тягач, підйомний



кран, паровози тощо).

6.Виготовлення моделей транспортної техніки (42 год.)

Теоретична частина. Історія розвитку транспорту. Повітроплавання та мореплавство. Розвиток авіаційної, ракетної та космічної техніки. Винахід автомобіля та розвиток автомобілебудування. Сучасна транспортна техніка: види, будова і призначення.

Фізичні основи польоту (повітряної кулі, планера, літака, вертольота, ракети), плавання суден, руху автомобіля. Поняття рушіїв (колеса, гребні та повітряні гвинти). Пускові установки (катапульти) для запуску моделей, їх будова та принцип дії.

Гумові двигуни, їх будова, принцип дії. Технологія виготовлення контурних, напівоб'ємних і об'ємних моделей з гумовими двигунами. Порядок встановлення гумових двигунів на моделях. Правила запуску.



Практична частина. Порівняння польоту повітряної кулі, планера, літака, вертольота, ракети, плавання суден, руху автомобіля. Виготовлення найпростіших літаючих моделей: літаючого гвинта «Муха», парашутів, повітряних зміїв, моделей планерів, літаків, ракет із катапультною, ракетопланів. Виготовлення авіамоделей із гумовими двигунами: гелікоптерів, літаків, ракет. Вправи з регулювання та запуску моделей. Запуски моделей метанням з руки та катапульти. Виготовлення силуетних та об'ємних автомобілів із гумовими двигунами (вантажні, легкові, спеціальні аеромобілі). Виготовлення моделей кораблів та плавзасобів: об'ємних, силуетних, настільних і з гумовими двигунами тощо.

7.Паперове 3D-моделювання (PaperCraft) (42год.)

Теоретична частина. Стендові та рухомі 3D-моделі середньої та підвищеної складності. Складні паперові механізми та рушії: кулачковий механізм з трьома та більше кулачками; об'ємні зубчасті передачі, ланцюгові передачі.

Практична частина. Виготовлення стендових моделей машин, літальних, космічних апаратів та плавучих засобів середньої та підвищеної складності. Виготовлення моделей тварин, людей, техніки з окремими рухомими частинами. Виготовлення іграшок середньої складності з застосуванням паперових механізмів (кулачковий механізм з трьома та більше кулачками; об'ємні зубчасті передачі, ланцюгові передачі). Випробування їх працездатності. Виготовлення рухомих .

8.Основи дизайну (6 год.)

Теоретична частина. Художнє конструювання та оформлення виробів. Єдність форми і змісту.

Закономірності формоутворення (симетрія, динамічність, масштабність, пластичність форми). Пропорційність частин виробу. Поняття золотого перерізу.

Практична частина. Конструювання технічних моделей, інших виробів (за власним задумом) та їх оформлення залежно від їх призначення, форми і технологічних властивостей матеріалу.

9.Виготовлення іграшок і сувенірів (24 год.)

Теоретична частина. Способи і прийоми виготовлення та оздоблення до свят сувенірів, подарунків, вітальних листівок, інших атрибутів свят із різних матеріалів (паперу, картону, тонкої фанери, фольги, тканини, фоамірану, дерев'яних паличок тощо). Традиції святкування Нового року, Різдва, Великодня та інших свят.

Елементи художнього оформлення виробів.

Практична частина. Виготовлення новорічних прикрас, карнавальних масок, подарунків, віконних картинок, вітальних листівок, композицій та орнаментів із рослин), тканини, інших сувенірів за зразком і власним задумом.

10.Екскурсії, конкурси, виставки, свята, змагання (22 год.)

Практична частина. Екскурсії на виставки та до музеїв. Участь у



різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях. Організація та проведення масових заходів: святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят.

11. Підсумок (2 год.)

Теоретична частина. Підбиття підсумків.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- про властивості та фактуру матеріалів;
- інструменти та приладдя для обробки деревини, їх призначення та правила користування ними;
- умовні позначення на ескізах, технічних рисунках, кресленнях, розгортках;
- принципи роботи з графічним редактором на комп'ютері;
- види механічних передач (пасова, ланцюгова, зубчаста (циліндрична, конічна, рейкова, черв'ячна), фрикційна, корбово-гонковий (кривошипно-шатунний) механізм та ін.);
- поняття про енергію, її види (електрична, теплова, атомна) та екологічно чисті джерела енергії;
- порядок складання та читання найпростіших електричних схем з послідовним та паралельним з'єднанням;
- загальні відомості з історії повітроплавання, мореплавства, розвитку



авіаційної, ракетної та космічної техніки;

- особливості та прийоми виготовлення 3D-моделей середньої та підвищеної складності на основі готових розгорток PaperCraft (стендові та рухомі);
- основні поняття про декоративно-ужиткове мистецтво;
- правила техніки безпеки.

Вихованці мають вміти і застосовувати:

- інструменти для випилювання та випалювання по деревині;
- креслити геометричні фігури;
- виконувати розгортки найпростіших геометричних тіл на папері в клітинку;
- виконувати збільшення та зменшення зображень плоских деталей різними способами;
- виготовляти моделі оригамі на основі базових форм «Катамаран» та «Млинець»;
- поєднувати різні матеріали в одній моделі;
- виготовляти моделі технічних об'єктів та архітектурних споруд за ескізами, розгортками та власним задумом;
- виготовляти 3D-моделі PaperCraft (стендові та рухомі) різного рівня складності;
- виготовляти іграшки та сувеніри із різних матеріалів за зразком та власним задумом.

Вихованці мають набути досвід:

- економного витрачання матеріалів й бережливого ставлення до інструментів та обладнання;
- роботи з різними матеріалами та інструментами;
- виготовлення іграшок, моделей машин і механізмів за інструкцією, ескізом та власним задумом;
- виготовлення сувенірів до тематичних свят;
- роботи в команді;
- початкової проектної діяльності;



- участі у змаганнях.

- поєднувати різні матеріали в процесі моделювання;
- користуватися інструментами ручної праці;
- виконувати ескіз та креслення плоскої деталі у заданому масштабі; самостійно виготовляти моделі за технічним рисунком, ескізом, схемою, інструкцією;
- визначати види механічних передач;
- виготовляти найпростіші прототипи двигунів з застосуванням сили вітру та води, різноманітні моделі з гумовими двигунами;
- виготовляти стендові та рухомі 3D-моделі PaperCraft середньої та підвищеної складності;
- виготовляти найпростіший електромагніт;
- виконувати роботи в одній із найпоширеніших технік декоративно-ужиткового мистецтва.

Вихованці мають набути досвід:

- економного витрачання матеріалів й бережливого ставлення до інструментів та обладнання;
- конструювання технічних моделей, інших виробів за зразком та власним задумом;
- виготовлення електрифікованих ігор і моделей, діючих моделей транспортної техніки;
- початкової проектної діяльності;
- роботи в команді;
- участі у змаганнях.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ, МАТЕРІАЛІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ

- Електропаяльник;
- Електровипалювач;
- Клейовий термопістолет зі змінним стержнем (до 40 вт) ;
- Силіконові стержні-вставки до термопістолета;
- Ножиці господарські;
- Ножиці по металу;
- Лобзик;
- Шило;
- Ніж для дизайнерських робіт;
- Ніж канцелярський;
- Викрутки різні (з прямим та хрестовидним шліцом) ;
- Набір голок;
- Лінійка;
- Косинець;
- Циркуль;
- Лекала;
- Пензлики;



- Щітки для клею;
- Олівці кольорові;
- Олівці графітові;
- Папір ксероксний 80 г/м² (500 листів);
- Папір ксероксний 160 г/м² (250 листів);
- Папір кольоровий ксероксний яскравих кольорів;
- Папір кольоровий в наборі;
- Картон кольоровий в наборі;
- Папір цигарковий;
- Папір копіювальний;
- Папір креслярський;
- Клей ПВА;
- Клей «Титан» ;
- Плівка принтерна;
- Плівка лавсанова;
- Пінопласт;
- Набір шпильок;
- Фольга;
- Дріт кольорових металів;
- Дріт сталевий 0,5-3;
- Гума авіамодельна;
- Шліфувальний папір різної зернистості;
- Фанера (1-5 мм) ;
- Пластлін;
- Фарби акрилові;
- Калька;
- Тканина різнокольорова;
- Набір ниток;
- Фетр, флексина, фоаміран, фетр (у кольорі) ;
- Дирокони фігурні (в асортименті) ;
- Декоративні елементи в асортименті (пайетки, блискітки, предметні силуети, декоративні гудзики, наліпки та ін).



ЛІТЕРАТУРА

1. Богатеева, Зумела Абдуловна Чудесные поделки из бумаги / З. А. Богатеева. – М. : Просвещение, 1992. – 208 с. – ISBN 5-09-003258-0.
2. Веремійчик І. М. Граючись, вчимося / І. М. Веремійчик. – Тернопіль : Мальва – ОСО, 2002. – 116 с.
3. Гісь О., Яцьків О. В країні міркувань. – Львів: Світ, 2006. – 270 с.
4. Гісь О. Планета міркувань: Навч. посіб. з розвитку мислення для 2 кл. загально освіт. навч. закл. – К. : Ін-т сучасн. підручн., 2008. – 160 с.
5. Гісь О. Планета міркувань: Навч. посіб. з розвитку мислення для 3 кл. загально освіт. навч. закл. – К.: Ін-т сучасн. підручн., 2008. – 160 с.
6. Гісь О. Планета міркувань: Навч. посіб. з розвитку мислення для 4 кл. загально освіт. навч. закл. – К.: Ін-т сучасн. підручн., 2009. – 192 с.
7. Гісь О.М., Філяк І.В. Планета міркувань: метод. посіб. для вчителів. – К. : Ін-т сучасн. підручн., 2009. – 192 с.
8. Дівакова І. І. Інтерактивні технології навчання у початкових класах. – Тернопіль : Мандрівець, 2009. – 180 с.
9. Житомирский В. Г. Путешествие по стране Геометрия / В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин. – М. : Педагогика, 1991. – 176 с. – ISBN 5-7155-0395-4.
10. З. Степанишин., З. Богдан, Л. Серенкова. ТВОРИ І ПЕРЕМАГАЙ. Моделювання процесу змагань та конкурсів з технічної творчості для дошкільнят та учнів загальноосвітніх навчальних закладів: Навчально-методичний посібник для керівників гуртків технічної творчості.- Львів : ФОП Муха, 2010. - 180с.
11. Козирод О. Г. Значення навчання учнів технічному моделюванню в позашкільних навчальних закладах /О. Г. Козирод // Професійна педагогічна освіта: теорія, досвід, перспективи : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (26-27 жовт. 2017 р, м. Рівне). – Рівне: РДГУ, 2017. – С. 58-60.
12. Козирод О. Г. Виставкова презентація як звітна форма гурткової діяльності з технічного моделювання /О. Г. Козирод // Сорочинський ярмарок – історична пам'ятка ярмаркування в Україні: Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-ій річниці Проекту відродження Сорочинського ярмарку (22 серпня 2018 р) / упоряд. і відп. ред. М. І. Степаненко, В.П.



Титаренко, А. Ю. Цина. – Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2018. – С. 198-202.

13. Козирод О. Г. Вплив гуртка технічного моделювання на формування особистості учня у середовищі закладу позашкільної освіти /О. Г. Козирод // Актуальні проблеми технологічної, професійної освіти, культурології та дизайну: Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з нагоди 40-річчя факультету технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (9-10 жовтня 2018 року) – Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2018. – С. 96-102.

14. Леонтович О. А. Фізика. Дитяча енциклопедія / О. А. Леонтович. – К. : Школа, 2002. – 432 с.

15. На урок. Освітній проект : електронний ресурс. – Режим доступу. – <https://naurok.com.ua/tehnologiya-rozmichannya-detaley-5-klas-1078.html>

16. Степанишин З. М., Богдан З. Л., Стасюк О. М., Семенкова Л. І., Титаренко Н. Ф., Черняк О. Б., Мерзляков С. О., Мартинюк-Лотоцька К. П., Дробнов Б. С., Дзюб-Мельник О. Я. Нетрадиційні та інтегровані уроки з технічної творчості у позашкільних навчальних закладах. / Навчально-методичний посібник для керівників гуртків технічної творчості.- Львів : ФОП Муха, 2013. - 223с.

17. Урманець О.Д. Водний транспорт: дізнавайся, грайся, майструй. Навчально- наочний посібник. – Великі Бірки - 2016.

18. Хорунжий В.І. Практикум в навчальних майстернях з методикою трудового навчання. Видання друге, доповнене.- Тернопіль: Астон, 2005.- 252с.

19. Шапіро А. У. Таємниці доквілля, або секрети знайомих предметів / А. У. Шапіро. – К. : Спалах ЛТД, 1998. – 232 с.

20. Шиманский В. И. Логические игры и задачи / В. И. Шиманский, Г. С. Шиманская. – Донецк : Сталкер, 1999. – 448 с.

21. Manualidades a Raudales, Papercraft recortables y recursos educativos : електронний ресурс. – Режим доступу. – <https://www.manualidadesaraudales.com/descargas/>

22. Creative Park : електронний ресурс. – Режим доступу. – <https://cp.c-ij.com/ru/index.html>

23. One month of small machines : електронний ресурс. – Режим доступу. – <https://wolfcatworkshop.com/index.php/portfolio/one-month-small-machines/>

24. Only-paper : електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://only-paper.ru/load/izdaniya/epson/269>

25. Sasatoku Printing Co., Ltd. електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://www.sasatoku.co.jp/html/contents/special/papercraft/>

26. Walter Ruffler, Paper Machines : електронний ресурс. – Режим доступу. – <http://www.walterruffler.de/index1.html>