

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЦЕНТР ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Київ - 2014

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
лист № 1/11-17865 від 11.11.2014 р.

Загальна редакція

Шкура Г.А., Биковський Т.В., кандидат педагогічних наук, доцент

Авторський колектив

Биковський Т.В., Вихренко Т.О., Гайдай Л.М., Голубнича Л.І., Драчинський А.Г., Євтушенко Н.І., Єфіменко А.В., Качур В.В., Козачок О.В., Корнієнко В.Г., Липецький О.П., Лихота С.О., Малиновський Ю.М., Осадчук Л.А., Панасюк В.В., Пасхалова Л.О., Печерських Л.Г., Сухаревська О.М., Трегубова Н.П., Шкура Г.А., Яременко М.Г.

Редакційна колегія

Войчук Н.В., Ковальова А. В., Сук Л.Е.

Рецензенти

Ковганич Г.Г., заступник директора Центру позашкільної роботи Святошинського району м. Києва;

Попова Г.Д., доцент кафедри позашкільної освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, кандидат педагогічних наук.

Навчальні програми з позашкільної освіти науково-технічного напрямку / за ред. Биковського Т.В., Шкури Г. А. – К.: УДЦПО, 2014. – В. 1. – 263 с.

У збірнику представлено програми з науково-технічного напрямку позашкільної освіти початково-технічного, спортивно-технічного, та художньо-технічного профілів навчання.

Видання розраховано на педагогічних працівників позашкільних і загальноосвітніх навчальних закладів, спеціалістів, які займаються питаннями позашкільної освіти.

© Український державний центр позашкільної освіти, 2014

ПОЧАТКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ПРОФІЛЬ

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

З ПОЧАТКОВОГО ТЕХНІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Початковий та основний рівні

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність навчальної програми з початкового технічного моделювання пов'язана з необхідністю залучення дітей до пізнання і розуміння світу техніки, спроби її власної творчої діяльності, процесом опанування певної системи початкових технічних та технологічних знань, вмінь і навичок. Навчальна програма реалізується у гуртку науково-технічного напрямку початково-технічного профілю позашкільної освіти та спрямована на вихованців молодшого шкільного віку (6-10 років).

Метою навчальної програми є формування компетентностей особистості засобами початкового технічного моделювання.

Основними завданнями навчальної програми з початкового технічного моделювання є набуття учнями наступних компетентностей:

пізнавальна – засвоєння початкових технічних і технологічних знань, елементарних уявлень і понять, ознайомлення зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, графічною грамотністю, елементарною електротехнікою, технічним моделюванням, конструюванням і дизайном;

практична – формування графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення іграшок, моделей машин і механізмів, вміння застосовувати отримані знання на практиці;

творча – забезпечення розвитку просторового та логічного мислення, уяви, фантазії, конструкторських здібностей; здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання; формування стійкого інтересу до технічної творчості;

соціальна – розвиток позитивних якостей особистості: працелюбність, самостійність, наполегливість; дбайливого ставлення до навколишнього середовища, сприяння вихованню поваги до праці людей.

Програма передбачає навчання дітей у групах початкового та основного рівнів впродовж трьох років. На опрацювання навчального матеріалу відводиться така кількість годин:

початковий рівень – 144 год. (4 год. на тиждень), 1-й рік навчання;

початковий рівень – 216 год. (6 год. на тиждень), 2-й рік навчання;

основний рівень – 216 год. (6 год. на тиждень), 1-й рік навчання.

Навчальна програма побудована лінійним способом: навчальний 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.

Програма орієнтована на формування та розвиток у вихованців системного мислення, вміння бачити зв'язок технічної творчості з предметами шкільного курсу; включає елементарні відомості з математики, природознавства, фізики; розкриває питання історії, мистецтва та суспільствознавства.

Важлива роль надається графічній підготовці, вихованню мовної культури учнів, засвоєнню технічної термінології, проведенню дослідів і вирішенню творчих завдань.

На кожному занятті поєднується теоретичний матеріал і практична робота. Програма передбачає варіативність технологій, методів, форм навчання.

На заняттях гуртка використовуються такі методи навчання, як навчально-пізнавальні (розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація, досліді та ін.), репродуктивні (відтворювальні), творчі та проблемно-пошукові (проблемне викладання матеріалу, дослідницькі, частково-пошукові) тощо. Перевага надається інтерактивним та ігровим методам. Під час заняття використовуються дидактичні ігри: настільно-друковані, словесні, ігри-подорожі, сюжетно-рольові, ігри-змагання та інші.

Застосовуються різноманітні засоби навчання: наочні посібники, роздатковий матеріал, технологічні картки, технічні засоби навчання.

Поряд із груповими, колективними формами роботи проводиться індивідуальна робота з учнями, а саме: 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.

Перевірка й оцінювання знань та умінь вихованців здійснюється під час виконання ними практичних робіт, участі в вікторинах, змаганнях і підсумкових виставках.

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

Програма є орієнтовною. За необхідності керівник гуртка може внести до програми певні зміни на свій розсуд, 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	1	1	2
2.	Поняття про матеріали та інструменти	2	14	16
3.	Початкові графічні знання та вміння	2	10	12
4.	Елементарні технічні та технологічні поняття	2	10	12
5.	Елементарні геометричні поняття	2	10	12
6.	Конструювання плоских деталей з	2	20	22
7.	Конструювання готових об'ємних форм	2	18	20
8.	Конструювання за допомогою конструкторів	2	8	10
9.	Виготовлення іграшок і сувенірів із різних матеріалів	2	22	24
10.	Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки	12	-	12
11.	Підсумок	2	-	2
	Разом	31	113	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з планом роботи на навчальний рік. Правила поведінки в колективі, навчальному кабінеті, закладі. Загальні правила безпеки праці. Правила дорожнього руху. Значення техніки в житті людини. Екскурсія на виставку.

Практична частина. Виготовлення з паперу, картону та інших матеріалів поробок на вільну тему з метою перевірки рівня підготовки вихованців.

2. Поняття про матеріали та інструменти (16 год.)

Теоретична частина. Загальні поняття про матеріали та інструменти. Їх перелік і призначення (пластилін, папір, тонкий картон, тканина, природні матеріали, клей, ніж, ножиці, шило, буравчик, голка, лінійка, пензлі, олівці та ін.). Організація робочого місця, правила санітарії, гігієни та безпечної роботи.

Елементарні поняття про папір, його виробництво, застосування, властивості. Демонстрація зразків паперу різних видів, порівняння їх за товщиною, кольором, міцністю, щільністю та ін.

Ознайомлення з основними інструментами й приладдями для роботи з папером і картоном. Правила безпеки під час роботи з ножицями. Правила та прийоми складання, згинання, різання, склеювання паперу і картону.

Поняття про орігамі. Елементарні прийоми виготовлення поробок технікою орігамі.

Практична частина. Проведення дослідів і спостережень вивчення властивостей паперу. Виготовлення закладинок (кошеня, цуценя, клоун та ін.), поробок з елементами гофрування (гаманець, сумочка), на основі складеного навпіл аркушу паперу (левеня, жабка, ведмедик, слон), технікою орігамі (літак, стріла, пароплав, човник, дзьоб птаха, лебідь, гава). Створення композицій із виготовлених поробок.

3. Початкові графічні знання та вміння (12 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з основними креслярськими інструментами (олівець, лінійка, косинець). Їх призначення та правила користування.

Поняття про лінії (прямі, ламані, криві) й відрізки. Лінії креслення. Ознайомлення з умовними позначеннями лінії згину, лінії видимого контуру, лінії надрізування, прорізування, відрізування, місця нанесення клею.

Поняття про симетрію, симетричні фігури, вісь симетрії. Симетричне вирізування.

Витинанки. Основні прийоми виготовлення витинанок.

Практична частина. Виготовлення поробок на основі розгортки коробочки (скринька, причеп, колиска, стіл та ін.). Проведення дослідів із

дзеркалом, визначення симетрії фігури і фігур симетричних одна одній. Виготовлення поробок із використанням симетричного вирізування (метелик, квіти, сніжинка, гойдалка, літачок). Виготовлення найпростіших витинанок.

4. Елементарні технічні та технологічні поняття (12 год.)

Теоретична частина. Елементарні поняття про технологічні процеси в побуті та на виробництві. Ознайомлення за допомогою посібників, наочних матеріалів (плакати, стенди, діючі моделі, фільми та ін.) та літератури (журнали, газети, книжки та ін.) з технічною діяльністю людини.

Початкові поняття про розмітку. Основні види розмітки (на око, згинанням, за допомогою лінійки, шаблону, трафарету, кальки, копіювального паперу, на просвіт). Поняття про шаблони, трафарети. Способи та прийоми роботи з ними. Вимірювання за допомогою лінійки. Раціональне використання матеріалів.

Практична частина. Закріплення основних прийомів розмітки при виготовленні лото. Виготовлення іграшок зі смужок паперу за зразком (зайчєня, ведмедик, поросєя, миша) та за власним задумом.

5. Елементарні геометричні поняття (12 год.)

Теоретична частина. Загальні дані про геометричні фігури: прямокутник, квадрат, коло, половина кола, трикутник. Геометричні форми у повсякденному житті.

Поняття про контур і силует. Порівняння форми оточуючих предметів, технічних об'єктів із формою геометричних фігур. Прийоми вирізування геометричних фігур. Робота з геометричним конструктором.

Практична частина. Виготовлення «чарівних» окулярів із круглими, прямокутними, квадратними та трикутними лінзами. Проведення гри «Чарівні окуляри». Виготовлення геометричного конструктора. Складання з елементів геометричного конструктора силуетів технічних об'єктів (літак, вертоліт, ракета, пароплав, вантажні автомобілі, будинки). Виготовлення аплікацій із геометричних фігур за зразком (гусінь, жабка, мавпа, качєня) та за власним задумом.

6. Конструювання з плоских деталей (22 год.)

Теоретична частина. Поняття про конструювання з плоских деталей. Види з'єднань плоских деталей між собою (нероз'ємне, роз'ємне, рухоме). Способи нероз'ємного з'єднання плоских деталей. Роз'ємне з'єднання деталей за допомогою щілинного замка.

Поняття про рухоме з'єднання плоских деталей. Шарнірні з'єднання. Види з'єднувального матеріалу (м'який дрїт, нитки, паперові заклепки, пластмасові трубочки та ін.). Правила безпечної роботи з інструментами. Способи виготовлення поробок із рухомими плоскими деталями.

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

Практична частина. Виготовлення моделей із використанням щільного замка (ракета, якір та ін.). Виготовлення іграшок на нитковій тязі (ведмедик, цуцик, зайченя), нескладних іграшок із використанням важільного механізму (ведмідь, заєць, вовк, лисичка та ін.).

Проведення дослідів із встановлення рівноваги. Виготовлення моделі терезів.

7. Конструювання з готових об'ємних форм (20 год.)

Теоретична частина. Елементарні поняття про геометричні тіла: куб, паралелепіпед, циліндр, конус, куля.

Поняття про конструювання з готових об'ємних форм.

Основні прийоми виготовлення об'ємних поробок із сірникових коробок, упаковок з-під харчових продуктів, косметичних і м'яких засобів, ліків, інших товарів. Виготовлення додаткових деталей. Оздоблення готових виробів.

Практична частина. Виготовлення з готових об'ємних форм моделей легкового та вантажного автомобіля, автобуса, літака, кораблика, меблів для лялькової кімнати, дитячого потягу, підставки для пензлів, олівців і ручок, фігурок тварин і казкових героїв, різноманітних будиночків.

8. Конструювання за допомогою конструкторів (10 год.)

Теоретична частина. Поняття про конструктори. Їх види, особливості та призначення. Прийоми з'єднання деталей у конструкторах різних видів (пластмасових, дерев'яних, металевих, транспортних, будівельних та ін.).

Металевий конструктор та його призначення. Деталі конструктора. Монтажні інструменти та прийоми роботи ними. Рухомі й нерухомі з'єднання деталей. Правила безпеки та культура праці під час роботи з металевим конструктором.

Практична частина. Складання з деталей конструкторів моделей технічних об'єктів за рисунком, власним задумом, технічним завданням (візок, терези, драбина, автомобіль та ін.).

9. Виготовлення іграшок і сувенірів із різних матеріалів (24 год.)

Теоретична частина. Прийоми і способи виготовлення сувенірів та іграшок із різних матеріалів (пластлін, папір, тканина, природний матеріал). Способи з'єднання деталей (за допомогою клею, ниток, закріпок із дроту, інших з'єднувальних деталей). Способи і прийоми оздоблювальних робіт, художнього оформлення виробів. Правила безпечної роботи з інструментами під час виготовлення сувенірів.

Практична частина. Виготовлення листівок (технікою аплікації, колажу, мозаїки), віконних картинок, виробів із ячної шкаралупи, композицій та орнаментів із рослин, поробок із природного матеріалу (каштанів, жолудів, шишок тощо), пластліну (глини), тканини.

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

Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у конкурсах, виставках, змаганнях. Організація та проведення різноманітних масових заходів.

11. Підсумок (2 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка. Відзначення кращих вихованців.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати:

- правила організації робочого місця та правила техніки безпеки;
- властивості матеріалів, які використовуються на заняттях гуртка, їх застосування;
- елементарні геометричні поняття;
- поняття про конструювання з плоских деталей, з готових об'ємних форм.

Вихованці мають вміти:

- впізнавати і називати геометричні фігури (трикутник, квадрат, прямокутник, коло) і геометричні тіла (куб, куля, циліндр, конус, призма); - проводити на папері рівні (за допомогою лінійки) вертикальні, горизонтальні та похилі лінії;
- креслити геометричні фігури і виконувати розгортки найпростіших геометричних тіл на папері в клітинку;
- виготовляти моделі із використанням щілинного замка, іграшок на нитковій тязі, нескладних іграшок із використанням важільного механізму;
- виготовляти з готових об'ємних форм різні моделі;
- визначати основні частини макетів і моделей, які виготовляються, правильно вимовляти їх назви;
- виготовляти найпростіші витинанки.

У вихованців мають бути сформовані компетенції:

пізнавальна – оволодіння елементарним уявленням про початкові технічні знання, найпростіші технологічні процеси (вирізання, складання паперу, склеювання деталей);

практична – формування елементарних вмінь і навичок роботи з папером;

творча – набуття просторового та логічного мислення, уяви, фантазії;

соціальна – розвиток позитивних якостей особистості: працелюбність, самостійність, наполегливість.

Початковий рівень, другий рік навчання
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	1	2	3
2.	Поняття про матеріали та інструменти	2	14	15
3.	Графічні знання та вміння	3	15	18
4.	Технічні та конструкторсько-технологічні поняття	3	9	12
5.	Конструювання з плоских деталей	3	21	24
6.	Геометричні поняття	3	21	24
7.	Виготовлення найпростіших моделей та макетів технічних об'єктів з об'ємних деталей	3	27	30
8.	Виготовлення найпростіших літаючих і плаваючих моделей	3	21	24
9.	Елементи електротехніки	3	15	18
10.	Виготовлення іграшок і сувенірів із різних матеріалів	3	27	30
11.	Екскурсії, змагання, конкурси, свята, виставки	15	-	15
12.	Підсумок	3	-	3
	Разом	44	172	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (3 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з планом роботи гуртка на навчальний рік. Правила поведінки в колективі. Організаційні питання. Інструменти та матеріали. Правила техніки безпеки на заняттях.

Практична частина. Ігри, конкурси, вікторини.

2. Матеріали, інструменти та приладдя (15 год.)

Теоретична частина. Загальні поняття про матеріали, які використовуються на заняттях гуртка. Їх перелік і призначення (папір, картон, тканина, деревина, жерсть, фольга, дріт, пінопласт, пластилін, природні матеріали).

Ознайомлення з інструментами ручної праці (молоток, обценьки, пила, плоскогубці та ін.), приладдям (струбцина, ковадло, лещата та ін.). Їх призначення. Способи і прийоми роботи з ними. Правила санітарії, гігієни, безпечної роботи з інструментами. Організація робочого місця. Екскурсія до майстерні.

Елементарні поняття про фанеру, її виробництво, застосування, властивості. Технологія обробки фанери, випилювання лобзиком.

Обладнання робочого місця для випилювання.

Копіювання малюнків. Раціональне використання матеріалів. Інструменти й приладдя для випилювання з фанери, їх призначення і правила користування ними. Способи та прийоми випилювання і з'єднання деталей із фанери. Декорування готових виробів.

Поняття про випалювання. Електровипалювач, його будова. Основні прийоми випалювання. Правила техніки безпеки під час випалювання.

Практична частина. Вправи на випилювання за внутрішнім і зовнішнім контуром. Випилювання силуетів тварин. Виготовлення сувенірів, прикрашених випалюванням.

3. Графічні знання та вміння (18 год.)

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

Параметри геометричних фігур: круг, коло, радіус, діаметр. Ділення кола на 2,4,5,6 і 12 частин. Паралельні та перпендикулярні лінії. Умовні позначення на графічному зображенні лінії невидимого контуру, розмірної лінії, осьової лінії, діаметра і радіуса кола.

Поняття про ескіз. Виконання ескізу плоскої деталі. Збільшення та зменшення зображень плоских деталей за допомогою клітинок.

Практична частина. Проведення дослідів із визначення діаметра та

центра кола. Виготовлення дзиги. Проведення дослідів з дзигою. Виготовлення поробок із використанням деталей круглої форми (годинник, ліхтарик, рухома поробка «Теремок»). Виготовлення за ескізами нескладних моделей технічних об'єктів (будинок, автомобіль, пароплав та ін.).

4. Технічні та конструкторсько-технологічні поняття (12 год.)

Теоретична частина. Розширення понять про технологічні процеси в побуті й на виробництві. Поглиблення знань про властивості і використання різноманітних матеріалів. Природні та штучні матеріали. Розширення знань і початкових понять про робочі інструменти і приладдя в побуті та на виробництві.

Знайомство з трудовою діяльністю дорослих, робочими професіями (слюсар, токар, монтажник, столяр та ін.).

Елементарні поняття про роботу конструкторів. Види конструкторської діяльності (розумова, графічна, практична). Основні етапи процесу конструювання.

Закріплення понять про основні види розмітки. Прийоми розмічання деталі прямокутної форми. Розмічання та вимірювання за допомогою циркуля.

Практична частина. Досліди й спостереження з визначення та порівняння властивостей природних і штучних матеріалів.

Виготовлення пізнавальних технічних і дидактичних ігор (технічне лото, «Світлофор», «Телевізор», «Комп'ютер» та ін.).

Виготовлення моделей нескладних технічних об'єктів за власним задумом із використанням основних етапів конструювання.

5. Конструювання з плоских деталей (24 год.)

Теоретична частина. Закріплення та розширення понять про види з'єднань плоских деталей між собою. Способи і прийоми виготовлення з картону та фанери поробок із нерухомими й рухомими плоскими деталями.

Практична частина. Виготовлення поробок із використанням щілинного замка (літак, вертоліт, полички, лялькові меблі та ін.), шарнірних з'єднань, важільних механізмів (робот, ведмідь-пастух, самоскид тощо), з рухомими тягами (ведмедики-ковалі, зайчєня, гімнаст та ін.), іграшок на нитковій тязі (персонажі казок і мультфільмів «Три ведмеді», «Кіт у чоботях», «Пригоди Буратіно» тощо).

6. Геометричні поняття (24 год.)

Теоретична частина. Початкові поняття про геометричні тіла (призма, куб, куля, циліндр, конус). Елементи геометричних тіл (грань, ребро, вершина, основа, бокова поверхня).

Геометричні тіла у співвідношенні з геометричними фігурами. Порівняння форми оточуючих предметів, технічних об'єктів із формою геометричних тіл.

Елементарні поняття про розгортки найпростіших геометричних тіл, прийоми їх побудови, вирізування, склеювання. Способи та прийоми виготовлення поробок на основі простих геометричних тіл.

Практична частина. Виготовлення на основі простих геометричних тіл іграшок за зразком (кіт, миша, зайченя та ін.) і власним задумом. Виготовлення підставок для олівців на основі розгорток циліндрів і призм з основою різної форми (коло, трикутник, квадрат, шестикутник).

7. Виготовлення найпростіших моделей та макетів технічних об'єктів з об'ємних деталей (30 год.)

Теоретична частина. Елементарні уявлення про транспортну, будівельну, сільськогосподарську техніку, інші технічні об'єкти. Їх призначення і будова.

Загальні принципи та основні способи і прийоми виготовлення найпростіших моделей транспортної техніки з об'ємних деталей.

Практична частина. Виготовлення на основі розгорток конуса та циліндра моделей літаків, ракет, космічних апаратів.

Виготовлення з використанням розгорток найпростіших геометричних тіл моделей легкового та вантажного автомобілів, автокрана, потягу, трактора, ескаватора, баржі, катера, башти. Оздоблення моделей за власним задумом.

8. Виготовлення найпростіших літаючих і плаваючих моделей (24 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 центровку моделі. 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.

Історія мореплавства. Поняття про обтічні форми в техніці та тваринному світі. Будова найпростішого вітрильника (ніс, корма, борт, щогла, вітрило).

Практична частина. Проведення дослідів із плоскою пластиною, яка рухається в повітрі. Виготовлення найпростіших повітряних зміїв. Спостереження за падінням різноманітних предметів, досліди з встановлення центра ваги літаючої моделі. Виготовлення вертушки, бумеранга, парашута, літаючого крила, найпростіших моделей планерів, літаків.

Регулювання і запуск моделей.

Спостереження за реактивним рухом (дослід із повітряною кулькою).

Виготовлення моделі ракети. Запуски.

Проведення дослідів з визначення плавучості різних матеріалів, вплив ваги і форми предметів на їх плавучість.

Конструювання за власним задумом моделей човнів із паперу,

пінопласту, деревини, інших матеріалів.

9. Елементи електротехніки (18 год.)

Теоретична частина. Елементарні уявлення про електричну енергію, електричні явища в природі, використання електроенергії в побуті та на виробництві.

Поняття про найпростіше електричне коло, джерела електричної енергії, які використовуються на заняттях гуртка (гальванічні елементи і батареї).

Поняття про провідники та ізолятори. Вимикачі, перемикачі, їх призначення.

Правила й прийоми складання електричного кола. Поняття про монтажні та принципів електричні схеми. Умовне позначення основних елементів електричного кола (джерела струму, провідників, вимикача, споживача, лампочки). Техніка безпеки під час електромодельювання.

Практична частина. Спостереження за електричними явищами. Проведення дослідів зі смужками паперу. Складання найпростішого електричного кола. Робота з електроконструктором. Досліди з виявлення ізоляторів і провідників.

Виготовлення іграшок та моделей технічних об'єктів із використанням найпростішого електричного кола («НЛО», «Диво-піч», «Маяк» та ін.).

10. Виготовлення іграшок і сувенірів із різних матеріалів (30 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, дроту, фольги, пластмаси, тканини, природних матеріалів 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, писанок, інших сувенірів за зразком і власним задумом.

11. Екскурсії, конкурси, свята, виставки (15 год.)

Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у конкурсах, виставках, змаганнях. Організація та проведення різноманітних масових заходів.

12. Підсумок (3 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка. Відзначення кращих вихованців.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати:

- назви і призначення найпоширеніших технічних об'єктів та інструментів ручної праці;
- прийоми і правила користування інструментами ручної праці;
- інструменти і приладдя для випилювання, їх призначення, правила користування ними, способи та прийоми випилювання;
- початкові поняття про геометричні тіла;
- основні лінії креслення та умовні позначення, які використовуються в графічних зображеннях;
- способи розмічання деталей на різних матеріалах;
- способи та прийоми виготовлення виробів на основі простих геометричних тіл;
- способи використання шаблонів, трафаретів;
- елементарні уявлення про електричну енергію та електричні явища;
- техніку безпеки під час електромоделювання.

Вихованці мають вміти:

- виокремлювати загальні та індивідуальні ознаки предметів і технічних об'єктів;
- визначати основні частини макетів і моделей, які виготовляються, правильно вимовляти їх назви;
- виготовляти за ескізами нескладні моделі технічних об'єктів;
- виготовляти поробки з різним з'єднанням деталей (рухомі та нерухомі);
- випилювати силуети тварин, виготовляти сувеніри, які прикрашені випалюванням.

У вихованців мають бути сформовані компетенції:

пізнавальна – оволодіння початковими технічними і технологічними знаннями;

практична – формування початкової графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення іграшок, моделей машин і механізмів;

творча – набуття просторового та логічного мислення, уяви, фантазії, розвиток конструкторських здібностей;

соціальна – розвиток позитивних якостей особистості: працелюбність, самостійність, наполегливість.

Основний рівень, перший рік навчання
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	1	3
2.	Поняття про матеріали інструменти, приладдя та обладнання	3	12	15
3.	Графічні знання та вміння	3	15	18
4.	Виготовлення найпростіших моделей машин і механізмів	3	33	36
5.	Виготовлення найпростіших моделей транспортної техніки	3	39	42
6.	Елементи електротехніки	3	33	36
7.	Елементи дизайну	3	21	24
8.	Елементи декоративно-ужиткового мистецтва	3	21	24
9.	Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки	15	-	15
10.	Підсумок	3	-	3
	Разом	41	175	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (3 год.)

Теоретична частина. Ознайомлення з планом роботи гуртка. Організаційні питання. Виявлення інтересів і нахилів дітей.

Вступний інструктаж із техніки безпеки. Правила поведінки в кабінеті, навчальному закладі. Правила дорожнього руху.

Практична частина. Вікторина «На землі, у небі, на морі».

2. Поняття про матеріали, інструменти, приладдя та обладнання (15 год.)

Теоретична частина. Перелік і призначення матеріалів, які використовуються в початковому технічному моделюванні (папір, картон, деревина, жерсть, дріт, пінопласт, пластмаса, орголіт тощо). Прийоми та способи їх обробки.

Розширення знань про інструменти й приладдя ручної праці (рубанок, ножівка, гайковий ключ, дріль, напилки, стусло та ін.). Способи і прийоми роботи з ними.

Правила санітарії, гігієни, безпечної роботи з інструментами. Організація робочого місця. Екскурсія до майстерні. Ознайомлення з обладнанням і верстатами (токарним, свердлильним, шліфувальним).

Елементарні поняття про деревину, породи дерев. Властивості деревини, її використання в початковому технічному моделюванні. Інструменти і приладдя для обробки деревини, їх призначення та правила користування ними. Способи і прийоми виготовлення та з'єднання деталей із деревини. Оздоблення готових виробів.

Практична частина. Виготовлення із деревини народних іграшок, нескладних судно- та автомоделей.

3. Графічні знання і вміння (18 год.)

Теоретична частина. Початкові поняття про технічну документацію. Технічний рисунок, кресленик, ескіз. Їх відмінності.

Поняття про технологічні картки. Основні умовні позначення, які використовуються на ескізах, технічних рисунках, кресленнях, технологічних картках, розгортках. Масштаб, нанесення розмірів.

Поняття про плоске та об'ємне зображення.

Порядок читання і складання ескізу плоскої деталі. Порядок читання зображень об'ємних деталей нескладної форми.

Початкове поняття про складальні креслення.

Практична частина. Виконання технічного рисунку, креслення та ескізу найпростішої моделі кораблика. Виготовлення моделі кораблика за технологічною карткою. Виготовлення об'ємної моделі робота. Виготовлення макету садиби.

4. Виготовлення найпростіших моделей машин і механізмів (36 год.)

Теоретична частина. Поняття про деталь, вузол, механізм, машину. Види машин (енергетичні та робочі). Елементарні поняття про енергію, її види (енергія отримана на гідроелектростанціях, теплових електростанціях і атомних). 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. Види передач у машинах і механізмах (пасова, ланцюгова, зубчаста, фрикційна, гідравлічна та ін.).

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

Практична частина. Проведення дослідів із моделями вітряків і водяних коліс.

Виготовлення найпростіших моделей машин-двигунів (вітрячок, водяне колесо, турбіна).

Виготовлення найпростіших моделей машин (екскаватор, бульдозер, каток, трактор, тягач, підйомний кран, паровоз, токарний та свердлильний верстати, карусель тощо).

5. Виготовлення найпростіших моделей транспортної техніки (42 год.)

Теоретична частина. Розширення уявлень про історію повітроплавання і мореплавства, винаходу автомобіля, розвитку авіаційної, ракетної й космічної техніки, судно- та автобудування.

Елементарні уявлення про фізичні основи польоту повітряної кулі, планера, літака, вертольота, ракети, плавання суден, руху автомобіля.

Сучасна транспортна техніка. Види, будова і призначення.

Поняття про моделі транспортної техніки, їх види. Діючі (рухомі), настільні (стендові), контурні (силуетні), напівоб'ємні, об'ємні моделі. Літаючі, плаваючі моделі.

Способи виготовлення контурних, напівоб'ємних і об'ємних моделей. Планування роботи, види матеріалів і способи їх обробки. Використання заготовок, готових форм і деталей конструктора. Способи та прийоми з'єднання деталей.

Гумові двигуни, їх будова, принцип дії. Установка гумових двигунів на моделях. Правила їх експлуатації. Поняття про рушії (колеса, гребні та повітряні гвинти). Пускові установки (катапульти) для запуску моделей, їх будова та принцип дії.

Практична частина. Виготовлення найпростіших літаючих моделей (літаючий гвинт «муха», парашути, повітряні змії, моделі планерів, літаків, ракет із катапультию, ракетопланів).

Виготовлення авіамоделей із гумовими двигунами (найпростіший гелікоптер, літак, ракета).

Виготовлення силуетних автомобілів із гумовими двигунами (вантажні, легкові, спеціальні аеромобілі) та найпростіших об'ємних автомобілів.

Виготовлення моделей кораблів і суден: об'ємних, силуетних, настільних і з гумовими двигунами.

6. Елементи електротехніки (36 год.)

Теоретична частина. Розширення понять про використання електроенергії в побуті, транспорті та на виробництві. Читання та складання найпростіших електричних схем.

Правила та прийоми складання електричного кола. Паралельне і послідовне з'єднання споживачів. Застосування лампочок розжарення та світлодіодів на моделях технічних об'єктів.

Способи виготовлення найпростіших патронів для лампочок і вимикачів.

Поняття про електричні мікродвигуни постійного струму. Умовні позначення мікродвигуна на електричних схемах. Установка мікроелектродвигунів на моделях.

Поняття про вібрацію, вібраційний рушій. Способи виготовлення віброуючих іграшок-стрибунців.

Поняття про магніт, електромагніт. Способи виготовлення найпростішого електромагніту.

Техніка безпеки під час електромодельовання.

Практична частина. Складання найпростішого електричного кола. Робота з електроконструктором. Проведення дослідів із послідовним і паралельним з'єднанням споживачів.

Виготовлення електрофікованих ігор і моделей, діючих моделей транспортної техніки.

Установлення на раніше виготовлених моделях мікроелектродвигунів, лампочок, джерел живлення, вимикачів і перемикачів.

Виготовлення віброуючих іграшок-стрибунців (планетохід, жук та ін.). Проведення дослідів із магнітами та електромагнітами. Виготовлення іграшок, ігор і моделей із використанням магніту та електромагніту (гойдалка, бігаюча миша, бджола, підйомний кран тощо).

7. Елементи дизайну (24 год.)

Теоретична частина. Поняття про художнє конструювання і художнє оформлення виробів. Єдність форми і змісту у проєктованому виробі. Закономірності формоутворення (симетрія, динамічність, масштабність, пластичність форми). Пропорційність частин виробу. Поняття про золотий переріз.

Оформлення виробів залежно від їх призначення, форми і технологічних властивостей матеріалу. Поняття про дизайн, професію дизайнера.

Відвідування музеїв та художніх виставок. Ознайомлення з архітектурою міста. Перегляд художніх альбомів.

Практична частина. Конструювання моделей технічних об'єктів, інших виробів за власним задумом та їх оформлення з урахуванням елементарних закономірностей технічної естетики.

8. Елементи декоративно-ужиткового мистецтва (24 год.)

Теоретична частина. Поняття про декоративно-ужиткове мистецтво. Найпоширеніші види декоративно-ужиткового мистецтва в Україні (писанкарство, витинанки, різьблення по деревині, вироби із соломки, плетіння з лози, розпис по деревині, бісероплетіння, флористика, кераміка та ін.). Їх особливості.

Інструменти та приладдя для роботи різних видів декоративно-ужиткового мистецтва. Основні прийоми роботи. Правила техніки безпеки.

Практична частина. Виготовлення поробок декоративно-ужиткового мистецтва різних видів за вибором.

9. Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки (15 год.)

Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях.

10. Підсумок (4 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка. Відзначення кращих вихованців.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати:

- властивості та використання в початковому технічному моделюванні деревини;
- інструменти і приладдя для обробки деревини, їх призначення та правила користування ними;
- призначення технологічної картки, основні умовні позначення;
- порядок читання і складання ескізу плоскої деталі;
- назви технологічних операцій, необхідних для виготовлення макетів і моделей;
- основні поняття про технічну документацію;
- порядок складання та читання найпростіших електричних схем;
- основні поняття про технічний дизайн, елементи художнього конструювання і художнього оформлення виробів;
- основні поняття про декоративно-ужиткове мистецтво;
- правила техніки безпеки на всіх етапах конструювання.

Вихованці мають вміти:

- самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом;
- користуватися поширеними інструментами ручної праці, дотримуватись правил техніки безпеки;
- знаходити способи підвищення міцності та стійкості виробу;
- знаходити способи виправлення дефектів при виготовленні виробу;
- переносити отримані знання, вміння й досвід роботи в нову ситуацію;
- дбайливо відноситись до інструментів і обладнання.

У вихованців мають бути сформовані компетенції:

пізнавальна – оволодіння елементарними технічними і технологічними знаннями, уявленнями і поняттями, ознайомлення зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, елементарною електротехнікою, технічним моделюванням, конструюванням і дизайном;

практична – формування початкової графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення іграшок, моделей машин і механізмів, вміння застосовувати отримані знання на практиці;

творча – забезпечення набуття просторового та логічного мислення, уяви, фантазії, розвиток конструкторських здібностей, здатності проявляти творчу ініціативу, формування стійкого інтересу до технічної творчості;

соціальна – розвиток позитивних якостей особистості: працелюбність, самостійність, наполегливість; виховання поваги до праці людей; уміння працювати в колективі.

ОРИЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

№ п/п	Основне обладнання	Кіл-ть, шт
Верстати		
1	Свердлильний 111-2910	1
2	«Умілі руки»	2
Прилади, пристосування, інструменти та приладдя		
1	Електропаяльник	2
2	Електровипалювач	5
3	Лобзик електромеханічний	2
4	Ножиці господарські	15
5	Ножиці по металу	2
6	Лобзик	15
7	Струбцина	15
8	Шило	15
9	Ножівка	5
10	Коловорот	1
11	Дриль	1
12	Гайковий ключ	5
13	Напилки Напилки	10
14	Рашпілі	5
15	Набір надфілів	2 набори
16	Набір свердел	5 наборів
17	Молоток (0,2 кг)	5
18	Плоскогубці	3
19	Круглогубці	3
20	Гострозубці	3
21	Лещата настільні	3
22	Рубанок	5
23	Стусло	5
24	Ніж	3
25	Викрутка	5
26	Стамеска	5
27	Набір голок	5 наборів
28	Лінійка	15
29	Косинець	10
30	Циркуль	10
31	Лекала	5
32	Пензлики	15
33	Щітки для клею	15
34	Олівці кольорові	15
35	Олівці графітові	15
36	Креслярські учнівські дошки	15

37	Підставки для випилювання	15
Матеріали		
1	Плівка лавсанова	5 м ²
2	Пінопласт	0,5 м ²
3	Набір шпильок	2 набори
4	Фольга	3 рулони
5	Жерсть	2 м ²
6	Дріт кольорових металів	10 м
7	Дріт сталевий 0,5-3	5м
8	Гума авіамоделельна	500 м
9	Наждачний папір	3 м ²
10	Фанера (1-5 мм)	8 м ²
11	Шпон	2 м ²
12	Пиломатеріали (сосна, липа, осика, береза)	0,5 м
13	Шурупи	0,5 кг
14	Цвяхи (1,0x10,0; 2,0x30,0)	0,5 кг
15	Метизи дрібні (гвинт, шайба, гайка)	0,5 кг
16	Пластилін	15 наборів
17	Фарби акварельні	5 наборів
18	Гуаш плакатна	5 наборів
19	Клей ПВА 250 г	10 банок
20	Калька	2 рулони
21	Папір кольоровий	15 наборів
22	Картон кольоровий	15 наборів
23	Папір цигарковий	2 рулони
24	Папір копіювальний	2 набори
25	Папір креслярський	2 рулони
26	Хутро	1 м ²
27	Тканина різнокольорова	10 м ²
28	Набір ниток	10 наборів

ЛІТЕРАТУРА

1. Афонькин С. Ю. Уроки оригами в школе и дома / С.Ю.Афонькин, Е.Ю. Афонькина. – М.: Аким, 1996. – 209 с. – ISBN 5-85399-022-5.
2. Богатеева, Зумела Абдуловна Чудесные поделки из бумаги / З.А.Богатеева. – М.: Просвещение, 1992. – 208 с. – ISBN 5-09-003258-0.
3. Паула Бортон, Викки Кэйв Игрушки: забавные и ужасные / П.Бортон, В.Кэйв. – М.: «Росмэн», 1996. – 67 с.
4. Веремійчик І.М. Граючись, вчимося / І.М. Веремійчик. – Тернопіль: Мальва – ОСО, 2002. – 116 с.
5. Гибсон, Р. Обучающие игры / Рэй Гибсон. – М.: Росмэн, – 1997. – 64 с.
6. Горбачев А. М. От поделки к модели / А.М. Горбачев. – Нижний Новгород: ГИПП «Нижеполиграф», 1997. – 400 с.
7. Гульянц Э.К. Что можно сделать из природного материала: книга для воспитателя детского сада. – 2-е издание / Э.К. Гульянц, И.Я. Базик. – М.: Просвещение, 1991. – 173 с. – ISBN 5-09-001631-3.
8. Данкевич Е. Выпиливаем из фанеры / Е. Данкевич, В. Поляков. – Санкт-Петербург: Кристалл, 1998. – 208 с. – ISBN 5-8191-0003-4.
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. Журавлева, Антонина Петровна Что нам стоит флот построить: Научно-популярное издание / А.П. Журавлева. – М.: Патриот, 1990. – 229 с.
11. Журавлева А.П. Начальное техническое моделирование: Пособие для учителей начальных классов по внеклассной работе / А. П. Журавлева, Л. А. Болотина, – М.: Просвещение, 1982. – 158 с.
12. Леонтович О. А. Фізика. Дитяча енциклопедія / О.А. Леонтович. – К.: Школа, 2002. – 432 с.
13. Падалко, Алексей Егорович Букварь изобретателя / А.Е. Падалко. – М.: Рольф, 2001. – 208 с.
14. Перевертень, Григорий Иванович Техническое творчество в начальных классах: Книга для учителя по внеклассной работе / Г.И. Перевертень. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.
15. Програми для гуртків науково-технічної творчості позашкільних закладів: під ред. Л.М.Павлова. – К.: ІЗМН, 1996. – 220 с.
16. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: под ред. В.А. Горского, И.В. Кротова. – М.: Просвещение, 1988. – 350 с.
17. Развитие технического творчества младших школьников: книга для учителя / под ред. П.Н. Андрианова, М.А. Галагузовой. – М.: Просвещение, 1990. – 110 с.
18. Шатро А.У. Таємниці доквілля, або секрети знайомих предметів / А.У. Шатро. – К.: Спалах ЛТД, 1998. – 232 с.
19. Шиманский В. И. Логические игры и задачи / В.И. Шиманский, Г.С. Шиманская. – Донецк: Сталкер, 1999. – 448 с.