АДАПТОВАНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ, НАУКИ ТА МОЛОДІ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ ЮЖНОУКРАЇНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
СТАНЦІЯ ЮНИХ ТЕХНІКІВ

Схвалено та рекомендовано
до впровадження рішенням
науково-методичної ради міського
методичного кабінету
Управління освіти
Южноукраїнської міської ради
Протокол № ___від _____2014 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Наказ Управління освіти
Южноукраїнської міської ради
№ __ від_____2014 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
з позашкільної освіти науково-технічного напряму

«Початкове технічне моделювання»

три роки навчання

м. Южноукраїнськ

2014 р.

Адаптована Кравець Оленою Василівною
керівником гуртка «Початкове технічне моделювання»
Станції юних техніків

Рецензенти: заступник директора з НВР Бикова Л.І.
методист Управління освіти
Южноукраїнської міської ради
Малахова Т. М.

Термін дії адаптованої програми: 01.09.2014 – 01.09.2019 рр.

Початковий та основний рівень

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Початкове технічне моделювання — це перші кроки дитини до пізнання і розуміння світу техніки, спроби її власної творчої діяльності, процес опанування певної системи початкових технічних і технологічних знань, вмінь і навичок.

Програма гуртка початкового технічного моделювання розрахована на роботу з учнями молодшого шкільного віку (6-10 років). Програма передбачає навчання дітей в групах початкового та основного рівнів протягом 3 років. На опрацювання навчального матеріалу відводиться така кількість годин: початковий рівень — 1-й рік — 144 год., 2-й — 216 год. (відповідно 4 та 6 год. на тиждень); основний рівень — 216 год. (6 год. на тиждень).

Кількісний склад навчальної групи — 12-15 учнів.

Метою програми є формування компетентностей особистості у процесі до початкового технічного моделювання.

Основні завдання полягають у формуванні в учнів таких компетентностей:

- *пізнавальної:* засвоєння початкових технічних і технологічних знань, елементарних уявлень і понять, ознайомлення зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, елементарною електротехнікою, графічною грамотністю, технічним моделюванням, конструюванням і дизайном;
- *практичної:* формування графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення іграшок, моделей машин і механізмів, вміння застосовувати отримані знання на практиці;
- *творчої:* набуття досвіду власної творчої діяльності; розвиток конструкторських здібностей, просторового й логічного мислення, уяви, фантазії, здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання; формування стійкого інтересу до технічної творчості, потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні;
- *соціальної:* виховання поваги до праці та людей праці, дбайливого ставлення до навколишнього середовища, культури праці, формування позитивних якостей емоційно-вольової сфери (самостійність, наполегливість, працелюбство та ін.), доброзичливості й товариськості, уміння працювати в колективі.

Програма гуртка спрямована на формування в учнів системного мислення, вміння бачити зв'язок технічної творчості з предметами шкільного курсу. У змісті програми враховані вимоги Державного стандарту початкової загальної освіти в галузях «Математика», «Технології». «Мистецтво»,

«Людина і світ». Програма включає елементарні відомості з математики, природознавства, фізики, розкриваються питання історії, мистецтва та суспільствознавства.

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

Кожне заняття включає теоретичний матеріал і практичну роботу.

Програма передбачає варіативність технологій, методів, форм навчання. У процесі організації навчально-виховного циклу застосовуються як традиційні технології навчання та виховання, так й елементи інноваційних технологій (формування творчої особистості, колективного творчого виховання та ін.).

На заняттях гуртка використовуються різноманітні методи навчання, а саме: пояснювально-ілюстративні (розповідь, пояснення, бесіда, де монстрація, досліди та ін.), репродуктивні (відтворювальні) та проблемно-пошукові (проблемне викладення матеріалу, дослідницькі, частково-пошукові) тощо. Перевага надається інтерактивним й ігровим методам. Під час заняття використовуються дидактичні ігри: настільно-друковані, словесні, ігри-подорожі, сюжетно-рольові ігри, 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, 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 організовуються відповідно до Положення про порядок організації індивідуальної та групової роботи в позашкільних навчальних закладах.

Перевірка та оцінювання знань й умінь учнів здійснюється під час виконання ними практичних робіт, а також у формі проведення вікторин, змагань і підсумкових виставок.

Початковий рівень, перший рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	**практичних**	**усього**
Вступ	1	1	2
Розділ 1. Поняття про матеріали та інструменти	2	14	16
Розділ 2. Початкові графічні знання і вміння	2	10	12
Розділ 3. Елементарні технічні й технологічні поняття	2	10	12
Розділ 4. Елементарні геометричні поняття	2	10	12
Розділ 5. Конструювання з плоских деталей	2	20	22
Розділ 6. Конструювання з готових об'ємних форм	2	18	20
Розділ 7. Конструювання за допомогою конструкторів	2	8	10
Розділ 8. Виготовлення іграшок і сувенірів із різних матеріалів	2	22	24
Розділ 9. Екскурсії, виставки	12	-	12
Підсумок	2	-	2
РАЗОМ	31	113	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (2 **год.)**

Теоретична частина. Значення техніки в житті людини. Екскурсія на виставку науково-технічної творчості учнівської молоді.

Ознайомлення з порядком і планом роботи гуртка. Демонстрація робіт, виготовлених гуртківцями у попередні роки.

Загальні правила безпеки праці. Правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі. Правила дорожнього руху.

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

Розділ 1. Поняття про матеріали та інструменти (16 год.)

Теоретична частина. Загальні поняття про матеріали та інструменти, які використовуються на заняттях гуртка, їхній 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 й 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 приладдям для роботи з папером і картоном. Правила безпеки при роботі з ножицями. Правила та прийоми складання, згинання, різання, склеювання паперу і картону.

Поняття про оригамі. Елементарні прийоми виготовлення поробок технікою оригамі.

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

Розділ 2. Початкові графічні знання та вміння (12 год.)

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

Поняття про лінії (прямі, ламані, криві) й відрізки. Лінії креслення.

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

Розділ 3. Елементарні технічні й технологічні поняття (12 год.)

Теоретична частина. Елементарні поняття про технологічні процеси в побуті і на виробництві. Ознайомлення за допомогою наочних посібників (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. Економне та раціональне використання матеріалів.

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

Розділ 4. 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, вантажні автомобілі, пароплав, будинки). Виготовлення аплікацій із геометричних фігур за зразком (гусениця, жабка, мавпа, каченя) та власним задумом.

Розділ 5. 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 дріт, 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 щілинного 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.).

Розділ 6. 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 мийних засобів, ліків, інших товарів. Виготовлення додаткових деталей. Оздоблення готових виробів.

Практична частина. Виготовлення з готових об'ємних форм моделей легкового та вантажного автомобілів, автобуса, літака, кораблика, меблів для

ляльковоï кімнати, дитячого потягу, підставки для пензлів, олівців і ручок, фігурок тварин і казкових героїв, різноманітних будиночків.

Розділ 7. Конструювання за допомогою конструкторів (10 год.)

Теоретична частина. Поняття про конструктори, їхні 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 при роботі 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.).

Розділ 8. Виготовлення іграшок і сувенірів із різних матеріалів (24 **год.)**

Теоретична частина. Прийоми і способи виготовлення сувенірів та іграшок із різних матеріалів (пластилін, папір, тканина, природний матеріал). Способи з'єднання деталей (за допомогою клею, ниток, заклепок із дроту, інших деталей з'єднання). 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 яєчної шкаралупи, композицій та орнаментів із рослин, поробок із природного матеріалу (каштанів, жолудів, шишок тощо), пластиліну (глини), тканини.

Розділ 9. Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки (12 год.)

Теоретична частина. Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях. Організація та проведення різноманітних масових заходів: святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят.

Підсумок (2 **год.)**

Теоретична частина. Підведення підсумків роботи гуртка за рік, організація виставки робіт гуртківців. Відзначення кращих вихованців гуртка. Завдання на літо.

Початковий рівень, другий рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
Вступ	1	2	3
Розділ 1. Матеріали, інструменти та приладдя	1	14	15
Розділ 2. Графічні знання і вміння	3	15	18
Розділ 3. Технічні та конструкторсько- технологічні поняття	3	9	12
Розділ 4. Конструювання з плоских деталей	3	21	24
Розділ 5. Геометричні поняття	3	21	24
Розділ 6. Виготовлення найпростіших моделей та макетів об’єктів з об’ємних деталей	3	27	30
Розділ 7. Виготовлення найпростіших літаючих і плаваючих моделей	3	21	24
Розділ 8. Елементи електротехніки	3	15	18
Розділ 9. Виготовлення іграшок і сувенірів із різних матеріалів	3	27	30
Розділ 10. Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки	15	-	15
Підсумок	3	-	3
РАЗОМ	44	172	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (3 **год.)**

Теоретична частина. Аналіз робіт, виготовлених вихованцями влітку. Ознайомлення з планом роботи гуртка. Організаційні питання. Вступний інструктаж із правил техніки безпеки. Правила поведінки в навчальному кабінеті, закладі. Правила дорожнього руху.

Практична частина. Ігри, конкурси. Вікторина «Домашні помічники».

Розділ 1. 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).

Знайомство з інструментами ручної праці (молоток, обценьки, пилка, 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.

Розділ 2. 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.

Круг, коло. Радіус, діаметр круга. Ділення круга на 2, 4, 5, 6 й 12 частин. Паралельні та перпендикулярні лінії.

Умовні позначення на графічному зображенні лінії невидимого контуру, розмірної лінії, осьової та центрової лінії, діаметра і радіуса кола.

Поняття про ескіз. Складання ескіза плоскої деталі.

Збільшення та зменшення зображень плоских деталей за допомогою клітинок.

Практична частина. Проведення дослідів із визначення діаметра та Центра кола. Виготовлення дзиґи. Проведення дослідів зі дзиґою. 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.).

Розділ 3. 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 із 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 розмітки деталі прямокутної форми. Розмічування 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», «Ком'пьютер» та ін.).

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

Розділ 4. 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, зайченя, гімнаст та ін.), іграшок на нитковій тязі (персонажі казок і мультфільмів «Три ведмеді», «Кіт у чоботях», «Пригоди Буратіно» тощо).

Розділ 5. 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 креслення, 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).

Розділ 6. 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, екскаватора, баржі, катера, башти. Оздоблення моделей за власним задумом.

Розділ 7. 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 й 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 зі 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 із визначення плавучості різних матеріалів, вплив ваги і форми предметів на їх плавучість.

Конструювання за власним задумом моделей човнів із паперу, пінопласту, деревини, інших матеріалів.

Розділ 8. Елементи електротехніки (18 год.)

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

Поняття про найпростіше електричне коло, джерела електричного струму, 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 принципові електричні схеми. Умовне позначення основних елементів

електричного кола (джерела струму, провідників, вимикача, споживача, лампочки). Техніка безпеки під час електромоделювання.

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-Ігіч», «Маяк» та ін.).

Розділ 9. 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.

Розділ 10. Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки (15 год.)

Теоретична частина. Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях. Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят.

Підсумок (3 год.)

Теоретична частина. Підведення підсумків роботи гуртка за рік, організація виставки робіт гуртківців. Відзначення кращих вихованців гуртка. Завдання на літо.

Основний рівень

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	**практичних**	**усього**
Вступ	3	-	3
Розділ 1. Поняття про матеріали, інструменти, приладдя та обладнання	3	12	15
Розділ 2. Графічні знання та вміння	3	15	18
Розділ 3. Виготовлення найпростіших моделей машин і механізми)	3	33	36
Розділ 4. Виготовлення найпростіших моделей транспортної техніки	3	39	42
Розділ 5. Елементи електротехніки	3	33	36
Розділ 6. Елементи технічної естетики	3	21	24
Розділ 7. Елементи декоративно-ужиткового мистецтва	3	21	24
Розділ 8. Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки	15	-	15
Підсумок	3	-	3
Разом	42	174	216

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (3 год.)

Теоретична частина. Екскурсії на виставку науково-технічної творчості учнівської молоді та до навчальних кабінетів (лабораторій) закладу.

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

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

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

Розділ 1. Поняття про матеріали, інструменти, приладдя та обладнання (15 год.)

Теоретична частина. Перелік і призначення матеріалів основних видів, 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 (токарними, свердлильними, шліфувальними).

Елементарні поняття про деревину, породи дерев, ступені твердості порід. 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.

Розділ 2. Графічні знання і вміння (18 год.)

Теоретична частина. Початкові поняття про технічну документацію. Технічний рисунок, креслення, 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 складальне креслення.

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

Розділ 3. Виготовлення найпростіших моделей машин і механізмів (36 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. Види передач у машинах і механізмах (пасова, ланцюгова, зубчаста, фрикційна, гідравлічна та ін.). Поняття про корисне й шкідливе тертя.

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, млин, вітровий двигун, водяне колесо, турбіна).

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

Розділ 4. 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 та остійності 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, гребені та повітряні гвинти). Пускові установки (катапульти) для запуску моделей, їх будова та принцип дії.

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

Виготовлення авіамоделей із гумовими двигунами (найпростіший вертоліт, 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.

Розділ 5. 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 для кишенькового ліхтарика 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 мікро електродвигунів на моделях.

Поняття про вібрацію, вібраційний двигун. Способи виготовлення вібруючих іграшок-стрибунців.

Поняття про магніт, електромагніт. Способи виготовлення найпростішого електромагніту.

Техніка безпеки під час електромоделювання.

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

Виготовлення електрифікованих ігор і моделей, діючих моделей транспортної техніки.

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

Виготовлення вібруючих 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).

Розділ 6. Елементи технічної естетики (24 **год.)**

Теоретична частина. Поняття про технічну естетику, елементи художнього конструювання і художнього оформлення виробів. Форма, колір, пропорційність, їх рівновага — характерний показник художнього й технічного конструювання. Єдність форми і змісту. Закономірності форми (симетрія, цільність, пластичність). Пропорційність частин виробу. Поняття про золотий переріз.

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

Проведення екскурсій до музеїв і на художні виставки. 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.

Розділ 7. 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.

Розділ 8. Екскурсії, конкурси, змагання, свята, виставки (15 год.)

Теоретична частина. Екскурсії на підприємства, виставки та до музеїв. Участь у різноманітних конкурсах, виставках, змаганнях. Святкування Нового року, Днів іменинника, інших свят.

Підсумок (3 год.)

Теоретична частина. Підведення підсумків роботи гуртка за рік.

Організація виставки робіт гуртківців. Відзначення кращих вихованців. Рекомендації вихованцям щодо подальшого навчання в інших гуртках і творчих об'єднаннях закладу.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці *мають знати:*

- відомості про трудову діяльність дорослих, деякі види технічної праці в побуті та на виробництві;
- назви і призначення найпоширеніших технічних об'єктів та інструментів ручної праці;
- властивості матеріалів, які використовуються на заняттях гуртка (паперу, картону, деревини, пластмаси, деяких тканин, дроту, жерсті, природних матеріалів), їх застосування, доступні способи обробки;
- прийоми і правила користування інструментами ручної праці;
- правила організації робочого місця:
- основні лінії креслення та умовні позначення, які використовуються в графічних зображеннях;
- порядок читання й складання ескізу плоскої деталі;
- порядок читання зображень об'ємних деталей нескладної форми;
- способи розмічання деталей на різних матеріалах;
- способи використання шаблонів, трафаретів;
- способи з'єднання деталей із паперу, картону, деревини, природних матеріалів:
- назви основних частин макетів і моделей, які виготовляються;
- назви технологічних операцій, необхідних для виготовлення макетів і моделей;
- способи та прийоми виготовлення виробів на основі простих геометричних тіл;
- правила та прийоми складання макетів і моделей із готових наборів деталей конструкторів за технічними рисунками;
- правила техніки безпеки в процесі на всіх етапах конструювання.

Вихованці мають уміти:

- виокремлювати загальні та індивідуальні ознаки предметів і технічних об'єктів;
- визначати основні частини макетів і моделей, які виготовляються, правильно вимовляти їх назви;
- порівнювати технічні об'єкти за різними ознаками, робити узагальнення;
- 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;

- складати ескізи плоских деталей;
- планувати трудові дії, підбирати матеріал, інструменти і засоби для розмітки та обробки виробу;
- організувати робоче місце;
- виконувати розмічання деталей виробів на різних матеріалах;
- виконувати операції обробки з чергуванням інструментів (заміна одного іншим);
- вибирати спосіб з'єднання деталей;
- з'єднувати деталі виробів між собою;
- виконувати рухомі та нерухомі з'єднання;
- виконувати оздоблення виробу;
- створювати оздоблення за власним задумом;
- знаходити способи підвищення міцності та стійкості виробу;
- знаходити способи виправлення дефекту;
- переносити отримані знання, вміння й досвід роботи в нову ситуацію;
- знаходити шляхи швидкого, раціонального та якісного виконання завдання;
- самостійно виготовляти виріб за технічним рисунком, ескізом;
- користуватися поширеними інструментами ручної праці, дотримуватись правил техніки безпеки;
- бережливо ставитись до інструментів і обладнання;
- економити матеріал, витрати трудових зусиль, час;
- дотримуватись правил санітарії, гігієни, техніки безпеки;
- співпрацювати зі своїми однолітками, розподіляти обов'язки під час колективної роботи;
- оцінювати власні вироби і результати праці інших учнів.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Афонькин С. Ю., Афонькин Е. Ю.* Уроки оригами в школе й дома. — СПб.: Аким., 1996. — 207 с.

2. *Богатеева З. А* Чудесньїе поделки из бумаги. — М.: Просвещение, 1991.—157с.
3. *Бортон П., Кзйв В.* Игрушки забавнне й ужасньїе. — М.: Росмзн, 1997. — 64 с.
4. *Веремійчик І. М.* Граючись, вчимося. — Тернопіль: Мальва, 2002. — 116с.
5. *Гибсон Р.* Обучающие игрьі. — М.: Росмзн, 1997. — 64 с.
6. *Глущенко А. Г.* Внеклассная работа в начальньгх классах. — К.: Радян ська школа, 1982. — 124 с.
7. *Горбачев А. М.* От поделки к модели. — Нижний Новгород: ГИПП «Нижполиграф», 1997. — 400 с.
8. *Гульянц 9. К.* Учите детей мастерить. — М.: Просвещение, 1984. — 160 с.
9. *Гульянц 9. К., Базик Й. Я.* Что можно сделать из природного материала. — М.: Просвещение, 1991. — 175 с.

10. *Гусакова М. А.* Аппликация. — М.: Просвещение, 1982. — 190 с.
11. *Данкевич Е., Полякав В.* Вьшиливаем из фанерьі. — СПб.: Кристалл, 1998. — 208 с.
12. *Житомирский В. Г., Шеврин Л. Н.* Путешествие по стране геометрии. — М.: Педагогика, 1991. — 176 с.

13. *Журавлева А, ТІ.* Что нам стоит флот построить. — М.: Патриот, 1990. — 227 с.
14. *Журавлева А. П., Болотина Л. А,* Начальнеє техническое моделирование. — М.: Просвещение, 1982. — 158 с.

РЕЦЕНЗІЯ

на адаптовану навчальну програму гуртка «Початкове технічне моделювання»

Станції юних техніків

Укладач: керівник гуртка Кравець Олена Василівна

Початкове технічне моделювання — це перші кроки дитини до пізнання і розуміння світу техніки, спроби її власної творчої діяльності, процес опанування певної системи початкових технічних і технологічних знань, вмінь і навичок.

Програма гуртка початкового технічного моделювання розрахована на роботу з учнями молодшого шкільного віку (6-10 років). Програма передбачає навчання дітей в групах початкового та основного рівнів протягом 3 років. На опрацювання навчального матеріалу відводиться така кількість годин: початковий рівень — 1-й рік — 144 год., 2-й — 216 год. (відповідно 4 та 6 год. на тиждень); основний рівень — 216 год. (6 год. на тиждень).

Метою програми є формування компетентностей особистості у процесі до початкового технічного моделювання.

Основні завдання полягають у формуванні в учнів таких компетентностей:

- *пізнавальної:* засвоєння початкових технічних і технологічних знань, елементарних уявлень і понять, ознайомлення зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, елементарною електротехнікою, графічною грамотністю, технічним моделюванням, конструюванням і дизайном;
- *практичної:* формування графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення іграшок, моделей машин і механізмів, вміння застосовувати отримані знання на практиці;
- *творчої:* набуття досвіду власної творчої діяльності; розвиток конструкторських здібностей, просторового й логічного мислення, уяви, фантазії, здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання; формування стійкого інтересу до технічної творчості, потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні;
- *соціальної:* виховання поваги до праці та людей праці, дбайливого ставлення до навколишнього середовища, культури праці, формування позитивних якостей емоційно-вольової сфери (самостійність, наполегливість, працелюбство та ін.), доброзичливості й товариськості, уміння працювати в колективі.

Програма гуртка спрямована на формування в учнів системного мислення, вміння бачити зв'язок технічної творчості з предметами шкільного курсу. У змісті програми враховані вимоги Державного стандарту початкової загальної освіти в галузях «Математика», «Технології». «Мистецтво», «Людина і світ». Програма включає елементарні відомості з математики, природознавства, фізики, розкриваються питання історії, мистецтва та суспільствознавства.

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

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.

Перевірка та оцінювання знань й умінь учнів здійснюється під час виконання ними практичних робіт, а також у формі проведення вікторин, змагань і підсумкових виставок.

Адаптована навчальна програма «Початкове технічне моделювання» може бути використана у роботі позашкільного навчального закладу.

Рецензент:

Заступник директора з НВР

Станції юних техніків

Бикова Лариса Іванівна