

ГОЩАНСЬКА РАЙОННА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ВІДДІЛ ОСВІТИ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ГОЩАНСЬКИЙ РАЙОННИЙ ЦЕНТР ДІТЕЙ,
ЮНАЦТВА ТА МОЛОДІ»
ГОЩАНСЬКОЇ РАЙОННОЇ РАДИ

ПОГОДЖЕНО

науково-методичною радою
комунальної установи Гощанський
районний методичний кабінет
протокол №1 від 10.09.2014р.
зав методкабінету

_____ Г.А.Гончарова

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ відділу освіти Гощанської
районної державної адміністрації
№ 152 від 11 вересня 2014р.

начальник відділу освіти

_____ О.М.Савонік

Навчальна програма з позашкільної освіти
технічного напрямку
гурток «Історико-технічне стендове моделювання»

2 роки навчання

Автор:

Тимошук Олександр Дмитрович – керівник гуртків КЗ «Гоцанський районний центр дітей, юнацтва та молоді» Гоцанської районної ради

Рецензенти:

Давидюк Наталія Юріївна – методист Рівненського обласного інституту післядипломної освіти, кандидат педагогічних наук.

Гончарова Галина Андріївна – завідувач КУ «Гоцанський районний методичний кабінет»

Тивонюк Наталія Анатоліївна – методист КЗ «Гоцанський районний центр дітей, юнацтва та молоді» Гоцанської районної ради

**Програма творчого об'єднання
«Історико-технічного стендового моделювання»**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма гуртка історико-технічного стендового моделювання розроблена відповідно до Законів України “Про освіту”, “Про позашкільну освіту”.

Моделі реальних об'єктів навколишнього світу виготовляли з античних часів. Архімед, Піфагор, Леонардо да Вінчі, інші знамениті особистості з каменю, дерева, глини, свинцю та воску виготовляли об'ємні моделі світу, який нас оточує. Ці матеріали в повній мірі відображали рівень розвитку тодішніх технологій. Разом з розвитком людства розвивалося і вдосконалювалось моделювання. І тепер історико-технічне стендове моделювання (ІТСМ) має дуже багато своїх прихильників, які виготовляючи макет у школі, дома, на виробництві, підтримують та розвивають цей напрямок технічної творчості.

Актуальність навчальної програми пов'язана з вибором позитивних ключових пріоритетів в подальшому дорослому житті, виховувати гармонійно розвинуті особистості. Професії інженера-конструктора, дизайнера, кресляра, технолога, художника-оформлювача, архітектора, вчителя ручної праці, історика дуже тісно пов'язані з історико-технічним стендовим моделюванням. Тому знання, отримані гуртківцями на заняттях, є базовими при подальшому виборі професії.

Виготовляючи моделі, учні поглиблюють та закріплюють знання, здобуті на уроках фізики, математики, трудового навчання, історії та допризовної підготовки. У дітей є повна можливість проявити свої конструкторсько-технологічні та художньо-дизайнерські здібності. Виробляються навички роботи з інструментами та приладами. Гурткова робота та участь у змаганнях виховує у дітей свідому дисципліну, колективізм, загартовує волю та формує характер.

Дана програма орієнтована на навчання з учнями двох категорій – середнього та старшого шкільного віку. Теоретичні заняття повинні передувати практичній роботі.

Усі моделі – макети слід виготовляти за нескладними ескізами та кресленнями (власної розробки) та користуючись професійною інформацією із спеціалізованої літератури, підбирати матеріал по кожному виробу окремо. Робота з кресленнями та літературою привчає до організованості та розвиває просторову уяву.

Корисно проводити нескладні розрахунки стосовно масштабу, перерізів деталей, площ моделей та її маси.

Керівнику гуртка необхідно підтримувати та заохочувати у гуртківців самостійні конструктивні та технологічні рішення при виготовленні деталей та вузлів моделей.

Керівник гуртка, пропонуючи типові варіанти виготовлення моделей, всіляко заохочує ініціативу гуртківців у самостійному виборі тем для роботи. Учні займаються двічі на тиждень по дві або по три години. Кожне заняття розпочинається теоретичною підготовкою, яка займає 20-30 хвилин, а тоді іде практична частина заняття. На початку кожного заняття керівник під час теоретичної підготовки проводить короткий інструктаж з техніки безпеки.

Гурток історико-технічного стендового моделювання є досить простим та доступним у матеріально-технічному забезпеченні. Всі природні матеріали (дерево, камінь) та штучні (папір, пластмаси, метали та сплави, пінопласт, клей, фарби, тканини, нитки) можуть бути використані при виготовленні моделей. Використовуються також і промислові моделі-заготовки.

Основна **мета** даної програми – створення умов для розвитку моделювання, та творчої самореалізації учнівської молоді. Ця мета має загальнодержавне значення для розвитку інтелектуального потенціалу країни, тому що отримані в процесі навчання знання і навички дозволять гуртківцям після закінчення школи свідомо підійти до вибору майбутньої професії та продовжити навчання в освітніх закладах середнього і вищого рівня.

Завдання програми:

1. Дати необхідні знання по історії.
2. Навчити гуртківців будувати якісні стендові моделі, навчити правилам роботи з кресленнями, комп'ютерними програмами, а також з інструментом, матеріалами.
3. Навчити гуртківців користуватися фарбами, лаками, пластичними масами, клеями, аерографом. Освоїти якісне оздоблення і фарбування моделей.
4. Навчити використовувати в своїй роботі основи композиції та художнього конструювання.
5. Розвивати самостійність та ініціативне мислення.
6. Розвивати вміння правильно і раціонально використовувати свій час та працю на заняттях гуртка та повсякденному житті.
7. Формувати проєктувальні і дослідницькі вміння учнів, які сприяють розвитку універсальних творчих здібностей.
8. Виховати в гуртківців загальнолюдські цінності: повагу до товаришів, суспільства, досягнень світової культури та результатів чужої праці.
9. Виховати бажання в своїй роботі наслідувати кращі зразки своїх попередників, та бажання випередити них.
10. Виховувати почуття патріотизму, національної гордості. Виховувати повагу і любов до української держави.

До програми додається перелік обладнання, інструментів та матеріалів необхідних для організації роботи гуртка ІТСМ, а також зразок орієнтовного тематичного плану індивідуальних занять з литва та обробки металів, пластмас та глини. Додається також і план-конспект кількох занять з ІТСМ, список рекомендованої літератури.

Програма є орієнтовною. Керівник гуртка може сам визначити скільки часу потрібно для опанування тієї чи іншої теми, з якої теми розпочати роботу. Тематичний план пов'язаний з програмою і правилами проведення республіканських та обласних змагань по ІТСМ.

ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

І рік навчання.

№ п/п	Тема	Кількість годин		
		Всього	Теорія	Практика
1.	Вступне заняття	2	2	
2.	Основи безпечної праці (охорона праці)	2	2	
3.	Стендове (ІТСМ) матеріалознавство та основні інструменти , що використовуються у стендовому моделюванні .	6	4	2
4.	Розробка стендових моделей-копій та діорам. Підбір інформаційних матеріалів та інструментів для виготовлення стендових моделей-копій.	6	4	2
5.	Стендова модель(ІТСМ) літального апарату (літака , гелікоптера , планера, повітряної кулі).	2	2	
6.	Технологія виготовлення стендових моделей(ІТСМ) (літака , гелікоптера , планера , повітряної кулі).	10		10
7.	Стендові моделі, виготовлені способом литва.	2	2	
8.	Технологія виготовлення литих моделей.	10		10
9.	Стендова (ІТСМ) військова мініатюра.	2	2	
10.	Технологія виготовлення (ІТСМ) військової мініатюри.	12		12
11.	Стендова модель (ІТСМ) корабля.	2	2	
12.	Технологія виготовлення стендової (ІТСМ) моделі корабля.	12		12
13.	Підбір інформаційних матеріалів та інструментів при комбінованому використанні підручних матеріалів та Інтернету.	8		8
14.	Стендова модель (ІТСМ) авто-бронетанкової техніки.	2	2	
15.	Технологія виготовлення стендової моделі (ІТСМ) авто-бронетанкової техніки.	18		18
16.	Діорами у історико-технічному стендовому моделюванні.	4	4	
17.	Технологія виготовлення діорам.	20		20
18.	Дизайн та художнє конструювання у стендовому моделюванні.	10	4	6
19.	Остаточне оформлення моделей для участі у змаганнях та виставках з історико-технічного стендового моделювання. Правила змагань.	6		6
20.	Використання ресурсів всесвітньої мережі Інтернет для занять з ІТСМ	8	2	6
21.	Підготовка до нового навчального року. Способи зберігання моделей .Підведення підсумків.	4		4
22.	Підсумкові заняття, тематичний перегляд фільмів. Резервні години.	2	2	
23.	Підсумкова кількість годин	150	34	116

ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

II рік навчання.

№ п/п	Тема	Кількість годин		
		Всього	Теорія	Практика
1.	Вступне заняття	3	3	
2.	Основи безпечної праці (охорона праці)	3	3	
3.	Стендове (ІТСМ) матеріалознавство та основні інструменти , що використовуються у стендовому моделюванні .	9	6	3
4.	Розробка стендових моделей-копій та діорам. Підбір інформаційних матеріалів та інструментів для виготовлення стендових моделей-копій.	9	3	6
5.	Стендова модель(ІТСМ) літального апарату (літака , гелікоптера , планера, повітряної кулі).	3	3	
6.	Технологія виготовлення стендових моделей(ІТСМ) (літака , гелікоптера , планера , повітряної кулі).	18		18
7.	Стендові моделі, виготовлені способом литва.	3	3	
8.	Технологія виготовлення литих моделей.	12		12
9.	Стендова (ІТСМ) військова мініатюра.	3	3	
10.	Технологія виготовлення (ІТСМ) військової мініатюри.	18		18
11.	Стендова модель (ІТСМ) корабля.	3	3	
12.	Технологія виготовлення стендової (ІТСМ) моделі корабля.	21		21
13.	Підбір інформаційних матеріалів та інструментів при комбінованому використанні підручних матеріалів та Інтернету.	12		12
14.	Стендова модель (ІТСМ) авто-бронетанкової техніки.	3	3	
15.	Технологія виготовлення стендової моделі (ІТСМ) авто-бронетанкової техніки.	30		30
16.	Діорами у історико-технічному стендовому моделюванні.	6	6	
17.	Технологія виготовлення діорам.	30		30
18.	Дизайн та художнє конструювання у стендовому моделюванні.	15	6	9
19.	Остаточне оформлення моделей для участі у змаганнях та виставках з історико-технічного стендового моделювання. Правила змагань.	9		9
20.	Використання ресурсів всесвітньої мережі Інтернет для занять з ІТСМ	12	3	9
21.	Підготовка до нового навчального року. Способи зберігання моделей .Підведення підсумків.	3		3
22.	Підсумкові заняття, тематичний перегляд фільмів. Резервні години.	3	3	
23.	Підсумкова кількість годин	228	48	180

Зміст програми

1. Вступне заняття .

День відкритих дверей. Ознайомлення учнів з історією стендового(ІТСМ) моделювання. Ознайомлення з стендовими моделями літака, танка, автомобіля, корабля. Ознайомлення з діорамами та мініатюрами. Стендове моделювання, як шлях до вибору майбутньої професії. Порядок роботи гуртка. Програма роботи гуртка на навчальний рік. Положення про конкурси-змагання з історико-технічного моделювання та ознайомлення з ними гуртківців.

2. Основи безпечної праці (охорона праці).

Правила поведінки в лабораторії ІТСМ. Техніка безпеки на робочому місці. Правила поводження з електрообладнанням. Правила поводження з хімічними речовинами - лаками, фарбами, розчинниками. Правила поводження з ріжучим та колючим інструментом. Правила безпечного перебування і пересування в лабораторії ІТСМ, приміщенні установи та на вулиці.

3. Стендове (ІТСМ) матеріалознавство та основні інструменти , що використовуються у стендовому моделюванні

Матеріали, що застосовуються у стендовому моделюванні. Конструкційні вимоги до цих матеріалів. Міцність матеріалів. Обробка матеріалів.

Деревина .

Застосування та обробка деревини. Будова деревини, вади та дефекти.

Папір , нитки , синтетичні плівки .

Види паперу: цигарковий, калька, ватман, картон. Їх застосування та призначення.

Нитки .

Види ниток: кравецькі, синтетичні.

Синтетичні плівки .

Види синтетичних плівок: поліетиленові, лавсанові, триацетатні.

Клеї та технологія склеювання .

Фізико-хімічні основи склеювання. Адгезія. Види клеїв. Технології підготовки поверхні та склеювання. Техніка безпечної роботи з клеями.

Фарби та лаки .

Види фарб: нітросмолі, акрилові емалі, масляні фарби.

Види лаків: нітролаки та масляні.

Розчинники фарб та лаків. Підготовка поверхонь під фарбування. Техніка безпечної роботи з фарбами, лаками та розчинниками.

Аерограф. Технологія фарбування аерографом.

Пензлики. Технологія фарбування пензликами.

Пластмаси .

Види пластмас. Їхня обробка та склеювання.

Інструменти .

Лінійка, косинець, транспорир. Ножі модельні, скальпелі, лобзики, рубанки, ножівки, ножиці. Застосування надфілів, струбцин. Інструменти для свердління. Види свердл та дрилів. Монтажні інструменти: пінцети, плоскогубці, круглогубці, гострозубці. Аерограф.

Практична частина .

Обробка деревини, паперу, ниток, синтетичних плівок, пластмас за допомогою різних інструментів.

Розмічування різних матеріалів. Практичне змішування фарб та лаків.

Фарбування пензликами та аерографом.

4. Розробка стендових моделей-копій та діорам . Підбір інформаційних матеріалів та інструментів для виготовлення стендових моделей-копій.

Загальні відомості про креслення. Поняття про ескіз та креслення. Читання креслень та ескізів. Креслярський інструмент. Поняття про масштаб. Масштаби креслень, зменшення та збільшення масштабу. Підбір інформаційних матеріалів.

Практична частина :

Побудова найпростіших фігур. Зменшення та збільшення креслень. Робота з інформаційними матеріалами. Підбір інструментів.

5 .Стенова модель(ІТСМ) літальних апаратів (літака, гелікоптера , планера , повітряної кулі).

Історія виникнення стендових моделей літака, гелікоптера, планера, повітряної кулі. Літаки братів Райт та Можайського, сучасна авіатехніка. Гелікоптери Сікорського та Юрьєва. Планер Лілієнталя та сучасний планеризм. Повітряні кулі Б-В.Монгольф'єр та Крякутного.

6. Стенові моделі, виготовлені способом литва.

Що таке литво металів та пластмас. Промислове литво металів та пластмас. Застосування знань з анатомії людей та тварин при розробці моделей для литва.

7. Технологія виготовлення литих стендових моделей.

Види ливникових форм (піщані, гіпсові, сталні, керамічні, силіконові. Технологія розробки моделей для литва. Технологія виготовлення ливникових форм для литва металів та пластмас. Технологія виготовлення силіконових ливникових форм для литва легкоплавких металів та пластмас.

Практична частина :

Виготовлення литих стендових моделей. Виготовлення різних ливникових форм для литва металів та пластмас.

8. Технологія виготовлення стендових моделей(ІТСМ) (літака, гелікоптера, планера, повітряної кулі).

Застосування різних технологічних прийомів при виготовленні стендових моделей літака, гелікоптера, планера, повітряної кулі.

Практична частина :

Складання фюзеляжу стендової моделі. Складання консолі крила. Зачистка моделі. Підготовка моделі до фарбування. Підготовка фарб. Техніка безпеки праці з фарбами. Фарбування моделі, гвинтів двигунів. Зачистка моделі. Нанесення емблем. Оцінка моделей на змаганнях.

9. Стендова (ІТСМ) військова мініатюра.

Історія виникнення та поширення військової мініатюри. Армії стародавнього світу та сучасні військові формування. Цивільні мініатюри.

10. Технологія виготовлення (ІТСМ) військової мініатюри.

Типи уніформ. Види озброєння та спорядження. Оформлення цивільних мініатюр. Пластика фігур. Матеріали та інструменти для виготовлення мініатюри.

Практична частина :

Складання мініатюрної фігурки чи композиції. Виготовлення уніформи, озброєння та спорядження. Оформлення цивільних мініатюрних фігурок. Фарбування та остаточне оформлення мініатюр.

11. Стендова модель (ІТСМ) корабля.

Кораблі Стародавнього світу та сучасні. Кораблі великих битв та визначних географічних відкриттів. Стендовий судномоделизм від стародавніх часів до наших днів.

12. Технологія виготовлення стендової (ІТСМ) моделі корабля.

Матеріали та інструменти для виготовлення моделей. Способи виготовлення корпусів моделей. Технологія виготовлення надбудов стендових моделей кораблів. Способи виготовлення деталей палубного обладнання. Фарбування та оздоблення моделей.

Практична частина:

Складання корпусу. Виготовлення надбудов. Виготовлення палубного обладнання. Фарбування моделей кораблів. Остаточне оздоблення моделей.

13. Підбір інформаційних матеріалів та інструментів при комбінованому використанні підручних матеріалів та Інтернету.

Комбіноване використання підручних матеріалів (паперу, картону, полістиролу, дерева, різних металів та інш.) для виготовлення історико-технічних стендових моделей. Інформаційні матеріали та інструменти які потрібні для цього.

Мережа Інтернет і її практичне застосування на заняттях з історико-технічного стендового моделювання.

Практична частина:

Підбір інформаційних матеріалів та інструментів для виготовлення стендових моделей при комбінованому використанні підручних матеріалів. Практичне застосування мережі Інтернет на заняттях творчого об'єднання.

14. Стендова модель автобронетанкової техніки .

Автомобілі старі та сучасні. Танки і бронемашини від перших до сучасних. Битви при Соммі, Ель-Аламейні, Курська битва та бої в Арденах. Види стендових моделей автобронетанкової техніки. Пластикові та смоляні моделі автобронетанкової техніки. Масштаби моделей танків та автомобілів.

15. Технологія виготовлення стендової моделі (ІТСМ) автобронетанкової техніки.

Складання стендової моделі танка. Складання стендової моделі бронеавтомобіля та автомобіля.

Інструменти та матеріали для виготовлення та складання корпусів автобронетанкової техніки. Способи виготовлення та складання ходової частини стендових моделей. Озброєння на моделях автобронетанкової техніки. "Оживлення" моделей. Способи фарбування моделей.

Практична частина:

Складання корпусів з фабричних заготовок. Виготовлення саморобних корпусів танків і автомобілів. Виготовлення та складання ходової частини моделей. Озброєння на моделях автобронетанкової техніки. "Оживлення" моделей. Фарби для фарбування моделей танків та автомобілів. Пензлики і аерограф, способи їхнього використання. Способи фарбування та оздоблення моделей .

16. Діорами у історико-технічному стендовому моделюванні.

Світ діорам. Діорами сучасні та стародавнього світу.

17. Технологія виготовлення діорам.

Задум та ескіз діорами. Підбір деталей та персонажів діорами. Підбір матеріалів та інструментів. Способи виготовлення деталей діорами. Способи "оживлення" діорами. Технологічні прийоми фарбування діорам.

Практична частина:

Розробка та виготовлення ескізу діорами. Виготовлення деталей та персонажів діорами. Монтаж усіх елементів діорами разом та її "оживлення". Пензлики і аерограф, способи їхнього використання. Фарбування частин та всієї діорами. Тонування діорами.

18. Дизайн та художнє конструювання у стендовому моделюванні.

Макетування в художньому конструюванні (дизайні). Різновиди макетів і матеріалів для їх виготовлення. Макети та стендові моделі з паперу, деревини, пластмаси, пластиліну.

Практична частина:

Прийоми роботи з папером, деревом, пластмасами, пластиком. Комбінаторні прийоми композицій з об'ємних елементів. Виготовлення ескізу моделі та об'ємне відтворення його з глини, пластиліну, паперу, пластмаси, деревини.

19. Остаточне оформлення моделей для участі у змаганнях та виставках з історико-технічного стендового моделювання. Правила змагань.

Підставки та ємкості для транспортування стендових моделей та діорам. Інформаційно-пояснювальна записка для участі моделей у виставках. Правила проведення змагань по оцінювальному листу (див. додаток).

Практична частина:

Виготовлення підставок та ємкостей для транспортування моделей. Виготовлення інформаційно-пояснювальних записок. Ознайомлення з типовими правилами проведення змагань. Остаточний огляд моделей та діорам.

20. Використання ресурсів всесвітньої мережі Інтернет для занять з ІТСМ

Мережа Інтернет і її практичне застосування на заняттях з історико-технічного стендового моделювання. Використання пошукових систем в Інтернет-браузерах “Опера” та “Інтернет експлорер” для підбору різної інформації яка потрібна в роботі творчого об'єднання. Способи переносу та зберігання інформації.

Практична частина:

Використання мережі Інтернет на заняттях творчого об'єднання.

21. Підготовка до нового навчального року.

Способи зберігання моделей. Підведення підсумків.

Підготовка до нового навчального року. Способи зберігання моделей. Підведення підсумків навчального року.

Практична частина:

Виготовлення боксів для зберігання та транспортування моделей.

22. Підсумкові заняття, тематичний перегляд фільмів.

Резервні години.

Підведення підсумків роботи творчого об'єднання за навчальний рік. Характеристика роботи на заняттях кожного гуртківця. Обговорення планів на наступний навчальний рік. Перегляд художніх та документальних фільмів по тематиці ІТСМ. Завдання на літо. Резервні години.

Основні вимоги до знань і вмінь

Учні повинні знати :

- Основи безпечної праці .
- Матеріали та інструменти , що використовуються на гуртку ІТСМ.
- Основи креслення , поняття масштабу , креслярський інструмент.
- Технологію виготовлення стендової моделі літака , гелікоптера , планера , повітряної кулі .
- Технологію виготовлення військової мініатюри .
- Технологію виготовлення стендової моделі корабля .
- Технологію виготовлення стендової моделі авто-бронетанкової техніки .
- Технологію виготовлення діорами .
- Що таке макет та макетування .
- Правила проведення змагань по ІТСМ .

Учні повинні вміти :

- Поводитися з електрообладнанням та інструментом , з лаками , фарбами , розчинниками , що використовуються на гуртку ІТСМ.
- Використовувати різні матеріали (дерево , нитки , пластмасу і т.д.) для виготовлення стендових моделей .
- Читати та розробляти креслення стендових моделей , мініатюр та діорам .
- Креслити ескізи , зменшувати та збільшувати масштаб .
- Володіти креслярським інструментом .
- Вміти виготовляти стендову модель літака , автомобіля , танка корабля і т.д.
- Виготовляти військову мініатюру , діорами , найпростіші макети.
- Фарбувати моделі за допомогою пензлів та аерографа .
- Виготовляти бокси для зберігання і транспортування моделей та діорам .

ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН.

(індивідуальні заняття)

№ п/п	Тема	Кількість годин					
		Всього		Теоретичні заняття		Практичні заняття	
		1 рік навчання	2 рік навчання	1 рік навчання	2 рік навчання	1 рік навчання	2 рік навчання
1.	Вступне заняття						
2.	Основи безпечної праці (охорона праці)						
3.	Стендове (ІТСМ) матеріалознавство та основні інструменти, що використовуються у стендовому моделюванні при виготовленні литих моделей - копій.						
4.	Ознайомлення з електро- та газозварюванням та основи безпечної праці з ними.						
5.	Промислове литво металів, прокатні стани, безперервне литво труб та дроту. Основи безпечної праці при ливарництві.						
6.	Промислове литво пластмас та основи безпечної праці при литві пластмас.						
7.	Промислове та модельне литво під високим та низьким тиском.						
8.	Види ливникових форм (піщані, гіпсові, сталеві, керамічні, силіконові)						
9.	Розробка моделей для литва.						
10.	Застосування знань з анатомії людей та тварин при розробці моделей для литва.						
11.	Види аксонометричних проєкцій, розрізи, та перерізи і застосування них при литві металів та пластмас.						
12.	Трубка Піто-Прандтля. Пірометри та вимірювання температури при литві металів та пластмас.						
13.	Методи вивчення твердості металу за дослідями Роквела (піраміда) та Брінеля (куля).						
14.	Розробка ливникових форм для литва металів та пластмас.						
15.	Практичне литво металів та пластмас.						
16.	Розробка силіконових ливникових форм для литва легкоплавких металів та пластичних мас.						
17.	Практичне литво легкоплавких металів та пластичних мас у силіконові форми.						
18.	Розробка ливникових форм для шлікерного литва гіпсу та глини.						
19.	Практичне литво гіпсу та глини .						
20.	Підсумкове заняття .						
21.	Резервні години.						

**Верстати, інструменти та обладнання
гуртка історико-технічного
стендового моделювання.
(орієнтовний список)**

№ п/п	Назва	Кількість шт.
1	Верстат свердлильний (настільний)	1
2	Електричне точило та дріль	1
3	Компресор з комплектуючими	1
4	Аерограф з комплектуючими	1-2
5	Ножі (канцелярські складні)	10
6	Рубанок	1
7	Лобзик з пилками	1
8	Ножиці	3
9	Надфілі (набір)	2
10	Лещата (малогабаритні)	1
11	Молоток	1
12	Плоскогубці	2
13	Круглогубці	1
14	Кусачки	1
15	Лінійки	5
16	Циркулі (учнівські)	2
17	Олівці, гумки, пензлі	10
18	Клеї; ПВА, ціанокрил та нітроклеї	1 л.
19	Нітрофарби основних кольорів	По 1 л.
20	Розчинник для нітроемалей	2-3 л.

СПИСОК рекомендованої літератури

1. Журнали:

- “Моделіст-конструктор”
- “Авиация и время”
- “Крылья Родины”
- “М-Хобби”
- “Танкомастер”

2. Книги:

- О.В.Лагутин “Самолет на столе” - Москва, ДОСААФ,1988г;
- Р.Вилле “Пост ройка летающих моделей-копій”;
- С.Канцер “Флот на ладони” – Ленинград, Судостроение, 1981г.;
- Гончаренко В.В. “Как люди научились летать” – Киев, Веселка, 1979г.;
- Долматовський Ю.А. “Автомобіль за 100 лет” – Москва, Знание , 1986г.
- Волкотруб І.Т. “Бесіда про художнє конструювання” – Київ, Рад.школа,1978р.;
- Сомов Ю.С. “Техническое моделирование и конструирование” – Москва, Просвещение, 1983г.;
- Холмянський Л.М., Щупалов А.С. “Дизайн” – Москва, Просвещение, 1985г.;
- Шпара П.Е. “Техническая эстетика и основы художественного конструирования” – Киев, Вища школа, 1989г