**Ч Е Р Н І В Е Ц Ь К А О Б Л А С Н А Р А Д А**

**ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

|  |  |
| --- | --- |
| **РОЗГЛЯНУТО**Радою Чернівецького міського методичного центру закладів освітиуправління освіти Чернівецької міської радиПротокол №\_\_\_від\_\_\_\_\_\_\_\_2016р. | **СХВАЛЕНО**Вченою радоюІнституту післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області Протокол №\_\_\_від\_\_\_\_\_\_\_\_2016р.  |

Завідувач ММЦ \_\_\_\_\_\_ А.П.Кобевка Директор ІППОЧО\_\_\_\_\_\_Г.І.Білянін

**Авторська програма**

гуртка «Трасовий автомоделізм»

 **Укладач:**

 **Циганчук Володимир Васильович,**

керівник гуртка “Трасовий автомоделізм”, Чернівецького міського центру науково-технічної творчості учнівської молоді.

 **Рецензенти:**

 **Струк Ярослав Михайлович** – заступник

директора інституту фізико-технічних та комп’ютерних наук ЧНУ, доцент, кандидат фізико-математичннх наук**.**

**Чернега Ірина Аркадіївна** – заступник директора з НВР ОЦ НТТУМ

**м. Чернівці – 2016**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

У процесі формування всебічно розвиненої людини в нашому суспільстві велика роль. належить технічній творчості. Серед численних видів технічної твор­чості значне місце займає трасовий автомобільний моделізм. Рівень розвитку автомобілебудування - один з найважливіших показників загального рівня розвитку промисловості країни. Це і пояснює підвищений інтерес школярів до технічного моделювання та конструювання моделей автомобілів.

Трасовий автомоделізм не тільки вид технічної творчості гуртківців, спрямо­ваний на впровадження знань з автомобільної техніки, а й один з масових і цікавих видів спорту. Зумовлено це тим, що побудувати нескладну трасову автомодель під силу учням молодших класів, а побудувавши її, вони можуть взяти участь в справ­жніх спортивних змаганнях.

Метою авторської програми є формування компетентностей особистості в процесі трасового автомоделювання зокрема :

- пізнавальної: ознайомлення з історією автомобілебудування, конструкцією автомобілів і технологіями виготовлення їх моделей;

- практичної: засвоєння технологічних прийомів , умінь і навичок у пректуванні, виготовленні та запуску трасових моделей автомобілів;

- творчої: навчання технологіям самостійного виготовлення моделей автомобілів різних класів за кресленнями і власної конструкції та їхньої експлуатації;

- соціальної: формування стійкого інтересу до технічної творчості, розвитку конструкторських здібностей гуртківців.

 Навчальна програма реалізується у гуртку спортивно-технічного напряму

 та спрямована на вихованців віком від 9 до 18 років.

 Програма початкового рівня першого року навчання розрахована на учнів, які не мають достатньо знань і навичок практичної роботи. На опрацювання матеріалу відводиться 144 годин на рік.

Протягом року гуртківці навчаються працювати зі слюсарним та вимірювальним інструментом, засвоюють знання з історії розвитку автомобільної техніки, класифікації автомобілів, виготовляють найпростіші трасові моделі автомобілів.

Програма гуртка трасового автомоделізму основного рівня першого року навчання розрахована на засвоєння учнями основ електротехніки, поняття про фізич­ні процеси в електричних двигунах, про основні вузли, які використовуються при виготовленні трасових автомоделей класів ТА-1, ТБ. На опрацювання матеріалу відводиться 216 годинна рік, 6 годин на тиждень.

 Програма основного рівня другого року навчання розрахована на більш гли­боке засвоєння учнями практичних і теоретичних навичок при виготовленні автомоделей класів ТА-2, ТА-3. На опрацювання матеріалу відводиться 288 годин на рік, 8 годин на тиждень.

Програма основною рівня третього року навчання розрахована на розробку і виготовлення трасових моделей класу ,,Ретро" і ,,Вантажівка". Виготовлення робо­чих креслень моделей та проведення розрахунків. На опрацювання матеріалу відводиться 288 годин на рік, 8 годин на тиждень.

 Програма гуртка основного рівня четвертого року навчання розрахована на самостійне розв'язування гуртківцями конструктивних та технологічних завдань при розробці та виготовленні агрегатів та вузлів моделей класу ТА-4, G-33. На опрацювання матеріалу відводиться 288 годин на рік, 8 годин на тиждень.

Програма вищого рівня першого року навчання розроблена для обдарованих гуртківців. Вона охоп­лює розробку і виготовлення моделей класів ЕS-24, F-1. Гуртківці самостійно вдоскона­люють і конструюють електричні двигуни, пульти керування моделями. На опрацювання матеріалу відводиться 288 годин на рік, 8 годин на тиждень.

Програма побудована за принципом - від простого до складного.

Своєрідність позашкільної освіти полягає в тому, що діти після напруженої роботи в школі потребують більш вільної форми спілкування. Тому доцільно за­стосовувати ігрові форми роботи, а при викладанні теоретичної частини залучати демонстраційне обладнання. Все це дасть змогу отримувати увагу гуртківців з бі­льшою ефективністю.

На заняттях гуртка застосовуються різні методи навчання, які забезпечують отримання учнями необхідних знань, активізують їх мислення, розвивають і підтримують інтерес до конструювання моделей.

Вибір методу навчання залежить від змісту занять, рівня підготовки й особистого досвіду гуртківців. Перш ніж розпочати роботу над моделлю, кожен гуртківець повинен ознайомитись із конструкцією автомобіля, призначенням вузлів та агрегатів. Усі моделі виготовляються за ескізами й кресленнями, тому учні навчаються читати і складати креслення, що сприяє розвитку просторової уяви.

У практичній роботі гуртка велике пізнавальне значення мають ходові випробування й тренувальні запуски моделей.

Практична робота тісно пов’язана з проведенням ігор і змагань спортивного характеру, під час яких діти не тільки поглиблюють здобуті знання, а й вчаться домагатися перемоги в спортивній боротьбі, що стимулює їх до дальшої роботи.

 Програмою передбачається участь гуртківців у змаганнях усіх рівнів у складі команд і в особистому заліку, виконання нормативів першого розряду та кандидата в майстри спорту України.

Прогнозований результат і методи його діагностики, по закінченню реалізації програми

Гурткова форма роботи дозволяє дітям глибше розкрити свої творчі здібності, задовольнити потреби, запити, інтереси, знайти друзів, які об'єднані спільною метою, вчити спілкуватися з однолітками та підпорядковувати свої інтереси інтересам колективу.

Працюючи в гуртку трасового автомоделізму, діти закріплюють і поглиблюють знання, здобуті на уроках праці, математики, фізики, а у процесі виготовлення моделей розвивають технічне мислення, конструкторські здібності, творчу ініціативу.

Гуртківці мають знати:

- правила безпеки в приміщенні гуртка і механічній майстерні;

- технології обробки матеріалів для виготовлення діючих конструкцій;

- будову автотраси;

- порядок запуску автомоделей на трасі.

Теоретичне ознайомлення учнів з програмою заняття передує практичній роботі, при чому форми подання матеріалу є різні: індивідуальна бесіда чи загальна для всіх теоретична частина.

Під час практичної роботи гуртківці не тільки копіюють готові зразки моделі, а й вчаться конструювати нові.

Усі моделі виготовляються за ескізами та кресленнями. Отже, в процесі конструювання моделей діти мають уміти працювати з вимірювальними та слюсарними інструментами, читати креслення, складати їх, що сприяє розвитку просторової уяви.

Практична робота гуртка тісно зв'язана з проведенням ігор та змагань спортивного характеру, під час яких діти вчаться домагатися перемоги , що стимулює їх дальшу роботу.

Гуртківці повинні приймати активну участь в житті навчального закладу: у вечорах, святкових ранках, виставках - це дозволяє дітям вчитися спілкуванню в колективі. Доцільно проводити підсумкові виставки трасових автомоделей.

Заняття в гуртку стимулює дітей до відповідного вибору професії в майбутньому.

**Початковий рівень, перший рік навчання**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | ТЕМА | Кількість годин |
| Разом | Теорія | Практика  |
| 1 | Вступне заняття | 3 | 3 |  |
| 2 | Загальна будова автомобіля. Історія розвитку ав­томобілебудування | 3 | 1 | 2 |
| 3 | Виготовлення найпростішої трасової автомоделі. | 21 | 5 | 16 |
| 4 | Класифікація трасових автомоделей | 3 | 2 | 1 |
| 5 | Розробка та виготовлення моделей класу ТВ  | 30 | 7 | 23 |
| 6 | Виготовлення кузовів моделей | 18 | 3 | 15 |
| 7 | Складання і регулювання моделей | 30 | 7 | 23 |
| 8 | Експлуатація моделей на трасі | 21 | 3 | 18 |
| 9 | Підготовка та проведення спортивних змагань | 12 | 2 | 10 |
| 10 | Підсумкове заняття | 3 | 3 |  |
| Разом | 144 | 36 | 108 |

**Зміст програми**

1. Вступне заняття (3 год.)

 Знайомство з міським центром НТТУМ. Мета та завдання гуртка трасового автомоделізму. Організаційні питання. Первинний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

2. Загальна будова автомобіля. Історія розвитку автомобілебудування (3 год.)

 *Теоретична частина.* Історія розвитку автомобільної техніки. Значення автотранспорту в народному господарстві України. Класифікація автомобілів. Основні вузли і частини автомобіля: рама, двигун, силова передача, ходова частина, рульове керування, важелі, їх призначення та будова. Основні параметри автомобіля : база, колія передніх та задніх коліс, розмір коліс, довжина, ширина, висота автомобіля.

 *Практична частина.*  Ознайомлення з роботами вихованців минулих років. Запуски моделей на трасі.

3. Виготовлення найпростішої трасової автомоделі (21год.)

 *Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією трасової автомоделі. Правила техніки безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі. Випробовування моделей на трасі.

 *Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення рами моделі, осей коліс, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова. Складання моделі.

4. Класифікація трасових автомоделей (3 год.)

 *Теоретична частина.* Види і конструкції спортивних автомобілів. Кузов, ходова частина. Двигун. Технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів

 *Практична частина.* Експлуатація моделей на трасі.

5. Розробка та виготовлення моделей класу ТВ (30 год.)

 *Теоретична частина.* Автомобілі класичної компоновки. Автомобілі з приводами задньої осі. Типи компонування деталей

окремих конструкцій автомобілів. Техніка безпеки під час роботи по виготовленню трасових моделей.

*Практична частина.*  Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова та фурнітури. Кріпильні деталі. Складання моделі.

6. Виготовлення кузовів моделей (18 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про технологічний процес. Способи обробки кузова. Вимоги до матеріалів та поняття про їх міцність . Конструкційні та декоративні матеріали. Обробка кузовів моделей. Техніка безпеки .

*Практична частина.* Виготовлення кузовів моделей з паперу, картону і пластмас.

7. Складання та регулювання моделей (30 год.)

*Теоретична частина.* Випробування механічної частини шасі моделі. Методи кріплення кузова па шасі моделі автомобіля. Проведення технічного огляду.

*Практична частина.* Складання моделі, кріплення кузова, регулювання струмознімача і балансування моделі. Регулювання механізмів моделі.

8. Експлуатація моделей на трасі (21 год.)

*Теоретична частина.* Способи їзди па поворотах та гальмування. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

*Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Ходові випробовування моделей.

9. Підготовка та проведення спортивних змагань (12 год.)

*Теоретична частина.* Перевірка роботи двигуна та силової передачі. Способи їзди на поворотах та гальмування, тренувальні заїзди з урахуванням часу.

Інформація про змагання. Класифікація змагань і правила їхнього проведення. Поведінка й дисципліна спортсмена. Підбиття підсумків змагань.

*Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей. Проведення випробування моделей на трасі. Регулювання механізмів моделей та усунення несправностей. Підготовка гуртківців для участі в змаганнях. Виготовлення тари для моделей. Проведення змагань.

10. Підсумкове заняття (3 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка за навчальний період.

Узагальнення знань, умінь і навичок гуртківців. Успіхи і недоліки в роботі гуртка, кожного учня. Відзначення кращих гуртківців.

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати:*

- історію розвитку автомобільної техніки;

* класифікацію трасових автомоделей;

 - правила поводження під час занять.

 *-* технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів.

 *Вихованці мають вміти:*

* користуватися столярними та слюсарними інструментами;
* виготовляти найпростіші трасові автомоделі;
* читати робочі креслення моделі;

 - дотримуватися правил з техніки безпеки.

 *Вихованці мають набути досвід:*

* експлуатації моделей на трасі;
* складання моделі;
* догляду за кузовом та фурнітурою.

**Основний рівень, перший рік навчання**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | ТЕМА | Кількість годин |
| Разом | Теорія | Практика |
| 1 | Вступне заняття | 3 | 3 |  |
| 2 | Автомобілебудування та загальна будова автомобіля | 6 | 3 | 3 |
| 3 | Розробка і виготовлення моделей класу ТА-1 | 30 | 6 | 24 |
| 4 | Експлуатація моделей на трасі | 30 | 3 | 27 |
| 5 | Змагання трасових автомоделей | 6 |  | 6 |
| 6 | Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 | 33 | 6 | 27 |
| 7 | Технологія виготовлення направляючої з струмознімачем | 12 | 3 | 9 |
| 8 | Технологія паяння деталей та вузлів моделі. | 27 | 6 | 21 |
| 9 | Виготовлення механічного пульта керування моделлю | 15 | 3 | 12 |
| 10 | Електродвигун - силова установка трасової автомоделі | 18 | 6 | 12 |
| 11 | Підготовка та проведення спортивних змагань | 33 | 6 | 27 |
| 12 | Підсумкове заняття | 3 | 3 |  |
| Разом | 216 | 48 | 168 |

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

1. Вступне заняття (3 год.)

Мета та завдання гуртка трасового автомоделізму. Організаційні питання. Первинний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

1. Автомобілебудування та загальна будова автомобіля

(6 год.)

*Теоретична частина.* Історія розвитку автомобільної техніки. Класифікація автомобілів. Основні вузли і частини автомобіля: рама, двигун, силова передача, ходова частина, рульове керування, важелі, їх призначення та будова. Основні параметри автомобіля : база, колія передніх та задніх коліс, розмір коліс, довжина, ширина, висота автомобіля.

*Практична частина.* Ознайомлення з роботами вихованців минулих років. Запуски моделей на трасі.

3. Розробка та виготовлення моделей класу ТА-1 (30 год.)

 *Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією трасової автомоделі. Технічні вимоги до моделей класу ТА-1. Правила техніки безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі .

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення рами моделі, осей коліс, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова. Складання моделі. Випробовування моделей на трасі.

4. Експлуатація моделей на трасі (30 год.)

 *Теоретична частина.* Способи їзди на поворотах та гальмування. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

 *Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Ходові випробовування моделей.

5. Змагання трасових автомоделей (6 год.)

 *Теоретична частина.* Правила змагань. Поведінка і дисципліна гуртківців. Охорона праці під час проведення тренувань та суворе додержання правил.

Перевірка роботи вузлів та деталей моделі. Випробування моделей на трасі.

*Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей. Проведення випробування моделей на трасі. Регулювання механізмів моделей та усунення несправностей. Виготовлення тари для моделей. Проведення змагань.

6. Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 (33 год.)

 *Теоретична частина.* Автомобілі класичної компоновки. Автомобілі з приводами задньої осі. Типи компонування деталей окремих конструкцій автомобілів. Техніка безпеки під час роботи по виготовленню трасових моделей.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова та фурнітури. Кріпильні деталі. Складання моделі.

7. Технологія виготовлення направляючої з струмознімачем

(12 год.)

*Теоретична частина.* Матеріали (ебоніт, фторопласт, органічне скло). Форми направляючих. Підведення струму до контактів струмознімача.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Підготовка шаблонів та іншого технологічного оснащення, що допомагає підвищити точність виготовлення направляючої з струмознімачем.

8. Технологія паяння деталей та вузлів автомоделі

(27 год.)

 *Теоретична частина.* Паяльники, припій, флюси. Правила паяння. Техніка безпеки під час паяння.

*Практична частина.* З’єднання деталей та вузлів моделі за допомогою паяння.

9. Виготовлення механічного пульта керування моделлю

(15 год.)

 *Теоретична частина.* Технічна характеристика пульта. Електрична схема.

*Практична частина.* Виготовлення робочих креслень пульта. Вивчення принципової схеми пульта керування моделлю. Виготовлення друкованої плати. Запаювання радіодеталей на плату. Складання і регулювання пульта.

10. Електродвигун – силова установка трасової автомоделі

(18 год.)

 *Теоретична частина.* Загальна теорія електродвигуна. Принцип дії електродвигуна постійного струму. Будова електродвигуна та призначення його основних деталей. Техніка безпеки під час роботи з електричними двигунами та з електричними приладами. Вимоги до електричних двигунів, що застосовуються на трасових моделях. Техніка безпеки під час роботи з електричним двигуном та електричними приладами.

*Практична частина.* Удосконалення, виготовлення та експлуатація електродвигуна. Виготовлення обмоток, корпусу, полюсних наконечників та інших деталей двигуна. Загальне складання електродвигуна. Компонування двигуна на рамі моделі. Регулювання та обкатка двигуна.

11. Підготовка та проведення спортивних змагань

(33 год.)

*Теоретична частина.* Кваліфікаційні вимоги до учасників змагань із трасових моделей. Комплектування складу команди. Технічні вимоги до тари для транспортування моделей до місця змагань.

 Ознайомлення учнів із правилами проведення змагань. Підготовка роботи суддівської колегії.

*Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей.

Проведення випробування моделей на трасі. Регулювання механізмів моделей та усунення несправностей. Підготовка

гуртківців для участі в змаганнях. Виготовлення тари для моделей. Проведення змагань.

12. Підсумкове заняття (3 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка за навчальний період. Узагальнення знань, умінь і навичок гуртківців. Успіхи і недоліки в роботі гуртка, кожного учня. Відзначення кращих гуртківців.

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати:*

- історію розвитку автомобільної техніки;

* класифікацію трасових автомоделей;
* основні частини і вузли автомобіля;

 - правила з техніки безпеки під час виготовлення моделей класу ТА-1;

 - принцип дії електродвигуна постійного струму;

 - техніку безпеки під час роботи з електричними двигунами;

 - технологію паяння деталей та вузлів моделей вільної конструкції класу G-7;

 - правила поводження під час занять;

 *-* технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів.

 *Вихованці мають вміти:*

* користуватися столярними та слюсарними інструментами;
* виготовляти креслення пульта;
* складати і регулювати електронні пульти керування;
* читати робочі креслення моделі;

 - дотримуватися правил з техніки безпеки.

*Вихованці мають набути досвід:*

* експлуатації моделей на трасі;
* складання моделі;
* догляд за кузовом та фурнітурою.

 - регулювання механізмів моделей та усунення

 несправностей .

**Основний рівень, другий рік навчання**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | ТЕМА | Кількість годин |
| Разом | Теорія | Практика |
| 1 | Вступне заняття | 4 | 4 |  |
| 2 | Конструкція та класифікаціятрасових автомобілів | 8 | 4 | 4 |
| 3 | Розробка та виготовлення моделей класу ТА-2 | 44 | 8 | 36 |
| 4 | Технологія шпаклювання, грунтування, фарбування кузовів моделей нітро- та синтетичними лакофарбовими матеріалами | 16 | 4 | 12 |
| 5 | Електродвигун - силова установка трасової автомоделі | 24 | 8 | 16 |
| 6 | Експлуатація моделей на трасі | 28 |  | 28 |
| 7 | Змагання трасових автомоделей | 8 |  | 8 |
| 8 | Розробка та виготовлення моделей класу ТА-3 | 60 | 10 | 50 |
| 9 | Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 | 60 | 10 | 50 |
| 10 | Підготовка та проведення спортивних змагань | 32 | 2 | 30 |
| 11 | Підсумкове заняття | 4 | 4 |  |
| Разом | 288 | 50 | 238 |

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

1. Вступне заняття (4 год.)

Мета та завдання гуртка трасового автомоделізму. Організаційні питання. Первинний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

2. Конструкція та класифікація трасових автомобілів

(8 год.)

*Теоретична частина.* Різновиди і конструкції спортивних автомобілів. Кузов, ходова частина. Двигун. Технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів.

*Практична частина.* Креслення моделей та окремих деталей на папері.

3. Розробка та виготовлення моделей класу ТА-2 (44 год.)

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією моделі класу ТА-2. Технічні вимоги до трасових моделей автомобілів моделі-копії класу ТА-2. Основні вузли та деталі трасової моделі. Техніка безпеки під час виготовлення трасової моделі.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова. Складання моделі.

4. Технологія шпаклювання, ґрунтування, фарбування моделей нітро - та синтетичними лакофарбовими матеріалами (16 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про матеріалознавство як науку. Матеріали, із яких виготовляють моделі автомобілів. Вимоги до матеріалів. Лакофарбові матеріали. Техніка безпеки під час роботи з різними матеріалами.

*Практична частина.* Виготовлення шаблонів, нанесення написів та обробка за трафаретами. Шпаклювання, ґрунтування,фарбування кузовів моделей нітро- та синтетичними лакофарбовими матеріалами. Обробка поверхонь моделей.

5. Електродвигун - силова установка трасової автомоделі

(24 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про електричний струм (постійний і змінний). Елементарні основи електротехніки. Закон Ома. Загальна теорія електродвигуна. Принцип дії електродвигуна постійного струму. Будова електродвигуна та призначення його основних деталей. Техніка безпеки під час роботи з електричними двигунами та з електричними приладами. Вимоги до електричних двигунів, що застосовуються на трасових моделях. Техніка безпеки під час роботи з електричним двигуном та електричними приладами.

*Практична частина.*Удосконалення, виготовлення та експлуатація електродвигуна. Виготовлення обмоток, корпусу, полюсних наконечників та інших деталей двигуна. Загальне складання електродвигуна. Компонування двигуна на рамі моделі. Регулювання та обкатка двигуна.

6. Експлуатація моделей на трасі (28 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про порядок виконання розрахунків швидкості руху моделі на трасі. Проходження кривих на максимальній швидкості. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

*Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Перевірка роботи двигуна та силової передачі. Перевірка правильності встановлення струмознімача та надійності кріплення проводки. Ходові випробовування моделей.

7. Змагання трасових моделей (8 год.)

*Теоретична частина.* Правила змагань. Поведінка і дисципліна гуртківців. Охорона праці під час проведення тренувань та суворе додержання правил.

 *Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей. Проведення випробування моделей на трасі. Проведення технічного огляду моделей. Проведення змагань.

8. Розробка та виготовлення моделей класу ТА-3 (60 год.)

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією моделі класу ТА-3. Технічні вимоги до трасових моделей автомобілів

моделі-копії класу ТА-3. Основні вузли та деталі трасової моделі. Техніка безпеки під час виготовлення трасової моделі.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова. Складання моделі.

9. Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 (60 год.)

*Теоретична частина.* Автомобілі класичної компоновки. Автомобілі з приводами задньої осі. вузли та деталі трасової моделі. Техніка безпеки під час роботи по виготовленню трасових моделей.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова. Складання моделі.

10. Підготовка та проведення спортивних змагань

(32 год.)

*Теоретична частина.* Кваліфікаційні вимоги до учасників змагань із трасових моделей. Комплектування складу команди. Технічні вимоги до тари для транспортування моделей до місця змагань. Ознайомлення учнів із правилами проведення змагань. Підготовка роботи суддівської колегії.

*Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей.

Проведення випробування моделей на трасі. Регулювання механізмів моделей та усунення несправностей. Підготовка гуртківців для участі в змаганнях. Виготовлення тари для моделей. Проведення змагань.

11. Підсумкове заняття (4 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка за навчальний період.

Узагальнення знань, умінь і навичок гуртківців. Успіхи і недоліки в роботі гуртка, кожного учня. Відзначення кращих гуртківців.

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати:*

- технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів;

* класифікацію трасових автомоделей;
* основні частини і вузли автомобіля;

 - матеріали, з яких виготовляють моделі автомобілів;

- правила з техніки безпеки під час виготовлення моделей класів ТА-2 і ТА-3;

 - принцип дії електродвигуна постійного струму;

 - техніку безпеки під час роботи з електричними двигунами; . - технологію паяння деталей та вузлів моделей за класу G-7;

 - правила поводження під час занять;

 *-* технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів.

 *Вихованці мають вміти:*

* користуватися столярними та слюсарними інструментами;
* виготовляти креслення пульта;
* складати і регулювати електронні пульти керування;
* читати робочі креслення моделі;

 - дотримуватися правил з техніки безпеки.

*Вихованці мають набути досвід:*

* експлуатації моделей на трасі;
* складання моделі;
* догляд за кузовом та фурнітурою.

 - регулювання механізмів моделей та усунення

 несправностей .

**Основний рівень, третій рік навчання**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | ТЕМА | Кількість годин |
| Разом | Теорія | Практика |
| 1 | Вступне заняття | 4 | 4 |  |
| 2 | Розробка та виготовлення трасових моделей-копій класу ,,Ретро" | 52 | 10 | 42 |
| 3 | Експлуатація моделей на трасі | 16 |  | 16 |
| 4 | Розробка та виготовлення трасових моделей-копій кла­су ,,Вантажівка" | 52 | 10 | 42 |
| 5 | Експлуатація моделей на трасі | 16 |  | 16 |
| 6 | Електродвигун - силова установка трасової автомоделі | 48 | 14 | 34 |
| 7 | Розробка та виготовлення трасових моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 | 8 | 12 | 36 |
| 8 | Проектування, розробка конструкції та скла­дання робочого креслення моделі | 16 | 4 | 12 |
| 9 | Підготовка та проведення спортивних змагань | 32 | 4 | 28 |
| 10 | Підсумкове заняття | 4 | 4 |  |
| Разом | 288 | 62 | 226 |

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1.Вступне заняття (4 год.)

Мета та завдання гуртка трасового автомоделізму. Організаційні питання. Первинний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

1. Розробка та виготовлення трасових моделей-копій класу „Ретро" (52 год.)

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією трасової автомоделі. Технічні вимоги до моделей класу ,,Ретро". Техніка безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі .

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення суцільнометалевої рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Кріпильні деталі. Виготовлення кузова. Складання моделі. Випробовування моделей на трасі.

3. Експлуатація моделей на трасі (16 год.)

 *Теоретична частина.* Поняття про порядок виконання розрахунків швидкості руху моделі на трасі. Проходження кривих на максимальній швидкості. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

 *Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Перевірка роботи двигуна та силової передачі. Перевірка правильності встановлення струмознімача та надійності кріплення проводки. Ходові випробовування моделей.

1. Розробка та виготовлення трасових моделей-копій класу „Вантажівка"(52 год.)

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією трасової автомоделі. Технічні вимоги до моделей класу ,,Вантажівка". Техніка безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі . Випробовування моделей на трасі.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення суцільнометалевої рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі,

редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Кріпильні деталі .Виготовлення кузова. Складання моделі.

5. Експлуатація моделей на трасі (16 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про порядок виконання розрахунків швидкості руху моделі на трасі. Проходження кривих на максимальній швидкості. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

*Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Перевірка роботи двигуна та силової передачі. Перевірка правильності встановлення струмознімача та надійності кріплення проводки. Ходові випробовування моделей

6. Електродвигун - силова установка трасової автомоделі

 (48 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про електричний струм (постійний і змінний). Елементарні основи електротехніки. Закон Ома. Загальна теорія електродвигуна. Принцип дії електродвигуна постійного струму. Будова електродвигуна та призначення його основних деталей. Техніка безпеки під час роботи з електричними двигунами та з електричними приладами.

Вимоги до електричних двигунів, що застосовуються на трасових моделях. Техніка безпеки під час роботи з електричним двигуном та електричними приладами.

*Практична частина.* Удосконалення, виготовлення та експлуатація електродвигуна. Виготовлення обмоток, корпусу, полюсних наконечників та інших деталей двигуна. Загальне складання електродвигуна. Компонування двигуна на рамі моделі. Регулювання та обкатка двигуна.

1. Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 (48 год.)

*Теоретична частина.* Автомобілі класичної компоновки. Автомобілі з приводами задньої осі. Типи компонування деталей окремих конструкцій автомобілів. Техніка безпеки під час роботи по виготовленню трасових моделей.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього

моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова та фурнітури. Кріпильні деталі. Складання моделі.

1. Проектування, розробка конструкції та складання робочого креслення моделі (16 год.)

*Теоретична частина.* Основні поняття про технічне проектування. Вимоги, що ставляться до технічного креслення, виготовлення ескізу та робочого креслення окремих деталей, вузлів моделі в цілому. Виготовлення шаблонів. Користування кресленнями і шаблонами під час роботи по виготовленню моделей.

*Практична частина.*Виготовлення ескізів та робочого креслення окремих деталей, вузлів і моделі в цілому. Виготовлення шаблонів.

9. Підготовка та проведення спортивних змагань(32 год.)

*Теоретична частина.* Кваліфікаційні вимоги до учасників змагань із трасових моделей. Комплектування складу команди. Технічні вимоги до тари для транспортування моделей до місця змагань. Ознайомлення учнів із правилами проведення змагань. Підготовка роботи суддівської колегії.

*Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей. Проведення випробування моделей на трасі. Регулювання механізмів моделей та усунення несправностей. Підготовка гуртківців для участі в змаганнях. Виготовлення тари для моделей. Проведення змагань.

10. Підсумкове заняття (4 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка за навчальний період.

Узагальнення знань, умінь і навичок гуртківців. Успіхи і недоліки в роботі гуртка, кожного учня. Відзначення кращих гуртківців.

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

 *Вихованці мають знати:*

 - технічні вимоги до моделей класу ,,Ретро";

 -правила з техніки безпеки під час виготовлення моделей класу ,,Ретро" і ,,Вантажівка";

 - принцип дії електродвигуна постійного струму;

 - техніку безпеки під час роботи з електричними двигуна

 - технологію паяння деталей та вузлів моделей за класу G-7;

 - правила змагань з трасових автомоделей;

 - правила поводження під час занять;

 *-* технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів.

 *Вихованці мають вміти:*

* користуватися столярними та слюсарними інструментами;
* користуватися кресленнями і шаблонами під час роботи по виготовленню моделей класу ,,Ретро" і ,,Вантажівка";
* складати і регулювати електронний пульт керування;

 - дотримуватися правил з техніки безпеки.

*Вихованці мають набути досвід:*

* експлуатації моделей на трасі;
* проходження кривих на максимальній швидкості;
* догляд за кузовом та фурнітурою.

 - регулювання механізмів моделей та усунення

 несправностей .

**Основний рівень, четвертий рік навчання**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | ТЕМА | Кількість годин |
| Разом | Теорія | Практика |
| 1 | Вступне заняття | 4 | 4 |  |
| 2 | Розробка та виготовлення моделей-копій класу G-33 | 52 | 10 | 42 |
| 3 | Експлуатація моделей на трасі | 16 |  | 16 |
| 4 | Поняття про основи раціоналізаторської роботи | 12 | 4 | 8 |
| 5 | Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 | 52 | 10 | 42 |
| 6 | Експлуатація моделей на трасі | 16 |  | 16 |
| 7 | Розробка і виготовлення пульта керування трасовими моделями | 32 | 8 | 24 |
| 8 | Конструювання мікродвигунів | 20 | 4 | 16 |
| 9 | Розробка та виготовлення моделей класу G-12 | 48 | 8 | 40 |
| 10 | Підготовка та проведення спортивних змагань | 32 | 4 | 28 |
| 11 | Підсумкове заняття | 4 | 4 |  |
| Разом | 288 | 56 | 232 |

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

1. Вступне заняття (4 год.)

Мета та завдання гуртка трасового автомоделізму. Організаційні питання. Первинний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

1. Розробка та виготовлення моделей-копій класу G-33

(52 год.)

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією трасової автомоделі. Технічні вимоги до моделей класу G-33. Техніка безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі . Випробовування моделей на трасі.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Кріпильні деталі .Виготовлення кузова. Складання моделі.

3. Експлуатація моделей на трасі (16 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про порядок виконання розрахунків швидкості руху моделі на трасі. Проходження кривих на максимальній швидкості. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

*Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Перевірка роботи двигуна та силової передачі. Перевірка правильності встановлення струмознімача та надійності кріплення проводки. Ходові випробовування моделей

4. Поняття про основи раціоналізаторської роботи

(12 год.)

*Теоретична частина.* Мета і завдання раціоналізаторської роботи в гуртку. Пристосування для виготовлення деталей коліс. Розробка конструкції виготовлення рам й окремих конструктивних деталей.

*Практична частина.* Виготовлення шаблонів, оправлень для виготовлення різних деталей і частин моделі.

5. Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 (52 год.)

*Теоретична частина.* Автомобілі класичної компоновки. Автомобілі з приводами задньої осі. Типи компонування деталей окремих конструкцій автомобілів. Техніка безпеки під час роботи по виготовленню трасових моделей.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова та фурнітури. Кріпильні деталі. Складання моделі.

6. Експлуатація моделей на трасі (16 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про порядок виконання розрахунків швидкості руху моделі на трасі. Проходження кривих на максимальній швидкості. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

*Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Перевірка роботи двигуна та силової передачі. Перевірка правильності встановлення струмознімача та надійності кріплення проводки. Ходові випробовування моделей

1. Розробка і виготовлення пульта керування трасовими моделями (32 год.)

*Теоретична частина.* Технічна характеристика пульта. Електрична схема.

*Практична частина.* Виготовлення робочих креслень пульта. Вивчення принципової схеми електронного пульта керування моделлю. Виготовлення друкованої плати. Запаювання радіодеталей на плату. Складання і регулювання пульта.

**8. Конструювання мікродвигунів (20 год.)**

*Теоретична частина.* Поняття про електричний струм (постійний і змінний). Елементарні основи електротехніки. Закон Ома. Загальна теорія електродвигуна. Принцип дії електродвигуна постійного струму. Будова електродвигуна та призначення його основних деталей. Техніка безпеки під час роботи з електричними двигунами та з електричними приладами. Вимоги до електричних двигунів, що застосовуються на трасових моделях. Техніка

безпеки під час роботи з електричним двигуном та електричними приладами.

*Практична частина.* Удосконалення, виготовлення та експлуатація електродвигуна. Зняття технічних характеристик на випробувальному стенді. Виготовлення обмоток, корпусу, полюсних наконечників та інших деталей двигуна. Загальне складання електродвигуна. Компонування двигуна на рамі моделі. Регулювання та обкатка двигуна.

9. Розробка та виготовлення моделей класу G-12 **(48 год.)**

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією трасової автомоделі. Технічні вимоги до моделей класу G-12. Техніка безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі . Випробовування моделей на трасі.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Кріпильні деталі .Виготовлення кузова. Складання моделі.

1. Підготовка та проведення спортивних змагань(32 год.)

*Теоретична частина.* Кваліфікаційні вимоги до учасників змагань із трасових моделей.

Комплектування складу команди. Технічні вимоги до тари для транспортування моделей до місця змагань. Ознайомлення учнів із правилами проведення змагань. Підготовка роботи суддівської колегії.

*Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей. Проведення випробування моделей на трасі. Регулювання механізмів моделей та усунення несправностей. Підготовка гуртківців для участі в змаганнях. Виготовлення тари для моделей. Проведення змагань.

1. Підсумкове заняття (4 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка за навчальний період.

Узагальнення знань, умінь і навичок гуртківців. Успіхи і недоліки в роботі гуртка, кожного учня. Відзначення кращих гуртківців

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати:*

 - технічні вимоги до моделей класу G-33;

- правила з техніки безпеки під час виготовлення моделей класу G-33 і G-7;

 - принцип дії електродвигуна постійного струму;

- техніку безпеки під час роботи з електричними двигунами;-

 - технологію паяння деталей та вузлів моделей за класу G-12;

 - правила змагань з трасових автомоделей;

 - правила поводження під час занять;

 *-* технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів.

 *Вихованці мають вміти:*

* користуватися столярними та слюсарними інструментами;
* користуватися кресленнями і шаблонами під час роботи по виготовленню моделей класів G-33, G-7 та G-12;
* складати і регулювати електронні пульти керування;

 - регулювати та обкатувати двигун;

 - дотримуватися правил з техніки безпеки.

*Вихованці мають набути досвід:*

* експлуатації моделей на трасі;
* проходження кривих на максимальній швидкості;
* догляд за кузовом та фурнітурою.

 - регулювання механізмів моделей та усунення

 несправностей.

Вищий рівень, **перший рік навчання**

**НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | ТЕМА | Кількість годин |
| Разом | Теорія | Практика |
| 1 | Вступне заняття | 4 | 4 |  |
| 2 | Розробка та виготовлення моделей-копій класу ES-24 | 52 | 12 | 40 |
| 3 | Удосконалення та конструювання електричних двигунів | 28 | 8 | 20 |
| 4 | Експлуатація моделей на трасі | 44 | 8 | 36 |
| 5 | Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 | 52 | 12 | 40 |
| 6 | Розробка та виготовлення моделей-копій класу F-1 | 52 | 12 | 40 |
| 7 | Виготовлення пульта керування трасовими моделями | 28 | 4 | 24 |
| 8 | Підготовка та проведення спортивних змагань | 24 | 4 | 20 |
| 9 | Підсумкове заняття | 4 | 4 |  |
| Разом | 288 | 68 | 220 |

**ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

1. Вступне заняття (4 год.)

Мета та завдання гуртка трасового автомоделізму. Організаційні питання. Первинний інструктаж з техніки безпеки та охорони праці.

2. Розробка і виготовлення моделей класу ЕS-24 (52 год.)

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією трасової автомоделі. Технічні вимоги до моделей класу ЕS-24. Техніка безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі . Випробовування моделей на трасі.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Кріпильні деталі .Виготовлення кузова. Складання моделі.

3. Удосконалення та конструювання електричних двигунів

 (28 год.)

*Теоретична частина.* Поняття про електричний струм (постійний і змінний). Елементарні основи електротехніки. Закон Ома. Загальна теорія електродвигуна. Принцип дії електродвигуна постійного струму. Будова електродвигуна та призначення його основних деталей. Техніка безпеки під час роботи з електричними двигунами та з електричними приладами.

Вимоги до електричних двигунів, що застосовуються на трасових моделях. Техніка безпеки під час роботи з електричним двигуном та електричними приладами.

*Практична частина.* Удосконалення, виготовлення та експлуатація електродвигуна. Зняття технічних характеристик на випробувальному стенді. Виготовлення обмоток, корпусу, полюсних наконечників та інших деталей двигуна. Загальне складання електродвигуна. Компонування двигуна на рамі моделі. Регулювання та обкатка двигуна.

1. Експлуатація моделей на трасі (44 год.)

 *Теоретична частина.* Поняття про порядок виконання розрахунків швидкості руху моделі на трасі. Проходження кривих на максимальній швидкості. Тренувальні заїзди з урахуванням часу.

*Практична частина.* Регулювання і випробування механізмів моделей на випробувальних стендах. Перевірка роботи двигуна та силової передачі. Перевірка правильності встановлення струмознімача та надійності кріплення проводки. Ходові випробовування моделей

1. Розробка та виготовлення моделей за власним задумом вільної конструкції класу G-7 (52 год.)

*Теоретична частина.* Автомобілі класичної компоновки. Автомобілі з приводами задньої осі. Типи компонування деталей окремих конструкцій автомобілів. Техніка безпеки під час роботи по виготовленню трасових моделей.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Виготовлення кузова та фурнітури. Кріпильні деталі. Складання моделі.

6. Розробка та виготовлення моделей-копій класу F-1

 (52 год.)

*Теоретична частина.* Ознайомлення з конструкцією моделей із відкритими колесами. Технічні вимоги до моделей класу F-1. Техніка безпеки під час виготовлення деталей та вузлів моделі . Випробовування моделей на трасі.

*Практична частина.* Столярні та слюсарні інструменти, призначення, будова та робота з ними. Виготовлення робочих креслень моделі. Виготовлення рами, шасі й передавального механізму, деталей ходової частини моделі, редуктора заднього моста. Виготовлення струмознімача та деталей його кріплення. Виготовлення шин та коліс. Кріпильні деталі .Виготовлення кузова. Складання моделі.

7. **Виготовлення** пульта керування трасовими моделями (28 год.)

*Теоретична частина.* Технічна характеристика пульта. Електрична схема.

*Практична частина.* Виготовлення робочих креслень пульта. Вивчення принципової схеми електронного пульта керування моделлю. Виготовлення друкованої плати. Запаювання радіодеталей на плату. Складання і регулювання пульта.

8. Підготовка та проведення спортивних змагань(24 год.)

*Теоретична частина.* Кваліфікаційні вимоги до учасників змагань із трасових моделей. Комплектування складу команди. Технічні вимоги до тари для транспортування моделей до місця змагань. Ознайомлення учнів із правилами проведення змагань. Підготовка роботи суддівської колегії.

*Практична частина.* Перевірка технічного стану моделей.

Проведення випробування моделей на трасі. Регулювання механізмів моделей та усунення несправностей. Підготовка гуртківців для участі в змаганнях. Виготовлення тари для моделей. Проведення змагань

10. Підсумкове заняття (4 год.)

Підведення підсумків роботи гуртка за навчальний період.

Узагальнення знань, умінь і навичок гуртківців. Успіхи і недоліки в роботі гуртка, кожного учня. Відзначення кращих гуртківців

**ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ**

*Вихованці мають знати:*

 - технічні вимоги до моделей класу ES-24, G-7 та F-1;

- правила з техніки безпеки під час виготовлення моделей класу ES-24, G-7 та F-1;

 - принцип дії електродвигуна постійного струму;

 - техніку безпеки під час роботи з електричними двигунами;

 - технологію паяння деталей та вузлів моделей класу ES-24, G-7 та F-1;

 - правила змагань з трасових автомоделей;

 - правила поводження під час занять;

 *-* технічні вимоги до трасових автомоделей різних класів.

 *Вихованці мають вміти:*

* користуватися столярними та слюсарними інструментами;

- користуватися кресленнями і шаблонами під час роботи по виготовленню моделей класів ES-24, G-7 та F-1;

 - складати і регулювати електронні пульти керування;

 - регулювати та обкатувати двигун;

 - дотримуватися правил з техніки безпеки.

*Вихованці мають набути досвід:*

* експлуатації моделей на трасі;
* проходження кривих на максимальній швидкості;
* догляд за кузовом та фурнітурою.

 - регулювання механізмів моделей та усунення

 несправностей .

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Бекман В.В. Конструкця и динамика гоночных автомобилей. М. Матгиз, 1962.

2. Модельные двигатели (група авторов). М.,Изд-во ДОСААФ, 1973.

3. Гусев Е..М. , Осипов М.С., „Пособие автомоделистов". М., 1980.

4. Столяров Ю.С. „Уроки творчества". М., Педагогика. 1981.

5. Стахурский А.Е., Тарасов Б.В., ,,Техническое моделирование в начальных классах"., М., Просвещение. 1974.

6. Журнал ,,Моделист- конструктор" , № 5, 1977; № 13, 1989; № 8, 1993.

 7.Горский В.А., ,,Техническое творчество юных конструкторов", 1980.

8. Семенов Л.В., „Юный электротехник" М., 1974.

 9.,,Правила змагань", Федерація трасового автомоделізму України, Київ, 2016.