

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

СОГЛАСОВАНА  
заведующий отделом  
НТМ и НТГ

24.08 2018г.  
Е.С. Сабаева

РАССМОТРЕНА  
протокол заседания  
методического совета

от 28.08 2018г. № 11

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
ГБОУ ДО РК  
«МАН» «Искатель»  
28.08 2018г.  
В.В. Члек



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
дополнительного образования детей  
спортивно-технической направленности  
«АВТОТРАССОВЫЙ АВТОМОДЕЛИЗМ 2»

Возраст обучающихся - 12–17 лет  
Срок реализации программы - 1 год

Автор-составитель:  
Шуляк Юрий Михайлович  
педагог дополнительного образования  
кружка «Автотрассовые модели»

Симферополь  
2018 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Программа «Автотрассовый автомоделизм 2» разработана на основе требований:**

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.06.2016) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. «Конвенции о правах ребенка»;
3. «Национальной доктрины образования в Российской Федерации», 2000г.;
4. «Концепции развития дополнительного образования», утвержденной распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р.;
5. Закона Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» № 131-ЗРК/2015 от 06 июля 2015 года;
6. Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
7. Устава ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель»;
8. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 №33660);
9. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
10. Положения о рабочих (модифицированных), экспериментальных, авторских и других образовательных программах дополнительного образования детей ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель».

**Направленность** образовательной программы – **спортивно-техническая.**

Программа «Автотрассовый автомоделизм 2» является **модифицированной** и составлена на основе авторской программы Шешунова Ю.П., педагога ДО высшей категории.

Появившись на свет чуть более ста лет назад, автомобиль прочно вошел в нашу жизнь, и мы не мыслим существование нашего общества без автомобильного транспорта.

Трассовый моделизм в учреждении дополнительного образования - первая ступень к овладению обучающимися автомашиной. Занимаясь трассовым автомоделизмом, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с марками автомобилей, автомобильными фирмами, с общим устройством автомобиля и с основами его конструкции. Изучают принцип работы двигателя и других механизмов.

Учитывая, что период детства в целом характерен проявлением талантов, то поддержка и развитие творчества ребят является одной из приоритетных задач дополнительного образования. В этом плане программа трассового моделизма привлекает детей тем, что при конструировании моделей спортсмен совершенствует свое техническое мастерство и мышление, познает технические проблемы и методы их решения, осваивает приемы работы с различными

материалами, изучает и применяет на практике различные технологии, участвуя в соревнованиях, формирует свою волю, закаляется физически.

Дополнительная образовательная программа «Автотрассовый моделизм» дает возможность детям не только познакомиться с современной автомобильной техникой, но и по-настоящему полюбить автомодельное дело, помогает решить вопрос о выборе будущей профессии.

#### **Актуальность, педагогическая целесообразность программы**

Объединения технического творчества учреждений дополнительного образования детей являются структурой, способной формировать у обучающихся устойчивых трудовых навыков, потребностей в созидательном труде и профессиональной ориентации.

Среди технических видов спорта трассовый моделизм приобретает все большую популярность. Это происходит за счет зрелищных гоночных состязаний автомоделей на специально изготовленном замкнутом автотреке, называемым трассой. Занятия моделизмом полезны для всестороннего развития и отвечают целям воспитания привычек к труду и кропотливой работе. Опыт показывает, что, занимаясь моделизмом, ребята получают не только трудовые навыки, но и приобретают творческую самостоятельность, активность, целеустремленность, изобретательность, ответственность за порученное дело, настойчивость в достижении цели. Лучше всего техника постигается через моделизм.

Эффективность работы учреждения дополнительного образования зависит от преподавательской деятельности и определяется тем, в какой мере учебно-образовательный процесс обеспечивает развитие технических способностей каждого ученика, формирует творческую личность, готовит его к общественно значимой трудовой деятельности, что и является основой в деятельности педагога.

Общеобразовательная программа «Автотрассовый автомоделизм 1» направлена на развитие у детей и подростков творческих способностей и получение практических навыков умений в техническом конструировании. На занятиях они приобретают навыки работы с бумагой и картоном, осваивают пайку несложные операции на токарном и фрезерном станках, создают вначале простейшие, а затем более сложные трассовые модели изучают правила дорожного движения, готовятся к участию в соревнованиях по автомодельному спорту.

**Цели программы:** обучение конструированию и изготовлению трассовых автомоделей; подготовка юных спортсменов для участия в соревнованиях по трассовому моделизму различного уровня; помощь учащимся в профессиональном самоопределении, в умении творчески применять полученные знания и навыки в жизни.

Для выполнения данных целей необходимо решить следующие образовательные задачи.

#### **Задачи программы**

##### ***Обучающие:***

- научить обучающихся правильно пользоваться инструментом и станочным оборудованием в процессе изготовления автомоделей;

- познакомить с технической терминологией, применяемой в моделизме;
- научить технологии изготовления и внешнего оформления модели;
- обучение разработке и изготовлению модели класса ТА-1-24 «Абсолют» и F-1-24 электрическими двигателями Парма 502 (499);
- познакомить с правилами проведения соревнований и требованиями, предъявляемыми к моделям.

***Развивающие:***

- развить интерес к науке и технике;
- развить образное мышление, творческий подход к собственной деятельности.

***Воспитательные:***

- заполнить свободное время учащихся общественно-значимой деятельностью;
- воспитать волевые качества в борьбе за достижения высоких результатов;
- возродить установки на престижность технических профессий.

**Отличительные особенности образовательной программы**

В процессе обучения учащиеся осваивают работу с различными инструментами, простейшими приспособлениями и оборудованием, изучают азы технической графики, работают с различными материалами, клеями, красками. На примере постройки простейших моделей ребята учатся чтению чертежей, способам соединения деталей, изучают устройство и конструкции различных моделей, учатся различным технологическим приемам.

**Основные направления деятельности**

- конструирование и изготовление моделей сочетается со знаниями, получаемые в школе, что способствует их углублению, развитию ребенка и прививает интерес к труду;
- особое внимание уделяется качественному изготовлению моделей и их узлов, что воспитывает аккуратность, требовательность к себе, результату своего труда;
- много времени уделяется регулировке моделей и тренировочным занятиям по их запуску; только на тренировках и соревнованиях проверяется приобретенные навыки конструирования и пилотирования трассовых автомоделей.

Планируется совершенствование программы подготовки спортсменов-школьников, разработка более совершенных конструкций моделей, испытательных стендов, наглядных пособий для занятий.

**Возраст детей** - 12-17 лет.

**Сроки реализации образовательной программы** - 1 год.

**Формы занятий**

Традиционное занятие – беседа. Комбинированные занятия: вступительная беседа, практические занятия.

Приемы и методы организации и проведения занятия

Репродуктивный: объяснительно-иллюстративный. Наглядный, практический, фронтальный. Комбинированные занятия: вступительная беседа, практические занятия.

Формы подведения итогов

Фронтальный опрос. Проверка на соответствие чертежам и функциональность. Проведение отборочных соревнований внутри объединения. Тренировочные серии заездов на время. Анализ результатов выступления после каждого выступления, ведение статистики выступлений каждого учащегося. Оценка показателей работы электромотора после планового обслуживания. Оценка показателей работы пульта управления планового обслуживания. Проверка настроек пульта управления на трассе.

**Режим занятий** – 3 раза в неделю по 2 часа академического времени с перерывом 15 минут (240 часов в год).

В процессе практической работы над трассовыми моделями обучающиеся совершенствуют навыки владения ручным инструментом, станочным оборудованием, обучаются приемам работы на токарном станке, изучают свойства материалов, применяемых в моделизме, знакомятся с типами передач, изучают устройство и принцип работы электродвигателя, выполняют электромонтажные работы, изучают новые технологические приемы изготовления моделей. Им дается теоретический материал об истории развития автомобиля, по классификации моделей и правилам соревнований. Учащиеся проводят тренировки и участвуют в соревнованиях, осваивая приемы вождения, выявляют конструкторские и технологические недостатки в модели, сравнивая свои результаты с соперниками.

### **Ожидаемые результаты освоения программы**

#### **Обучающийся будет знать:**

- классификацию и устройство эл. двигателей, применяемых на моделях;
- устройство и принцип работы эл. двигателя;
- ТБ при работе на эл. оборудовании;
- правила соревнований по трассовым моделям;
- свойства и назначение материалов;
- технологию изготовления шин для трассовых моделей;
- навыки работы с различным слесарным, чертежным инструментом;
- навыки работы на токарном, фрезерном, сверлильном станке;
- свойства различных материалов (сталь, латунь, медь, алюминий, фанера, пластик) и получают опыт работы с ними;
- типы передач, применяемых в моделях.

#### **Обучающийся будет уметь:**

- собирать и разбирать эл. двигатель;
- выполнять чертежи и эскизы;
- разбираться в технологии изготовления трассовых моделей;
- изготавливать колеса для моделей;
- работать на сверлильном станке;
- разрабатывать конструкции и изготавливать модели ТБ-1 (G-7);
- регулировать и запускать модели.

## Способы проверки результатов освоения программы

1. Проведение тестирования в начале учебного года.
2. Проведение анкетирования в начале и конце учебного года.
3. Участие в районных, городских, областных выставках технического творчества и соревнований по авиамodelьному спорту.
4. Проведение викторин по проверки их знаний, умений, навыков.
5. Авторские выставки.
6. Конкурсы внутри творческого коллектива.
7. Рефераты, устный и письменный зачет.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
<b>1</b>	<b>Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>2</b>	<b>Запуски моделей на треке</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Разработка и изготовление модели класса ТА-1-24 «Абсолют»</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>33</b>
3.1	Изготовление ксерокса комплекта чертежей ТА-1-24 «Абсолют»	9	3	6
3.2	Наклейка чертежей-шаблонов на заготовку	3	-	3
3.3	Выпиливание комплекта деталей шасси «Абсолют»	9	-	9
3.4	Сверление технологических отверстий в деталях шасси	3	-	3
3.5	Изготовление заклёпок соединения деталей шасси «Абсолют»	3	-	3
3.6	Соединение сопряженных деталей шасси ТА-1-24 «Абсолют»	6	-	6
3.7	Пайка поперечных тяг шасси ТА-1-24 «Абсолют»	3	-	3
<b>4.</b>	<b>Изготовление металлических деталей моделей «Абсолют»</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
4.1	Изготовление деталей заднего моста модели «Абсолют»	6	-	6
4.2	Соединение деталей заднего моста (пайка ТВ припоем)	3	-	3
4.3	Пайка подшипников задней оси к заднему мосту	6	-	6
4.4	Регулировка зазора в шестернях и пайка электрического двигателя к заднему мосту	3	-	3
4.5	Общая сборка силового агрегата на шасси	3	-	3
4.6	Изготовление стоек передних колёс, крепление на шасси	6	-	6

4.7	Изготовление переднего моста в целом	3	-	3
4.8	Изготовление и установка крепления кузова модели	3	-	3
4.9	Монтаж токосъёмника и электрической цепи в целом	3	-	3
<b>5</b>	<b>Работы по обработке заготовки кузова модели</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>15</b>
5.1	Вырезка шаблонов окон, ниш передних и задних колёс	3	-	3
5.2	Покрасочные работы по кузову	3	-	3
5.3	Изготовление и установка наклеек и номеров на кузов	3	-	3
5.4	Общая сборка модели ТА-1-24 «Абсолют»	6	-	6
<b>6.</b>	<b>Тестовые испытания и тренировочный процесс</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>
6.1	Тестовые испытания	6	-	6
6.2	Внутриклубные соревнования в классе «Абсолют»	6	-	6
6.3	Тренировки в Чемпионате Крыма по трассовым моделям	6	-	6
<b>7</b>	<b>Изготовление модели F-1-24 электрическими двигателями Парма 502 (499)</b>	<b>75</b>	<b>3</b>	<b>72</b>
7.1	Изучение чертежей, выполнение ксерокса комплекта для работы	6	3	3
7.2	Расположение шаблонов на заготовке, наклейка на заготовку	3	-	3
7.3	Изготовление комплекта деталей шасси	9	-	9
7.4	Изготовление и сверление отверстий для сборки шасси	6	-	6
7.5	Изготовление комплекта заклёпок на специальной оправке	3	-	3
7.6	Выполнение клёпки деталей шасси моделей F-1-24	3	-	3
7.7	Изготовление деталей для заднего моста модели F-1-24	6	-	6
7.8	Замена шестерни на валу двигателя на $z=10$ , $m=0,4$	3	-	3
7.9	Сборка заднего моста (пайка твёрдым припоем)	6	-	6
7.10	Регулировка зазора главной передачи, пайка электрического двигателя	6	-	6
7.11	Наклейка резины на ступицы задних колёс	3	-	3
7.12	Обработка задних колёс (доведена до необходимого диаметра)	3	-	3

7.13	Установка токосъёмника, установка проводки на модель	3	-	3
7.14	Изготовление передней подвески модели	6	-	6
7.15	Изготовление крепления для установки кузова	3	-	3
7.16	Общая сборка шасси модели F-1-24	6	-	6
<b>8</b>	<b>Работы по подготовке кузова модели F-1-24</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	<b>21</b>
8.1	Работа с вакуумформовкой, вырезка кузова в плане	6	-	6
8.2	Подгонка кузова к установке на шасси	3	-	3
8.3	Подготовка кузова к покраске с последующей окраской	6	-	6
8.4	Оформление наклеек, номеров, установка на кузов	3	-	3
8.5	Полная сборка модели	3	-	3
<b>9</b>	<b>Тестовые испытания модели на трассе</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
9.1	Коррекция положения ЦТ, по длине модели	6	-	6
9.2	Доводка ходовых качеств на трассе	6	-	6
9.3	Тренировки на трассе, подгонка пультов	6	-	6
9.4	Внутриклубные соревнования	3	-	3
9.5	Подготовка к участию в Чемпионате Крыма по трассовым моделям	3	-	3
<b>10</b>	<b>Участие в Чемпионате Крыма по трассовым моделям</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
	<b>Итого</b>	<b>240</b>	<b>12</b>	<b>228</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях (3 часа)

*Теория.* Вводное занятие. Правила техники безопасности на занятиях.

Техника безопасности во время работы на механическом оборудовании, режущими и электрифицированными инструментами.

### 2. Запуски моделей на треке (3 часа)

*Практика.* Запуски моделей на треке.

### 3. Разработка и изготовление модели класса ТА-1-24 «Абсолют» (36 часов).

*Теория.* Разработка модели класса ТА-1-24 «Абсолют» (3 часа).

*Практика.*

3.1 Изготовление ксерокса комплекта чертежей ТА-1-24 «Абсолют» (6 часов).

3.2 Наклейка чертежей-шаблонов на заготовку (3 часа).

3.3 Выпиливание комплекта деталей шасси «Абсолют» (9 часов).

3.4 Сверление технологических отверстий в деталях шасси (3 часа).

3.5 Изготовление заклёпок соединения деталей шасси «Абсолют» (3 часа).

3.6 Соединение сопряженных деталей шасси ТА-1-24 «Абсолют» (6 часов).

3.7 Пайка поперечных тяг шасси ТА-1-24 «Абсолют» (3 часа).



#### **4. Изготовление металлических деталей моделей «Абсолют» (36 часов)**

##### *Практика.*

- 4.1 Изготовление деталей заднего моста модели «Абсолют» (6 часов).
- 4.2 Соединение деталей заднего моста (пайка ТВ припоем) (3 часа).
- 4.3 Пайка подшипников задней оси к заднему мосту (6 часов).
- 4.4 Регулировка зазора в шестернях и пайка электрического двигателя к заднему мосту (3 часа).
- 4.5 Общая сборка силового агрегата на шасси (3 часа).
- 4.6 Изготовление стоек передних колёс, крепление на шасси (6 часов).
- 4.7 Изготовление переднего моста в целом (3 часа).
- 4.8 Изготовление и установка крепления кузова модели (3 часа).
- 4.9 Монтаж токосъёмника и электрической цепи в целом (3 часа).

#### **5. Работы по обработке заготовки кузова модели (15 часов)**

##### *Практика.*

- 5.1 Вырезка шаблонов окон, ниш передних и задних колёс (3 часа).
- 5.2 Покрасочные работы по кузову (3 часа).
- 5.3 Изготовление и установка наклеек и номеров на кузов (3 часа).
- 5.4 Общая сборка модели ГА-1-24 «Абсолют» (6 часов).

#### **6. Тестовые испытания и тренировочный процесс (18 часов)**

##### *Практика.*

- 6.1 Тестовые испытания (6 часов).
- 6.2 Внутриклубочные соревнования в классе «Абсолют» (6 часов).
- 6.3 Тренировки в Чемпионате Крыма по трассовым моделям (6 часов).

#### **7. Изготовление модели F-1-24 электрическими двигателями Парма 502 (499) (75 часов)**

*Теория.* Разработка модели F-1-24 электрическими двигателями Парма 502 (499) (3 часа).

##### *Практика.*

- 7.1 Изучение чертежей, выполнение ксерокса комплекта для работы (6 часов).
- 7.2 Расположение шаблонов на заготовке, наклейка на заготовку (3 часа).
- 7.3 Изготовление комплекта деталей шасси (9 часов).
- 7.4 Изготовление и сверление отверстий для сборки шасси (6 часов).
- 7.5 Изготовление комплекта заклёпок на специальной оправке (3 часа).
- 7.6 Выполнение клёпки деталей шасси моделей F-1-24 (3 часа).
- 7.7 Изготовление деталей для заднего моста модели F-1-24 (6 часов).
- 7.8 Замена шестерни на валу двигателя на  $z=10$ ,  $m=0,4$  (3 часа).
- 7.9 Сборка заднего моста (пайка твёрдым припоем) (6 часов).
- 7.10 Регулировка зазора главной передачи, пайка электрического двигателя (6 часов).
- 7.11 Наклейка резины на ступицы задних колёс (3 часа).
- 7.12 Обработка задних колёс (доведена до необходимого диаметра) (3 часа).
- 7.13 Установка токосъёмника, установка проводки на модель (3 часа).
- 7.14 Изготовление передней подвески модели (6 часов).
- 7.15 Изготовление крепления для установки кузова (3 часа).
- 7.16 Общая сборка шасси модели F-1-24 (6 часов).

## 8. Работы по подготовке кузова модели F-1-24 (21 час)

*Практика.*

- 8.1 Работа с вакуумформовкой, вырезка кузова в плане (6 часов).
- 8.2 Подгонка кузова к установке на шасси (3 часа).
- 8.3 Подготовка кузова к покраске с последующей окраской (6 часа).
- 8.4 Оформление наклеек, номеров, установка на кузов (3 часа).
- 8.5 Полная сборка модели (3 часа).

## 9. Тестовые испытания модели на трассе (24 часа)

*Практика.*

- 9.1 Коррекция положения ЦТ, по длине модели (6 часов).
- 9.2 Доводка ходовых качеств на трассе (6 часов).
- 9.3 Тренировки на трассе, подгонка пультов (6 часов).
- 9.4 Внутриклубочные соревнования (3 часа).
- 9.5 Подготовка к участию в Чемпионате Крыма по трассовым моделям (3 часа).

## 10. Участие в Чемпионате Крыма по трассовым моделям (6 часов)

*Практика.* Участие в Чемпионате Крыма по трассовым моделям.

## 11. Итоговое занятие (3 часа)

*Теория.* Итоговое занятие. Итоговая аттестация.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КРУЖКА

Станки и оборудование	Кол-во, шт.	Станки и оборудование	Кол-во, шт.
Автотрасса для испытаний и соревнований (стационарная)	1	Электроточило (крупногабаритное)	1
Автотрасса разборная для проведения аттракционов	2	Малогабаритный сверлильный станок	2
Стол рабочий и стулья (с учетом количества детей)	1 компл.	Станок токарно-винторезный (школьный)	1
Стенды для инструментов	3	Станок фрезерный	1
Верстак слесарный	2	Компрессор	1
Столярный верстак	2	Выпрямитель ВСА- 24	4
Чертежный комбайн	1	Выпрямитель ИЭПП - 2	1
Шкаф для моделей	1	Электрический краскораспылитель	1
Шкаф для материалов и инструментов	2	Разметочная плита	1
Станок заточной	1	Слесарные тиски (большие)	1
Классная доска	1	Слесарные тиски (малые)	10

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анохин В. И. Отечественные автомобили. - М.: - Машиностроение, 1964.
2. Бабенко Д. А., Тепленко С. И. В. Помощь электрику-обмотчику машин постоянного тока. - М.: Энергия, 1967.
3. Бекжан В. В. Конструкция и динамика гоночных автомобилей. - М.: Матгиз, 1962.
4. Берков В. И. Технические измерения. - К.: Высшая школа, 1969.
5. Виноградов Н. В., Виноградов Ю. Н. Как самому рассчитать и сделать электродвигатель. - М.: Энергия, 1966.
6. Должатовский Ю. А. Автомобиль своими руками. - М.: Изд-во ДОСААФ, 1969.
7. Долматовский Ю. А. Мнет. Нужен автомобиль. - М.: Молодая гвардия, 1966.
8. Жуков А. А., Лужников Л. А., Дынкина С. Я. Машиностроительные материалы: Справочник. –Машиностроение, 1967.
9. Клементьев С. Д. Самодельные электродвигатели малой мощности. - М.: Учпедгиз, 1966.
10. Куликов И. Г. Аккумуляторы. - М.: Воениздат, 1958.
11. Лабинов С. Д. Техника вокруг нас. - К.: Советская школа, 1964.
12. Лети, модель (группа авторов). - М.: Изд-во ДОСААФ, 1970.
13. Макиенко Н. И. Слесарное дело с основами материаловедения. - К.: Высшая школа, 1974.
14. Микродвигатели для систем автоматики /Под редакцией Лодочникова Э.А и Юферова Ф. М. – К.: Энергия, 1969.
15. Михайлов А. А. Техническое творчество школьников. - М.: Просвещение, 1969.
16. Модельные двигатели (группа авторов). - М.: Изд-во ДОСААФ, 1973.
17. Периодические издания: "Крылья Родины", "Юный техник", "Моделист – конструктор", "Техника - молодежи", "Знание - сила", "Вожатый", "Знание и труд", "Наука и техника", "За рулем", "Моделяж" (ПНР), "Моделяж" (ЧССР), "Аутомобил" (ЧССР).
18. Петров Г. Н. Электрические машины. - М.: Энергия, 1968. Старчиков В. С. В помощь мастеру-слесарю. - К.: Высшая школа, 1970.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

1. Автокаталог 2005г. Москва «За рулём» 2005г.
2. Автомобильный моделизм. Под общей редакцией З. Я. Псахина. Москва издательство ДОСААФ 1962г.
- В. Колотилова. Москва «Просвещение» 1983г.
3. Журналы «Моделист-конструктор», «За рулём», «Автопанорама».
4. От идеи до модели. В. И. Заворотов. Москва «Просвещение» 1988г.
5. Слесарное дело. В. Г. Копелевич, И. Г. Спиридонов. Москва «Просвещение» 1992г.
6. Техническое моделирование и конструирование. Под общей редакцией В.

7. Токарное и фрезерное дело. П. С. Лернер. Москва «Просвещение» 1986г.
8. Физика. А. В. Перышкин, Н. А. Родина. Москва «Просвещение» 1989г.
9. Электротехника. В. А. Поляков. Москва «Просвещение» 1982г.