

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО  
ТВОРЧЕСТВА «СТАРТ+» НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**ПРИНЯТА**

Решением Педагогического совета  
ГБУ ДО ЦД Ю) ТТ «Старт+»  
Невского района Санкт-Петербурга  
Протокол от 31.08.2022 № 1

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом от 01.09.2022 № 186/8  
Директор ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+»  
Невского района Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ Подобаева О.Г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРДОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Возраст учащихся: 10-12 лет

Срок освоения: 3 года.

Разработчик: Дыкин Артём Дмитриевич  
Педагог дополнительного образования

2022 г

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Моделирование кордовых автомобилей**» **технической** направленности.

Появившись чуть более ста лет назад, автомобиль прочно вошел в нашу жизнь, и мы не мыслим существование нашего общества без автомобильного транспорта. Известно, что наилучший способ развития инженерного мышления, усвоения знаний технологий тесно связан с практическим применением теоретических знаний, а также с увлечением каким-либо направлением технического творчества. Наиболее привлекательными считаются направления, в основе которых заложены современные технологии и конструирование действующих технических объектов и механизмов. К таким относят все технические виды спорта и модельно-конструкторские объединения, например, автомоделизм. Автомоделизм – это инженерное проектирование, конструирование, постройка действующих моделей транспортного средства в технических и спортивных целях.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами в сфере образования:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательных программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания».

13. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

14. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций».

**Актуальность программы** обусловлена стремительным ростом технического прогресса, требующего от подрастающего поколения обладания обширными знаниями в области науки и техники, а также необходимостью предоставить ребенку, подростку условия для самовыражения и самореализации, признания со стороны сверстников и значимого окружения, эмоциональной поддержки и внимания со стороны родителей и взрослых. Автомоделирование - творческий познавательный процесс по созданию моделей автомобильной техники, предоставляющий возможность реализовать интерес обучающегося к технике и превратить его в устойчивые технические знания, навыки в различных специальностях. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автомоделирование» позволяет на долгие годы увлечь обучающегося миром техники в целом, технического творчества и технических видов спорта в особенности.

### **Цель программы**

Создание организационных и педагогических условий для технического творчества обучающихся, овладения ими техническими знаниями и навыками в процессе построения моделей автомобильной техники, обеспечение возможности для социального признания с помощью самореализации в автотельном спорте.

### **Задачи**

#### **Личностные:**

- привить тягу к здоровому образу жизни;
- сформировать культуру коммуникации;
- сформировать уважительное отношение к труду и его результатам; • сформировать систему социально ориентированных ценностей;
- воспитывать такие морально-волевые качества, как умение добиваться успеха, правильно относиться к успехам и неудачам, уверенность в себе.

#### **Метапредметные:**

- обучить основам конструирования;
- развивать способность обучающегося определять цели своего образования, ставить образовательные задачи, планировать и корректировать свои действия, анализировать степень достижения образовательного результата;
- формировать владение обучающимся основами самоконтроля, самооценки, осуществления осознанного выбора в образовательной деятельности;

- развивать навыки в применении и преобразовании символов, схем и моделей.

### **Предметные:**

- сформировать технический кругозор;
- обучить основам конструирования;
- обучить знаниям устройства автомобиля и двигателя внутреннего сгорания;
- познакомить с современными технологиями, применением их в изготовлении моделей;
- обучить специальной терминологии и понятиям, необходимым для чтения графического материала при создании моделей автомобилей;
- создать четкое представление о технических видах спорта
- обучить безопасному использованию инструментов и приспособлений в соответствии с возрастными ограничениями.

### **Условия реализации программы**

#### **Срок реализации программы:**

3 года. 1й год обучения - 144 часа

2й год обучения - 144 часов

3й год обучения - 144 часов.

Возраст обучающихся: 10-12 лет.

В объединение принимаются все желающие, не имеющие медицинских противопоказаний. Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей детей. Группы 1 года обучения комплектуются детьми 10-12 лет в количестве 15 человек.

Группы 2 года обучения комплектуются из детей 10-13 лет, освоивших программу 1 года обучения или имеющих необходимые знания и навыки в количестве от 12 человек.

Группы 3 года обучения комплектуются из детей 12-15 лет, освоивших программу 2 года обучения или имеющих необходимые знания и навыки, в количестве от 10 человек.

В группу 2 и 3 годов обучения могут поступать и вновь прибывающие после специального тестирования и опроса при наличии определенного уровня общего развития и интереса. Недостающие навыки и умения восполняются на индивидуальных занятиях, но индивидуальные занятия также служат и для подготовки ребенка к соревнованиям или конкурсу.

Программа предполагает занятия в автомодельном объединении, начиная с 10-летнего возраста, но разнообразие объектов изготовления позволяет справиться с моделью и 8-9- летнему ребенку, прошедшему подготовку в начальном техническом моделировании. Данная программа может быть реализована для детей с ограниченными возможностями здоровья.

Набор детей на 1 год обучения проводится в августе месяце.

Комплектование групп 1 года обучения проводится до 10 сентября, групп 2 года – в конце мая и конце августа.

## Режим и формы занятий

Группы 1 года: 2 раза в неделю по 2 часа, т.е. 4 часа в неделю

Группы 2 и 3 года обучения: 2 раза в неделю по 2 часа, т.е. 4 часов в неделю.

Третий год обучения предполагает подготовку спортсменов-автомоделистов высокого класса.

В соответствии с заявленными целями и задачами и после освоения программы 2-х уровней обучения предлагается переход к следующему, третьему, на котором работа строится по индивидуальному плану (творческий маршрут) для каждого воспитанника, предполагающему изготовление моделей повышенной сложности, отвечающим самым современным требованиям, предъявляемым к моделям классов «Е», моделям-копиям, что невозможно без полного освоения первых двух этапов обучения.

Для реализации программы используются несколько форм занятий:

- индивидуальные;
- групповые.

В проведении занятий используются формы индивидуальной работы и коллективного творчества.

По видам занятий применяются следующие:

- Вводное
- Учебное
- Открытое
- Конкурсное
- Итоговое

Формы организации обучения

Традиционные	Нетрадиционные
лекция	игровая деятельность
беседа	реализация индивидуального проекта
выполнение заданий	
практические работы	

Программой работы объединения предусмотрено изготовление действующих моделей легковых автомобилей из 2-х и 3-х миллиметрового листового полистирола. За время занятий обучающиеся овладевают навыками технического моделирования при работе с различными инструментами, изучают свойства, правила и способы обработки полистирола, жести, органического стекла, стеклотекстолита, устройство токарного, сверлильного станков и правила техники безопасности при работе на них, при термической обработке полистирола, изучают правила пользования измерительным инструментом.

Обучающиеся самостоятельно выполняют чертежи моделей, выбирая форму, марку автомобиля, используя подборку фотографий, изготавливают шаблоны основных деталей. Кроме того, программой предусматривается углубление знаний детей по электротехнике, изготовление простейших электрических схем, знакомство с различными видами электродвигателей,

устройством аэрографа. Необходимо также учить детей добиваться высокого качества работы, экономно использовать материал, бережно относиться к инструменту.

### **Условия реализации программы в условиях вынужденного временного перехода в дистанционный режим.**

Согласно Положению ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт Петербурга «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов при реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ» по решению внепланового педагогического совета учреждения может быть принято решение о внеплановом временном переходе на дистанционный режим в связи с особыми обстоятельствами, например с эпидемиологической обстановкой.

В период подготовки к переходу на дистанционное обучение проводится мониторинг материально-технического и программного обеспечения учащихся и уровня их информационно-коммуникационной грамотности. Затем учащиеся (их родители или законные представители) извещаются о переходе на дистанционный режим обучения.

Если темы из календарно-тематического планирования адаптировать под дистанционный режим затруднительно, то составляется корректировка программы (в соответствии с Приложением 3 к Положению «Об использовании дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов...»), в которой при необходимости:

- указываются темы, которые добавляются в учебный план, или происходит перераспределение часов между разделами или темами,
- производится изменение содержания,
- корректируется календарно-тематическое планирование (например, на период дистанционного обучения переносятся темы, ориентированные на освоение теории),
- прописывается режим оказания педагогом консультационной помощи учащимся, при выполнении заданий,
- описывается характер дистанционного взаимодействия и конкретизируется необходимое материально-техническое и программное обеспечение, а также информационно-коммуникационные умения, необходимые для дистанционного взаимодействия.

Корректировка утверждается директором ГБУ ДО ЦД(Ю)ТТ «Старт+» Невского района Санкт Петербурга и предлагается для ознакомления учащимся и их родителям (законным представителям), которые подтверждают свое согласие на занятие по скорректированной на время дистанционного режима программе.

Если темы, предусмотренные на этот период возможно реализовать дистанционно, лишь изменив форму предоставления заданий и формат взаимодействия, то корректировка не составляется, а темы Программы реализуются в дистанционном режиме с даты его введения.

При этом задания для выполнения учащимися предоставляются средствами электронной почты, официальной группы ВКонтакте, не позднее времени и даты занятия по расписанию. Срок выполнения по умолчанию (если иное не оговорено в задании) устанавливается до времени и даты следующего ближайшего занятия. Консультативная поддержка учащимся (их родителей и законных представителей) оказывается по телефону, через электронную почту, группу ВКонтакте в день занятия по расписанию в течение 3 часов со времени начала занятия по расписанию.

Для выполнения заданий учащимся потребуется компьютер или ноутбук имеющий выход в Интернет, с предустановленными программами просмотра видеофайлов и свободный офисный пакет. OpenOffice.org. Они должны иметь (на выбор) адрес электронной почты, аккаунт ВКонтакте и уметь ими пользоваться. Наличие у учащихся должного материально-технического и программного обеспечения и их умение этим пользоваться определяется в период подготовки к переходу на дистанционное обучение. Выполненные задания учащиеся высылают (выбрать свое) в виде текстовых, аудио, видео и иных файлов (в соответствии с характером задания), направляемых (на выбор) по электронной почте или через группу ВКонтакте. Если некоторые учащиеся не имеют должного обеспечения и не владеют информационно-коммуникационными технологиями, то для них возможна выдача индивидуальных заданий иного характера.

Трудоемкость дистанционного задания в часах в этом случае приравнивается к количеству часов, отведенных на эту тему в календарно-тематическом планировании.

Если на период временного перехода на дистанционный режим приходится контрольные или итоговые занятия, то они проводятся также.

### **Способы контроля и управления образовательным процессом:**

- анализ отзывов родителей;
- педагогическое наблюдение;
- анализ участия в соревнованиях и конкурсах и тестирование.

### **Педагогическая целесообразность**

В настоящее время большинство современных образовательных технологий могут быть сформулированы, как технологии развивающего обучения, где дополнительному образованию отводится роль зоны ближнего развития, как образовательной, воспитательной, так и творческой. В основу деятельности объединения положена работа педагога по воспитанию творческой социально-адаптированной личности, востребованной обществом.

Прогресс обучающегося в автомоделировании невозможен без развития технического кругозора, формирования образного мышления и развития способности к чтению графического материала. Отсюда возникает необходимость в углубленном изучении некоторых разделов геометрии, тригонометрии, черчения, физики и химии. Если обучающийся проявляет желание продолжить занятия в автомодельном объединении, ему приходится ознакомиться с основами знаний по теории и основами 5 конструирования автомобиля и двигателя, технологии обработки материалов и приборостроения, с некоторыми разделами теории машин и механизмов.

Через заинтересованность в технических видах спорта программа позволяет приобщить обучающихся к технике, ознакомить с азами конструирования, технологии обработки материалов и, как результат, воспитать технически грамотную творческую личность.

### **Результативность образовательной программы**

*Ожидаемые результаты и способы их проверки.*

*Ожидаемый результат выполнения личностных задач:*

- сформированная тяга к здоровому образу жизни;
- сформированная культура коммуникации;
- сформированное уважительное отношение к труду и его результатам;
- сформированная система социально ориентированных ценностей;
- умение добиваться успеха, правильно относиться к успехам и неудачам, уверенность в себе.

*Ожидаемый результат выполнения метапредметных задач:*

- знание основ конструирования;
- знание устройства автомобиля и двигателя внутреннего сгорания;
- воспитанные аккуратность, ответственность, инициатива, настойчивость;
- развитая фантазия, изобретательность, умение обобщать;

- развитая память, глазомер;
- развитая способность концентрировать внимание.

**Ожидаемый результат выполнения образовательных задач:**

- сформированный технический кругозор;
- знание современных технологий, их применения в изготовлении моделей;
- знание специальной терминологии и понятий, необходимых для чтения графического материала при создании моделей автомобилей; - наличие четкого представления о технических видах спорта
- наличие навыков безопасного использования инструментов и приспособлений в соответствии с возрастными ограничениями.

Разработанная в программе система мероприятий, позволяет плавно от простого к более сложному пройти путь совершенствования в техническом творчестве. В процессе обучения используются формы, интересные как для обучающихся, так и для их родителей (конкурсы, выставки, соревнования), что позволяет решать ряд психологических задач, заключающихся в предоставлении обучающимся условий для самовыражения, признания со стороны сверстников и значимого окружения, эмоциональной поддержки и внимания со стороны родителей и взрослых на протяжении длительного времени.

**Способы определения результативности программы**

1. Педагогическое наблюдение.
2. Опрос родителей обучающихся.
3. Анализ участия в конкурсах, соревнованиях.

**Организация контроля освоения программы**

Вид контроля	Способы контроля	Срок контроля
Предварительный	тестирование	сентябрь
Периодический	тестирование	в течение учебного года
Итоговый	контрольное задание обсуждением	май

Уровень выступления обучающихся в различных конкурсах, выставках и соревнованиях является одним из основных показателей освоения программы

Соревнования являются неотъемлемой частью учебного процесса. Спортивные результаты не являются целью деятельности и должны рассматриваться как побочный её продукт, поэтому спортивные задачи перед объединением в целом и отдельными обучающимися не ставятся, но любые спортивные достижения поощряются и учитываются.

Любые изменения в конструкции изготавливаемого изделия, предлагаемые обучающимися должны быть воплощены, даже в том случае, если это ухудшит какие-либо свойства изделия. Педагог должен приложить силы для обеспечения предлагаемого изменения материалами и комплектующими изделиями. В данной ситуации приоритет должен отдаваться признанию ценности обучающегося как личности, его праву на проявление своих способностей и ответственности за принимаемое решение, то есть в конечном итоге гуманизации образования



# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения, 144 часов

№	Тема	Количество часов (т.ч. контроль)			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Фронтальный
2	Изготовление выставочной модели	26	6	20	Индивидуальный
3	Изготовление простейшей гоночной модели	26	6	20	Индивидуальный
4	Изготовление модели грузовика	28	6	22	Индивидуальный
5	Изготовление модели бронетранспортера	28	6	22	Индивидуальный
6	Изготовление модели на точность хода	28	6	22	Индивидуальный
7	Соревнования	4	-	4	Комбинированный
8	Итоговое занятие	2	2	-	Индивидуальный
	Итого часов	144	34	110	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1 год обучения

#### 1. Вводное занятие.

**Теория:** Правила внутреннего распорядка. Инструктаж по охране труда. Автомоделирование и автомоделный спорт, основные термины и понятия.

#### 2. Изготовление выставочной модели.

**Теория:** Основные приемы обработки картона.

**Практика:** Построение чертежа, вырезание, склеивание.

#### 3. Изготовление простейшей гоночной модели.

**Теория:** Основные приёмы работы с картоном. Технология сборки. Склеивание, резьбовые соединения. Электромонтаж. Проверка работоспособности изделия.

**Практика:** Изготовление кузова. Работа с картоном. Перевод контура кузова, вырезание, сгибание, склеивание. Изготовление рамы, хомутов, креплений. Работа с металлом: разметка, сверление, вырезание, сгибание; пайка корпусных элементов (производится педагогом). Работа с заготовками (шкивы, колеса). Доводка. Сборка. Проверка работоспособности.

#### 4. Изготовление модели грузовика.

**Теория:** Более сложная форма кузова, более сложная работа с картоном. Правила работы на токарном станке.

**Практика:** Изготовление кузова. Работа с картоном. Черчение, вырезание, сгибание, склеивание. Изготовление элементов ходовой части. Работа с металлом: разметка, сверление, вырезание, гибка, пайка (производится педагогом). Закрепление навыков сборки. Изготовление деталей (шкивы, колеса) на токарном станке (производится педагогом).

## **5. Изготовление модели бронетранспортера.**

**Теория:** Понятие о копейности. Технология вырезания лобзиком. Электромонтаж.

**Практика:** Изготовление копии кузова. Работа с картоном: черчение, вырезание, сгибание, склеивание. Изготовление деталей облицовки. Окраска в соответствии с прототипом. Изготовление ходовой части. Работа с фанерой и металлом. Закрепление навыков при работе на 8 токарном станке. Вырезание лобзиком рамы. Закрепление навыков сборки. Электромонтаж. Проверка работоспособности изделия.

## **6. Изготовление модели на точность хода.**

**Теория:** Прямолинейность движения. Влияние настроек модели на ходовые качества. Дополнительные факторы, влияющие на точность модели. Правила проведения ходовых испытаний.

**Практика:** Изготовление кузова. Работа с картоном. Изготовление облицовки. Окраска. Изготовление ходовой части. Работа с фанерой, металлом, стеклотекстолитом. Проведение экспериментальных работ для получения максимального результата.

## **7. Соревнования.**

**Теория:** Подготовка и оформление работы к конкурсам и соревнованиям. Организация и проведение соревнований. Правила участия в соревнованиях.

**Практика:** Конкурс на лучшее изготовление кузова. Соревнования на точность хода и скорость.

## **8. Итоговое занятие.**

**Теория:** Подведение итогов. Результаты выполнения условий перехода на 2 ступень обучения. Вручение классификационных документов учащимся, выполнившим соответствующие нормативы.

### **По окончании 1-го года программы обучающиеся будут знать:**

- основные термины и понятия применяемые в автомоделльном спорте;
- приёмы работы с картоном, стеклотекстолитом; – технология сборки модели; – технология вырезания лобзиком;
- правила работы на токарном станке;
- понятие о копейности;
- основные факторы, влияющие на ходовые качества модели;
- правила подготовки модели к конкурсам и соревнованиям.

### **Обучающиеся будут уметь:**

- переводить контур кузова, вырезать, сгибать, склеивать;
- работать с заготовками;
- изготавливать и окрашивать детали облицовки в соответствии с прототипом;
- выполнять изготовление ходовой части;
- проверять работоспособность изделия.

Обучающиеся приобретут или разовьют следующие качества и компетенции:

- умение работать индивидуально;
- внимательность при оценке рабочей ситуации;
- повышенный уровень развития мелкой моторики

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2 год обучения, 144 часов

№	Тема	Количество часов (т.ч. контроль)			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Фронтальный
2	Изготовление модели на точность хода класса ЭЛ-2	30	2	28	
3	Изготовление модели грузового автомобиля класса ЭЛ - 2	30	2	28	Индивидуальный
4	Изготовление модели – копии класса ЭЛ – 2	30	2	28	Индивидуальный
5	Изготовление модели бронетранспортёра класса ЭЛ – 2 (военные)	30	2	28	Индивидуальный
6	Соревнования	20	2	18	Комбинированный
7	Итоговое занятие	2	2	-	Индивидуальный
	Итого часов	144	14	130	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2 год обучения

### 1. Введение

**Теория:** Постановка целей на год. Знакомство с объединением, планов на год, программой. Инструктаж по технике безопасности. Краткая история автомобилестроения.

### 2. Изготовление модели на точность хода класса ЭЛ-2

**Теория:** Прямолинейность движения. Влияние настроек модели на ходовые качества. Изготовление облицовки. Дополнительные факторы, влияющие на точность модели. Правила проведения ходовых испытаний. Изготовление облицовки.

**Практика:** Изготовление кузова. Изготовление ходовой части. Работа с фанерой, металлом, стеклотекстолитом. Установка электромотора, тумблера, батарейного отсека. Электромонтаж. Окраска. Сборка. Настройка. Проведение экспериментальных работ для получения максимального результата. Ознакомление с правилами соревнований. Соревнования на точность хода.

### 3. Изготовление модели грузовика класса ЭЛ-2

**Теория:** Правила работы на токарном станке. Охрана труда на токарном станке. Работа с картоном.

**Практика:** Закрепление навыков при работе с металлом и сборке. Техника работы с жёстью. Изготовление кузова. Изготовление элементов ходовой части. Работа с металлом. Приёмы работы на токарном станке. Охрана труда при работе на токарном станке. Изготовление деталей на

токарном станке. Электромонтаж. Проверка работоспособности моделей. Окраска модели. Сборка. Ознакомление с правилами соревнований. Соревнование “Двоеборье”.

#### **4. Изготовление модели копии класса ЭЛ-2**

*Теория:* Понятие о копийности. Ознакомление с правилами соревнований.

*Практика:* Выбор модели для копирования, изготовление чертежа. Изготовление чертежа. Компоновка модели. Инструктаж по технике безопасности. Выбор материала для модели. Изготовление чертежа ходовой части. Изготовление элементов ходовой части. Изготовление кузова. Окраска модели. Электромонтаж. Проверка работоспособности моделей. Сборка. Ознакомление с правилами соревнований. Соревнование “На скорость”.

#### **5. Изготовление модели бронетранспортера. Класс ЭЛ-2 (военные)**

*Теория:* Понятие о копийности. Ознакомление с правилами соревнований.

*Практика:* Технология вырезания лобзиком. Изготовление деталей. Изготовление деталей облицовки. Изготовление ходовой части. Работа с фанерой и металлом. Закрепление навыков при работе на токарном станке. Вырезание лобзиком рамы. Окраска в соответствии с прототипом. Закрепление навыков сборки. Электромонтаж. Проверка работоспособности изделия. Испытания моделей. Ознакомление с правилами соревнований. Соревнование “На скорость” (военные).

#### **6. Соревнования**

*Теория:* Оформление работы к конкурсам и соревнованиям. Правила участия в соревнованиях.

*Практика:* Конкурс на лучшее изготовление кузова. Соревнования на точность хода. Изучение правил соревнования. Соревнования на точность хода. Соревнования на скорость. Изучение правил соревнования. Соревнования на скорость. Изучение правил соревнования.

#### **7. Итоговое занятие**

*Теория:* Подведение итогов.

**По окончании 2-го года программы обучающиеся будут знать:**

- основные характеристики спортивных моделей класса ЭЛ-2;
- правила составления эскизов деталей и сборочных эскизов;
- основы устройства автомобиля;
- вопросы подготовки организации и проведения соревнований по автомоделльному спорту
- понятия и термины, применяемые при проведении соревнований по автомоделльному спорту.

**будут уметь:**

- составлять сборочные эскизы и эскизы деталей;
- разрабатывать технологию изготовления и сборки модели; • изготавливать ходовую часть; • выполнять вулканизацию резины;
- выполнять работы по сборке модели • проводить ходовые испытания;

- подготавливать модель к участию в соревнованиях.

**Приобретет или разовьет следующие качества и компетенции:**

- умение работать индивидуально;
- разрабатывать и защищать собственный проект;
- участвовать в соревнованиях;
- внимательность при оценке рабочей ситуации;
- повышенный уровень развития мелкой моторики

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

3 год обучения, 144 часов

№	Тема	Количество часов (т.ч. контроль)			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Фронтальный
2	Работа над моделью с двигателем внутреннего сгорания	116	8	108	Индивидуальный
3	Соревнования в автомоделном спорте	24	-	24	Комбинированный
4	Итоговое занятие	2	2	-	Индивидуальный
	Итого часов	144	12	132	

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**3 год обучения**

**1. Вводное занятие.**

*Теория:* Инструктаж по технике безопасности. План работы и участия в соревнованиях на текущий год.

**2. Работа над моделью с двигателем внутреннего сгорания.**

*Теория:* История автомоделлизма. Автомоделльный спорт вчера, сегодня, завтра. Достижения российских моделлистов. Кордовый моделлизм как спортивная дисциплина автомоделльного спорта. Виды соревнований. Виды моделей. Габаритные размеры моделей, допустимая масса, объём двигателя. Основы конструирования. Основы технологии обработки материалов. Устройство автомобиля. Устройство и основные принципы работы двигателя внутреннего сгорания.

*Практика:* Разработка технологии изготовления и сборки. Составление сборочных эскизов и эскизов деталей. Изготовление ходовой части. Изготовление корпуса модели. Знакомство с композитными материалами. Работа с эпоксидной смолой. Технология и приёмы запуска двигателя внутреннего сгорания. Работа двигателя внутреннего сгорания. Форсирование двигателя. Токарные, фрезерные, слесарные работы (выполняются педагогом). Сборка. Проведение ходовых испытаний. Настройка с целью улучшения показателей.

### **3. Соревнования.**

**Практика:** Ознакомление с правилами соревнований. Знакомство с кордромом. Подготовка к соревнованиям. Пробный запуск модели на кордроме. Настройка модели. Соревнование «Ралли». Соревнование «Первенство».

### **4. Итоговое занятие.**

**Теория:** Подведение итогов за период обучения. Ориентация на применение полученных умений и навыков в будущем. Вручение классификационных документов учащимся, выполнившим соответствующие нормативы.

По окончании 3-го года программы обучающиеся

#### **будут знать:**

- Историю автомоделизма, основные достижения российских моделистов; - технические понятия и терминологию, применяемые в автомоделизме;
- виды моделей, принимающих участие в соревнованиях по автомодельному спорту;
- требования к техническим характеристикам моделей различных видов; - основы технологии обработки различных материалов;
- принципы построения модели.

#### **будут уметь:**

- выполнять процесс изготовления модели от разработки эскиза до сборки;
- подготавливать модель для участия в соревнованиях.

#### **приобретут или разовьют следующие качества и компетенции:**

- аккуратность, ответственность, самостоятельность, настойчивость, инициативность; -повысит свою культуру коммуникации;
- сформированные социальных ценностных ориентаций;
- умение добиваться успеха, правильно относиться к успехам и неудачам, уверенности в себе.

### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Занятия по программе могут проводиться в следующих формах:

- Лекции • Объяснения
- Практические работы
- Конкурсы
- Защита проекта
- Мастер классы

## **Образовательные технологии**

С первых занятий дети приучаются к технике безопасности, противопожарной безопасности, к правильной организации собственного труда, рациональному использованию рабочего времени, рациональному и грамотному использованию инструментов и материалов.

Изучение теоретических вопросов должно быть основано на принципе систематичности и последовательности.

Лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, планируемые и проводимые педагогом, должны развивать у обучающихся способность слушать и слышать, видеть и замечать, наблюдать и воспринимать, говорить и доказывать, логически мыслить. Соревнования помогают обучающимся приобретать опыт взаимодействия, принимать решения, брать ответственность на себя, демонстрировать свои достижения и достойно воспринимать достижения других людей.

**Основными методами** организации учебно-воспитательного процесса являются информационно-рецептивный, репродуктивный и творческий.

**Информационно-рецептивный метод** предполагает освоение учебной информации через рассказ педагога, беседу, самостоятельную работу с литературой, чертежами.

Использование **репродуктивного метода** направлено на передачу обучающимся знаний, умений и навыков через выполнение работ по образцу, шаблону, и выполнение работы по заданному технологическому описанию. Такая деятельность способствует развитию усидчивости, аккуратности и сенсомоторики обучающихся.

Также используются такие методы как словесный, **наглядный, практический, индуктивный и проблемно-поисковый**. Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи.

Важными условиями творческого самовыражения воспитанников выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора. Детям предоставляется право выбора творческих работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная).

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки авиамодельных работ.

## **Дидактический материал**

- карты по технологии изготовления деталей
- карты по технологии сборки моделей
- чертежи деталей кузовов моделей
- тематические папки: «Модели НТМ», «Военные автомобили», «Гоночные модели», «Копии с электродвигателем», «Копии с двигателями внутреннего сгорания», «Прототипы копии»
- Подборки журналов авиамодельной направленности
- модели - образцы –

Правила проведения соревнований по автомоделльному спорту

- Положения о проведении соревнований по начальному техническому моделированию и автомоделлированию

- Список №1 «Что читать моделисту»

- Список №2 «Литература по специальным вопросам»

### **Материально-техническое обеспечение программы**

Для осуществления описываемой программы необходимо следующее техническое обеспечение:

#### **-Оборудование:**

Учебные токарно-винторезные станки ТВ-7(2 штуки), настольный сверлильный станок 1Р20(1 штука), шкаф сушильный СШ-150(1 штука), рабочие столы и верстаки с тисками и наковальнями.

#### **-Ручной инструмент:**

Отвёртки с плоским шлицом, плоскогубцы различного назначения, молотки и ножовки слесарные, ножницы канцелярские и по металлу, наборы свёрел, метчиков, лерок и надфилей, канцелярские принадлежности (линейки, карандаши, шила), лобзики, паяльники, струбицы.

#### **-Самодельные приспособления:**

Прессформы для вулканизации колёс, оправки для вытачивания дисков, шаблоны для построения деталей сложной формы.

#### **-Подсобные материалы:**

Перчатки для работы с высокой температурой, спиртовка для нагрева клея, ёмкости для клея и технических жидкостей.

#### **-Расходные материалы:**

**Примерный перечень материалов и оборудования, необходимого для обеспечения учебного процесса в соответствии с программой**

<b>Оборудование общего назначения</b>	
Токарный станок 2	Фрезерный станок 1
Фрезерный инструментальный станок 1	Расточной станок 1
Настольный сверлильный станок 1	Настольный шлифовальный станок 1
Настольный деревообрабатывающий станок	Электроточило 1
Выпрямитель В-24 (учебный) 1	Сушильный шкаф до 200*С 1
Муфельная печь до 1100*С 2	Настольный гидравлический, винтовой или рычажный пресс 1
Настольный пресс для вулканизации резины	Вальцы для прокатки сырой резины 1
Наковальня малая 1	Вальцы прокатные ювелирные 1
Плита разметочная 400х400 1	Компрессор воздушный 1
Краскораспылитель 1	Аэрограф 1
Весы до 5 кг 1	Плитка электрическая 1
Тахометр электронный 1	Секундомер 2



<b>Инвентарь</b>	
Верстаки слесарные с параллельными тисками 2	Верстак столярный 1
Общий рабочий стол 1	Стулья или табуретки 15
Стол для руководителя лаборатории 1	Стол для паяльных работ 1
Стол для работы с клеем и красками 1	Шкафы для инструмента, материалов и литературы 5
Шкафы для хранения работ учащихся 5	Шкаф или полки для готовых моделей 2
Шкаф металлический для хранения топлива 1	Канистры для топлива 3
Масленка для смазки станков 1	Классная доска 1
Очки защитные 5	Аптечка с медикаментами 1
Огнетушители углекислотные 3	Компьютер 1
Принтер А4 1	Щетки для уборки оборудования 8
Швабра 2	Совок 2
Ведра для отходов 2	
<b>Аптечка</b>	
Стандартный набор для учащихся	
<b>Чертежный, мерительный и разметочный инструмент</b>	
Кульман или чертежная доска 1	Готовальня 2
Лекала разные 5	Рулетка 10 метров 1
Металлическая линейка 150 мм 8	Металлическая линейка 300 мм 3
Металлическая линейка 500 мм 1	Металлическая линейка 1000 мм 1
Штангенциркуль ШЦ-1 0-125 0,1 5-8	Штангенциркуль ШЦ-11 0-250 0,05 2
Штангенциркуль ШЦ-11 0-250 0,05 2	Штангенрейсмас 0-250 1
Штангенглубиномер 0-160 1	Глубиномер индикаторный 0-100 1
Угломер универсальный 1	Плоскопараллельные концевые меры длины 1 кл. точности 1
Плоскопараллельные концевые меры длины 3 кл. точности 1	Микрометр МК 0-25 2
Микрометр МК 25-50 1	Микрометр МК 50-75 1
Микрометр МК 75-100 1	Микрометр зубомерный МЗ 0-25 1
Скоба рычажная СР 0-25 0,002 (0,001) 1	Нутромер индикаторный 6-16 1
Нутромер индикаторный 16-50 1	Индикатор часовой ИЧ-2 или ИЧ-5 2
Индикатор часовой ИЧ-10 3	Индикатор рычажно-зубчатый ИРБ 3
Индикатор рычажно-зубчатый ИРТ 1	

### Слесарный инструмент

Молоток слесарный весом 200 гр. 5	Зубило 3
Молоток слесарный весом 500 гр. 3 17	Набор сверл от 0,5 до 2,0 (через 0,1 мм) 5 компл.
Молоток медный (или латунный) 2	Набор сверл от 2,0 до 10,0 (через 0,1 мм) 3 компл.
Молоток деревянный (киянка) 2	Набор сверл от 10,0 до 25,0 (через 0,5 мм) 1 компл.
Дрель электрическая 1	Набор ручных метчиков от М2 до М4 5 компл.
Дрель ручная 2	Набор ручных метчиков от М4 до М8 3 компл.
Ножовочный станок 2	Набор ручных метчиков от М8 до 2 компл.
Ножницы по металлу ручные 2	Набор плашек от М2 до М4 5 компл.
Ножницы по металлу рычажные 1	Набор плашек от М4 до М8 3 компл.
Ножницы портняжные 2	Набор плашек от М8 до М12 2 компл.
Ножницы канцелярские 5	Набор воротков для метчиков 2 компл.
Паяльник электрический 60 Вт 3	Набор плашкодержателей 2 компл.
Паяльник электрический 80 Вт 2	
Паяльник электрический 100 Вт 1	
Набор напильников (5-7 шт.) 8 компл.	
Набор надфилей (5-7 шт.) 5 компл.	
Набор надфилей алмазных 2 компл.	

Ножовочные полотна по металлу 50  
Щетки для чистки напильников 3  
Струбцины большие 4

Струбцины средние или раздвижные 6  
Струбцины малые 8  
Тиски настольные 8

### **Инструмент для металлорежущего оборудования**

Резцы токарные с твердосплавной напайкой разные 30  
Фрезы концевые диаметром от 2 до 12 мм 20  
Фрезы дисковые 20

### **Столярный инструмент**

Ножовка столярная узкая 2  
Ножовка столярная широкая 1  
Лобзик 10  
Пилки для лобзика 100  
Клещи 1  
Набор стамесок 2  
Рубанок малый 2

Ножи или скальпели 5  
Бруски для точки инструмента 2  
Оселки для правки инструмента 2  
Кисти разные (для клея и красок) 20 18

### **Монтажный инструмент**

Плоскогубцы 5  
Круглогубцы 3  
Кусачки 3  
Набор отверток 5  
Набор рожковых гаечных ключей мелких 5  
Набор рожковых гаечных ключей средних 2  
Набор рожковых гаечных ключей крупных 1

Набор ключей под внутренний шестигранник (инбус) 3  
Набор торцевых головок мелких 2  
Пинцеты 10  
Тиски ручные 3  
Тиски ювелирные 2

### **Специальное оборудование**

Стенд для запуска и обкатки микродвигателей 1  
Стенд для снятия внешних характеристик микродвигателя 1  
Стартер для запуска микродвигателей ручной 1  
Стартер для запуска микродвигателей электрический 1  
Комплект кордовых нитей для ходовых испытаний моделей 3 компл.  
Пресс-формы для вулканизации шин 5

### **Материалы**

Фанера авиационная 1, 1.5, 2.0, 3.0 мм  
Фанера конструкционная 3.0, 5.0, 8.0, 10.0 мм  
Сосновые, липовые, березовые, буковые и бальзовые бруски и доски  
Ватман  
Картон  
Органическое стекло толщиной от 0,5 до 30 мм  
Дюралюминий Д16Т прутковый диаметром от 6 до 100 мм  
Дюралюминий Д16Т листовой толщиной от 1 до 30 мм  
Фторопласт листовой от 5 до 40 мм  
Фторопласт прутковый диаметром от 20 до 50 мм  
Трубка медная с наружным диаметром от 1,5 до 4 мм  
Трубка дюралева Д16Т с наружным диаметром 7 мм

Алюминий АМц, АМг листовой толщиной от 1 до 3 мм  
Латунь прутковая ЛС-59 диаметром от 6 до 40 мм  
Жесть белая толщиной от 0,2 до 0,5 мм  
Железо кровельное толщиной 0,7-0,8 мм  
Сталь листовая толщиной от 0,5 до 10 мм  
Сталь (35, 45, 40Х) прутковая диаметром от 6 до 40 мм  
Проволока стальная диаметром от 1,5 до 5 мм  
Проволока ОВС диаметром от 0,3 до 4 мм  
Клей «Момент» Клей «Секунда»  
Смола эпоксидная ЭД-20  
Смола эпоксидная КДА  
Стеклоткань толщиной от 0,03 до 0,15 мм  
Углеткань толщиной от 0,08 до 0,12 мм  
Угленить  
Сырая резина марки В-14, 4004

Припой ПОС-40  
Припой Пср-60  
Кислота паяльная  
Флюс высокотемпературный (бура)  
Канифоль радиотехническая  
Пластин Свинец 19  
Трубка силиконовая с внутренним  
диаметром 2,0 мм  
Метизы от М2 до М8

Гвозди, шурупы  
Шкурка наждачная различной зернистости  
Шпатлевки автомобильные  
Грунты Краски и лаки  
Подшипники различные (маленькие размеры)  
Микродвигатели внутреннего сгорания для  
моделей  
Электромоторы для модели

## **Информационные источники**

### **Для педагога:**

1. Автомодельный спорт. Правила соревнований. Ярославль: "Аверс Пресс". 2002.
2. Никулин С.К. Детское техническое творчество и карьера. Дети, техника, творчество. 2002
3. Единая всероссийская спортивная классификация М., РОСТО, 2002.
4. Гусев Е. М., М. С. Осипов. Пособие для автомоделлистов. М: ДОСААФ, 1980 г.
5. Начальное техническое моделирование. Учебная программа. 2008. Сост.
6. Ермак И.А.. Творческая лестница в автомодельный спорт. Комплексная программа. 2003.
7. Иванов Н. Я. Диагностика характера подростков- М.: Фолиум, 1994.- 68с.
8. Коротаева Е. В. Хочу, могу, умею! Обучение, погруженное в общение. - М.: "КСП",
9. Институт психологии РАН, 1997. - 224с.
10. Маркова А. К. Формирование мотивации учения - М.: Просвещение, 1990. - 432с.
11. Немов Р. С. Критерии и психологические условия эффективности работы
12. коллектива - М.: Просвещение, 1992. - 198с.
13. Петровский А. В. Психология развивающейся личности - М.: Педагогика, 1987. 240с.
14. Альшиц И. Проектирование деталей из пластмасс - М.: Машиностроение, 1977. 215с.
15. Белозеров Н. Технология резины - М.: Химия, 1974. - 410с.
16. Васильев В. Расчет рабочего процесса поршневых двигателей - Ярославль, 1971.
17. 50с. 20. Возженников П. Справочник юного автомобилиста - М.: ДОСААФ, 1971. - 197с.
18. Дискин Е. Автомобильный моделизм. - М.: ДОСААФ, 1962. - 391с.
19. Добровольский В. Детали машин - М.: Машиностроение, 1972. - 498с.
20. Дьяков А. Радиоуправляемые автомодели. - М.: ДОСААФ, 1973. - 119с.
21. Зуев В. Термическая обработка металлов. - М.: Высшая школа, 1981. - 295с
22. Муравьев Е. Слесарное дело - М.: Просвещение, 1990. - 98с.
23. Раскатов В. Машиностроительные материалы. - М.: Машиностроение, 1980. - 511с.
24. Яскевич М. Ведущие мосты М: Машиностроение, 1985. - 310с.

### **Для обучающихся**

1. Гусев М., Осипов М.С.. Пособие для автомоделлистов М. ДОСААФ. 1980
2. Жидков С. Секреты высоких скоростей кордовых моделей М. ДОСААФ. 1972
3. Зуев В.П., Н.И. Камышев Н.И. и др. Модельные двигатели М. Просвещение, 1973
4. Е. Кочнев Е. Люди автомобили рекорды. М. Молодая гвардия. 1982
5. Мацкерле Ю.. Автомобиль сегодня и завтра. М. Машиностроение 1980
6. Орлов П.И. Основы конструирования т 1,2,3. М. Машиностроение 1977
7. Мерзликин Е. Микродвигатели серии ЦСТКАМ. М. Патриот 1991
8. Раимпель Й. Шасси автомобиля. М. Машиностроение. 198