

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»



**ПРИНЯТА**

на заседании педагогического совета  
СОГБУДО «Центр развития  
творчества детей и юношества»  
Протокол № 4 от 29.08.2023

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор СОГБУДО «Центр развития  
творчества детей и юношества»  
Е.В. Степанова  
Приказ от «29» 08 2023 г. № 52

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

**ПРОГРАММА**

технической направленности

**"Автоконструирование"**

Возраст обучающихся: 7-15 лет

Сроки реализации: 2 года

Автор-составитель:

**ВАЛУТОВ Владимир Афанасьевич,**  
педагог дополнительного образования

**СОГЛАСОВАНО**

Директор МБОУ Пригорская СШ

В.П. Познизовцев

«30» 08 2023 г.

Автор – составитель дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы технической направленности  
«Автоконструирование» педагог дополнительного образования –  
**Валутов Владимир Афанасьевич.**

Реализует дополнительную общеобразовательную  
общеразвивающую программу технической направленности  
«Автоконструирование» педагог дополнительного образования –  
**Калюжный Олег Игоревич.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Научно-техническое творчество – одно из важнейших направлений работы с детьми в сфере дополнительного образования, которое позволяет наиболее полно реализовать комплексное решение проблем обучения, воспитания и развития личности. Система научно-технического творчества обучающихся призвана содействовать эффективному решению проблемы воспроизводства инженерно-технических кадров, обладающих способностью к опережающему развитию, и создать условия для формирования и развития основных компетенций обучающихся по конструированию и моделированию в области технического творчества, рационализаторской и изобретательской деятельности.

Под техническим моделированием понимается один из видов технической деятельности, заключающийся в воспроизведении объектов окружающей действительности в увеличенном и уменьшенном масштабе путем копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений.

**Новизна** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Занятия в объединении призваны развивать не только умения, полученные на уроках технического труда, но и удовлетворять потребность школьников в творческом труде, предоставлять обучающимся практическую возможность конструировать и изготавливать различные технические устройства.

**Актуальность программы** «Автоконструирование» состоит в том, что она направлена на получение обучающимися знаний в области конструирования и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанный с техникой: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик.

**Педагогическая целесообразность** программы объясняется возрастающим интересом детей и подростков к технике, техническому моделированию, появлению новых информационных технологий, активизации спортивно-соревновательной деятельности, воспитанием у обучающихся трудолюбия, настойчивости в достижении намеченной цели.

**Цель программы:** раскрытие индивидуальных возможностей и технических способностей детей, формирование профессионального самоопределения, подведение наиболее одаренных обучающихся к высоким профессиональным достижениям в плане моделирования, конструирования, ремонта и управления автомоделями.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- давать обучающимся основные сведения по конструированию моделей машин, радиоуправляемому автомоделизму;
- учить приемам и технологиям правильного изготовления и испытания различных категорий радиоуправляемых автомоделей;
- формировать трудовые навыки и их постепенно совершенствовать;

- учить культуре графического изображения и чтения графической информации;
- обучать обучающихся приемам работы с различными инструментами и приспособлениями;
- формировать представления о свойствах различных материалов.

**Развивающие:**

- развивать мотивацию к техническому творчеству;
- развивать творческое мышление;
- развивать воображение и эстетический вкус.

**Воспитательные:**

- воспитывать чувство уверенности, искоренять комплекс неполноценности («не могу», «не умею», «у меня не получается»);
- воспитывать настойчивость и упорство в достижении поставленной цели;
- воспитывать ответственность за свои слова и поступки;
- прививать общечеловеческие моральные ценности.

**Формы и методы обучения**

В программе особое место отведено следующим формам обучения: практическая работа, творческое задание, творческий проект, тестовое задание, беседа, выставка творческих работ, конкурсы творческих работ на муниципальном уровне, региональном, всероссийском.

Основными методами работы с обучающимися являются следующие:

- методы обучения: монологический, диалогический, алгоритмический, показательный, эвристический;
- методы преподавания: объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный;
- методы учения: репродуктивный, исполнительский, частично-поисковый, проблемный;
- методы воспитания: убеждения, упражнения, личный пример.

Применяются современные образовательные технологии: игровая, проектная, интерактивная, развивающего обучения, здоровьесбережения.

**Структура программы**

Программа «Автоконструирование» для обучающихся, проявляющих интерес к техническому творчеству, разработана в 2000 году, обновлялась и дополнялась в части содержания учебного плана, методического обеспечения и литературы.

Программа рассчитана на 2 года обучения для обучающихся среднего и старшего школьного возраста, 228 часов, с теоретическим курсом, практическими, итоговыми занятиями, проектами, экскурсиями.

**Возраст обучающихся и режим занятий**

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 10 до 15 лет. Набор детей свободный, форма занятий групповая. Занятия проводятся два раза в неделю. Продолжительность занятий – 3 часа по 40 минут, с 2 перерывами между ними по 10 минут.

Занятия в творческом объединении начинаются с 1 сентября и заканчиваются 31 мая.

### **Предполагаемые результаты**

**Предполагаемые результаты 1 года обучения:**

***Обучающиеся должны знать:***

- названия и назначение инструментов и правила безопасной работы с ними;
- свойства различных материалов;
- основные понятия и термины по пройденным разделам;
- приемы разметки;
- технологию изготовления моделей.

***Обучающиеся должны уметь:***

- умело организовать рабочее место;
- пользоваться различными материалами и инструментами;
- вносить изменения в конструкцию изделий с целью их усовершенствования;
- создавать модели машин по собственному замыслу.

**Предполагаемые результаты 2 года обучения:**

***Обучающиеся должны знать:***

- правила безопасной работы с материалами и инструментами, их названия и назначение;
- приемы отделочных работ;
- технологию изготовления моделей;

***Обучающиеся должны уметь:***

- правильно и умело организовать рабочее место;
- создавать схемы задуманных моделей с использованием эскизов, разверток и чертежей;
- вносить изменения в конструкцию изделий с целью их усовершенствования;
- выполнять отделочные работы;
- создавать управляемые модели по шаблонам, схемам, собственным расчетам.

### Учебный план первого года обучения

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с программой	2	1	3	Собеседование
2	История развития автомобилестроения и автоконструирования	3	3	6	Доклад
3	Общее устройство автомобиля	6	9	15	Собеседование
4	Требования к самодельной технике. Выбор объекта конструирования	3	-	3	Собеседование
5	Двигатели для автоконструкторских работ	12	21	33	Практическая работа
6	Конструирование и изготовление мини-автомобиля	12	36	48	Практическая работа
7	Испытания, доработка техники	6	15	21	Практическая работа
8	Техника вождения, испытание на трассе	6	24	30	Практическая работа
9	Правила дорожного движения	9	9	18	Тестирование
10	Подготовка к соревнованиям, показательным выступлениям, выставкам	9	21	30	Практическая работа
11	Соревнования, показательные выступления	3	6	9	Практическая работа
12	Экскурсии, походы	3	6	9	Практическая работа
13	Заключительное занятие, подведение итогов	3	-	3	Собеседование
<b>ИТОГО</b>		<b>77</b>	<b>151</b>	<b>228</b>	

## Содержание учебного плана 1 года обучения

**1. Вводное занятие (3 часа).** Знакомство с учебной группой. Цели и задачи творческого объединения. Техника безопасности при выполнении работ и обращении с инструментами.

**2. История развития автомобилестроения и автоконструирования (6 часа).** Виды автотранспорта. Чемпионы и призеры российских и мировых соревнований.

Практическая работа: викторина по истории развития автомобилестроения.

**3. Общее устройство автомобиля (15 часов).** Основные части автомобиля, их назначение, расположение, взаимодействие. Рамы, двигатели, узлы трансмиссии, колеса, механизмы управления.

Практическая работа: чистка и смазка основных узлов двигателя.

**4. Требования к самодельной технике, выбор объекта конструирования (3 часов).**

Практическая работа: выбор рамы списанного карта, подготовка необходимых материалов.

**5. Двигатели для автоконструкторских работ (33 часов).** Принцип работы двухтактного двигателя. Определение такта. Двухтактный рабочий цикл. Фазы газораспределения. Кривошипно-шатунный механизм, его назначение и работа. Система электрооборудования, зажигание, магнето, свечи, опережение зажигания. Система питания. Карбюратор, его устройство и работа.

Практическая работа: сборка и разборка двигателя. Изготовление прокладок картера. Установка опережения зажигания. Разборка и сборка карбюратора.

**6. Конструирование и изготовление мини-автомобиля (48 часов).** Подготовка чертежей-спарки. Расчет на прочность при вождении с двумя водителями. Оборудование дублированных механизмов управления, установка второго сидения. Оборудование системы экстренной остановки двигателя. Переоборудование механизмов крепления двигателя. Обслуживание объекта коллективной работы.

Практическая работа.

**7. Испытание, доработка техники (21 часа).** Пробные испытания, выявление недостатков, изъянов. Устранение их, доработка узлов.

Практическая работа: работа по устранению недостатков и доработка узлов мини-автомобиля.

**8. Техника вождения, испытание на трассе (30 часов).** Вводный инструктаж, ознакомление с последовательностью проезда трассы по разметке. Специальная физическая подготовка. Первая доврачебная помощь.

Практическая работа: выполнение упражнений по вождению карта:

- 1) посадка водителя, освоение правильного положения рук на руле;
- 2) пуск двигателя, отработка начала движения с места и торможения;
- 3) переключение передач;

- 4) движение на первой передаче;
- 5) разгон по прямой;
- 6) отработка техники старта;
- 7) прохождение прямых на максимальной скорости.

**9. Правила дорожного движения (18 часов).** Разметка проезжей части. Указатели, их назначение и действие. Проезд регулируемых и нерегулируемых перекрестков. Сигналы светофоров и регулировщиков. Дорожные знаки, их назначение и классификация.

Практическая работа: зачеты по правилам дорожного движения.

**10. Подготовка к соревнованиям, показательным выступлениям, выставкам (30 часов).** Техника безопасности, обращение с ГСМ. Правила расчета на прочность узлов ходовой части, усовершенствование конструкции зажигания. Анализ современных конструкций двигателей.

Практическая работа: работа по усилению и улучшению механизма сцепления, обкатка, отладка, регулировка.

**11. Соревнования, показательные выступления (9 часов).** Движение и маневрирование по площадке. Оборудование для фигурного вождения. Техника преодоления трассы с поворотами различного радиуса и направления. Способы и методы обгона на трассе. Особенности зимних гонок. Техника и тактика старта, обгона и финиша. Выбор места после старта.

Практическая работа: подготовка и участие в соревнованиях, в судействе.

**12. Экскурсии, походы (9 часов).** Посещение музеев, выставок, соревнований.

**13. Заключительное занятие (3 часа).** Подведение итогов работы за год. Выступление обучающихся и гостей. Награждение активных обучающихся. Рекомендации по работе в летний период.

### Учебный план второго года обучения

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с программой	2	-	2	Собеседование
2	Современное автоконструирование и требования к самодельной технике	5	4	9	Доклад
3	Усовершенствование самодельного мини-автомобиля и серийного карта	12	80	92	Собеседование, практическая работа
4	Испытания, доработка ходовой части	5	15	20	Практическая работа
5	Техника вождения, тренировки	6	30	36	Практическая работа
6	Подготовка и участие в показательных выступлениях, соревнованиях, выставках	8	20	28	Практическая работа
7	Изучение правил дорожного движения	5	6	11	Тестирование
8	Экскурсии, походы	2	8	10	Практическая работа
9	Изготовление наглядных учебных пособий, оборудование учебного класса	3	10	13	Практическая работа
13	Заключительное занятие, подведение итогов	2	5	7	Собеседование, практическая работа
<b>ИТОГО</b>		<b>50</b>	<b>178</b>	<b>228</b>	

## Содержание учебного плана 2 года обучения

**1. Вводное занятие (2 часа).** Цели и задачи творческого объединения. Техника безопасности при выполнении работ и обращении с инструментами. Обращение с ГСМ, правила их слива, хранения и транспортировки.

**2. Современное автоконструирование и требования к самодельной технике (9 часов).** Основные узлы, их назначение и устройство. Изучение систем самодельного автомобиля, их назначение, устройство, регулировка.

Практическая работа: сборка, разборка, регулировка систем самодельной техники, переоборудования карта.

**3. Устройство самодельного мини-автомобиля и серийного карта (92 часа).** Способы обнаружения и устранения неисправностей в двигателе. Фазы газораспределения. Технология ремонта кривошипно-шатунного механизма. Правила регулировки приборов зажигания и подбора запасных свечей. Правила разборки, сборки и регулировки карбюраторов.

Практическая работа: сборка и разборка двигателя, коробки передач. Регулировка зажигания и установка свечей. Разборка и сборка карбюратора.

**4. Испытание, доработка ходовой части (20 часов).** Общее понятие о форсировке двухтактного двигателя. Анализ современных конструкций двигателей. Правила расчета на прочность основных узлов и деталей двигателей. Форсировка агрегатов и механизмов.

Практическая работа: изменение степени сжатия камер сгорания головки цилиндра. Сборка двигателя, обкатка, отладка, усовершенствование конструкции зажигания.

**5. Техника вождения, тренировки (36 часов).** Вводный инструктаж. Управление самодельной техникой в сложных условиях, оптимальный путь прохождения трассы. Техника старта, прохождение поворотов без заносов. Техника торможения. Особенности зимних гонок.

Практическая работа: выполнение упражнений по вождению самодельного мини-автомобиля.

**6. Подготовка и участие в показательных выступлениях, соревнованиях и выставках (28 часов).** Соблюдение техники безопасности при обращении с инструментами во время работы. Обращение с ГСМ. Правила расчета на прочность узлов ходовой части. Подготовка трассы к соревнованиям. Требования, предъявляемые к участникам соревнований. Движение и маневрирование по площадке. Оборудование для фигурного вождения. Техника преодоления трассы с поворотами различного радиуса и направления. Способы и методы обгона на трассе. Особенности зимних гонок. Техника и тактика старта, обгона и финиша.

Практическая работа: подготовка и технический осмотр мини-автомобиля. Заправка ГСМ.

**7. Правила дорожного движения (11 часов).** Служба ГИБДД. Разметка, указатели, знаки светофора, их назначение и действие. Общие обязанности водителя, требования к водителю, документы водителя, общие обязанности пешеходов.

Практическая работа: зачеты по правилам дорожного движения.

**8. Экскурсии, походы (10 часов).** Посещение музеев, выставок, соревнований.

**9. Изготовление наглядных учебных пособий, оборудование учебного класса (13 часов).** Классификация наглядных пособий. Викторины и настольные игры, специальные карточки, повышающие усвоение знаний обучающихся.

Практическая работа: проектирование, конструирование и изготовление наглядных пособий.

**10. Заключительное занятие (7 часов).** Подведение итогов работы за год. Выступление обучающихся и гостей. Награждение активных обучающихся. Рекомендации по работе в летний период.

## Методическое обеспечение программы

Программа построена на последовательном прохождении материала на основе поочередного изучения тем по мере продвижения по годам обучения. Такая структура предполагает постепенное расширение и существенное углубление знаний, развитие умений и навыков обучающихся от одной ступени обучения к другой, более глубокому усвоению материала.

В данной программе можно выделить 3 доминирующих принципа обучения:

**Принцип наглядности.** Наглядность позволяет понять принцип устройства и действия механизмов, разобраться в особенностях конструкций моделей различных классов, помогает выбрать оптимальную технологическую схему изготовления машины конкретного класса, облегчает выбор дизайна и оформления кузова модели трассовой машины.

**Принцип систематичности и последовательности.** Системность и последовательность занятий позволяет качественно разобраться в устройстве и принципе действия автомоделей. Запомнить общую технологическую схему изготовления машины, отработать порядок действий при изготовлении и обслуживании трассовых машин. Только путем систематичного и последовательного освоения материала обучающиеся достигают определенных результатов, которые они сами смогут улучшить благодаря отработанному классу действий (алгоритму).

**Принцип связи теории с практикой.** Связь теории и практики необходимы для полного освоения действия радиоуправляемых машин, законов движения и электромеханики. Ведь для того, чтобы знать, почему работает машина, нужна теория, а для того, чтобы понять и сделать модель, необходима практика. Без понятия электрического тока ребенок не сможет понять, каким образом действуют и двигаются машины, вследствие этого не сможет выполнить модель; если же обучающийся не усвоит параметры классов машин, свойства материалов для изготовления рамы, шасси, кузова машины, то он также не сможет изготовить даже простейшую модель. Отсутствие теории ведет к отсутствию представления о том, что делает обучающийся, для чего и какие должны быть конечные результаты.

**Методы и формы проведения занятий.** В зависимости от поставленных задач педагог использует различные методы обучения (демонстрационные, практические, словесные), чаще всего объединяя их. Каждое занятие, как правило, включает в себя теоретическую часть, практическую и организационную (техническое обслуживание моделей).

### Литература для педагога

1. Виноградов В.М. и др. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления: учеб. пособие/ В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепанин – М.:Форум, 2010.
2. Гаврилов К.Л. Профессиональный ремонт ДВС автотранспортных средств: учеб. пособие. – М.:ИНФРА-М, 2010.
3. Евладова Е.Б., Логинова Л.Г., Михайлова Н.Н. Дополнительное образование обучающихся. – М.:Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2004. – 348 с.
4. Новые правила дорожного движения. – М., 2015.
5. Орлов Ю.Б. Автомобильный и мотоциклетный кружки. – М. Просвещение, 1988.
6. Передерий В.П. Устройство автомобиля: учеб. пособие. – М.:ИД Форум, 2010.
7. Плеханов И.П. Автомобиль: Учебное пособие для обучающихся. – М.:Просвещение, 1975.
8. Справочник автомеханика/Сост. А.Ю. Галич. – Харьков: Книжный клуб, 2011.
9. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. пособие. – М.:ИД Форум, 2011.
10. Стуканов В.А., Леонтьев К.Н. Устройство автомобилей: учеб. пособие. – М.:ИНФРА – М.:Форум, 2010.
11. Трофимов Ю.И. Автокросс. – М.:Эксмо, 2010.
12. Туревский И.С. и др. Электрооборудование автомобилей: учеб. пособие. – И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. – М.:ИД Форум, 2009.
13. Шевченко В.Д. Умение управлять автомобилем. – М.:Просвещение, 1979.
14. Яковлев Д.Е. Дополнительное образование: словарь-справочник. – М.:АРКТИ, 2002. – 110 с.

### Литература для обучающихся

1. Виноградов В.М. и др. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления: учеб. пособие/ В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепанин – М.:Форум, 2010.
2. Гаврилов К.Л. Профессиональный ремонт ДВС автотранспортных средств: учеб. пособие. – М.:ИНФРА-М, 2010.
3. Евладова Е.Б., Логинова Л.Г., Михайлова Н.Н. Дополнительное образование обучающихся. – М.:Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2004. – 348 с.
4. Новые правила дорожного движения. – М., 2015.
5. Орлов Ю.Б. Автомобильный и мотоциклетный кружки. – М. Просвещение, 1988.
6. Передерий В.П. Устройство автомобиля: учеб. пособие. – М.:ИД Форум, 2010.
7. Плеханов И.П. Автомобиль: Учебное пособие для обучающихся. – М.:Просвещение, 1975.
8. Справочник автомеханика/Сост. А.Ю. Галич. – Харьков: Книжный клуб, 2011.
9. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. пособие. – М.:ИД Форум, 2011.
10. Стуканов В.А., Леонтьев К.Н. Устройство автомобилей: учеб. пособие. – М.:ИНФРА – М:Форум, 2010.
11. Трофимов Ю.И. Автокросс. – М.:Эксмо, 2010.
12. Туревский И.С. и др. Электрооборудование автомобилей: учеб. пособие. – И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. – М.:ИД Форум, 2009.
13. Шевченко В.Д. Умение управлять автомобилем. – М.:Просвещение, 1979.
14. Яковлев Д.Е. Дополнительное образование: словарь-справочник. – М.:АРКТИ, 2002. – 110 с.