

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА»



ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
развития СОГБУДО «Центр развития
творчества детей и юношества»

Протокол № 4 от 28.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора СОГБУДО «Центр
развития творчества детей и юношества»

О.М. Агеева

28.08.2024



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

ПРОГРАММА

технической направленности

"Автоконструирование"

Возраст обучающихся: 7-15 лет

Сроки реализации: 2 года

Разработчики:

ПАЛАГНЮК Татьяна Эдуардовна,
методист;

КАЛЮЖНЫЙ Олег Игоревич,
педагог дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУ Пригорская СШ

В.П. Позновцев

«29» августа 2024 г.



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
ИТОГО		77	151	228	

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
ИТОГО		50	178	228	

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.