

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ  
КРЫМ

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

СОГЛАСОВАНА  
заведующий отделом  
НТМ и НТТ

24.08 2018г.  
 Е.С. Сабаяева

РАССМОТРЕНА  
протокол заседания  
методического совета

от 28.08 2018г. № 11

УТВЕРЖДАЮ  
директор  
ГБОУ ДО РК

«МАН» «Искатель»  
28.08 2018г.  
 В.В. Челак



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
дополнительного образования детей  
технической направленности  
**«Автомобили. Моделирование»**

Возраст обучающихся - 14-18 лет  
Срок реализации программы - 1 год

Автор-составитель:  
**Бариев Руслан Сейярович,**  
педагог дополнительного образования,  
кружка «Автомобили. Моделирование»

Симферополь  
2018 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Программа кружка «Автомобили. Моделирование» разработана на основе требований:**

1. Конституции Российской Федерации.
2. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.06.2016) «Об образовании в Российской Федерации».
3. «Национальной доктрины образования в Российской Федерации», 2000г.
4. «Концепции развития дополнительного образования», утвержденной распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р.
5. 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).
6. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Закона Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» № 131-ЗРК/2015 от 06 июля 2015 года.
8. Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей.
9. Устава Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».
10. Положения о рабочих (модифицированных), экспериментальных, авторских и других образовательных программах дополнительного образования детей ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель».

Научно-техническое творчество - одно из важнейших направлений работы с молодежью в сфере образования, которое позволяет наиболее полно реализовать комплексное решение проблем обучения, воспитания и развития личности.

Система научно-технического творчества учащихся 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.

Занятия в кружке призваны удовлетворить потребность обучающихся в творческом труде, развить умения, полученные ранее, предоставить обучающимся практическую возможность конструировать и изготавливать различные технические устройства.

**Направленность программы – научно-техническая.**

**Программа «Автомобили. Моделирование» является авторской.**

- по уровню освоения - специализированная;
- по возрасту - разновозрастная;
- по сроку реализации - 1 год.

- по целям обучения - развивающая творческую одаренность в области технического конструирования.

**Отличительные особенности программы** – заключаются в том, что программа объединяет в себе элементы обучения, необходимые для построения обучающимися как различных моделей автомобилей, так и полноразмерных движущихся устройств с тем, чтобы каждый мог выбрать свою направленность в занятиях автомоделизмом. Предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора на занятиях автомоделированием, предусматривает постройку обучающимися автомоделей, с возможностью представлять собственные проектные работы на республиканских, всероссийских конкурсах, конференциях, выставках. Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

#### **Актуальность дополнительной общеобразовательной программы.**

Широчайшее развитие автомобильного транспорта, появление автомобиля в самых отдаленных уголках нашей страны способствует повышению интереса учащихся к автомобильной технике. Занимаясь автомоделированием, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с марками автомобилей, с общим устройством автомобиля, с основами его конструирования, изучают принципы работы двигателей и других механизмов.

Автомобильный моделизм - первая ступень к овладению автомашиной. Он дает возможность не только познакомиться с современной техникой, но и по-настоящему полюбить автомобильное дело.

Автомоделисты строят модели самых различных схем, конструкций, размеров и назначения – от простейших моделей до полноразмерных средств передвижения.

**Педагогическая целесообразность.** Содержание программы кружка «Автомобили. Моделирование» направлено на реализацию педагогических идей и принципов технического обучения; осуществление целостного подхода к обучению и воспитанию; соответствие содержанию возрастным, психологическим и индивидуальным особенностям учащихся; компетентностного подхода к обучению.

Занятия по программе предполагают целенаправленную работу по обеспечению учащихся дополнительной возможностью удовлетворения творческих и образовательных потребностей для технически грамотного, духовного, интеллектуального развития посредством приобщения их к техническому творчеству.

Усвоение материала, изложенного в учебной программе кружка «Автомобили. Моделирование», повышает качество трудовой подготовки и профессиональной ориентации обучающихся, развивает творческие способности, инициативу, способствует приобщению молодежи к инновационной деятельности, требует творческого подхода к освоению достижения науки и техники.

**Целью программы** является организация развивающего практического обучения, которое позволит сформировать компетентностные личностные навыки и особенности в процессе автомоделирования. Формирование устойчивого

интереса к технике и технологии у обучающихся, посредством вовлечения их в творческую деятельность по созданию неподвижных (стендовых) и динамических (подвижных) моделей.

### **Задачи программы:**

#### **Образовательные:**

- развитие познавательного интереса к техническому моделированию, конструированию и черчению, технической речи;
- ознакомление с историей развития подвижного состава и современными достижениями в области автомобильного транспорта;
- знакомство с технологиями производства автомобильного транспорта.
- обучение умению проектировать и строить модели различной сложности.
- обучение навыкам и умениям работы с различными материалами и инструментами, пользования оборудованием, работы на станках.

#### **Развивающие:**

- развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность;
- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских и творческих способностей, изобретательности и потребности творческой деятельности.

#### **Воспитательные:**

- выработка у обучающихся осознанного отношения к учебе и труду; воспитание трудолюбия;
- формирование устойчивого интереса к техническому творчеству, умения работать в коллективе, стремления к достижению поставленной цели и самосовершенствованию
- воспитание нравственных, эстетических и личностных качеств: доброжелательности, трудолюбия, честности, порядочности, ответственности, аккуратности, терпения, предприимчивости, патриотизма, чувства долга;
- воспитание интереса к работам изобретателей;

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 14 до 18 лет.

**Сроки реализации образовательной программы** – 1 год – 144 часов.

#### **Формы и методы обучения**

Форма организации работы в объединении - групповая. На третьем году обучения преобладают методы обучения, основанные на учете индивидуального и дифференцированного подходов.

В связи с ориентированной направленностью программы образовательный процесс в объединении строится на принципе преобладания практических занятий над теоретическими.

Теоретические занятия проходят в виде бесед, разбора нестандартных ситуаций, требующих творческого подхода и креативного мышления. Задания педагог подбирает в зависимости от уровня знаний и умений ребят.

Общие принципы организации учебного процесса:

- системный подход;
- познавательные беседы, как форма подачи теоретических сведений;

- индивидуализация обучения: подбор практических заданий по индивидуальным интересам и возможностям учащихся;
- формирование организационно-педагогических условий обучения, которые стимулируют способности детей и способствуют их творческому развитию;
- обеспечение качества подготовки через постоянный мониторинг уровня учебных достижений и уровня мотивации учащихся.

Для реализации обозначенных программой целей и задач в учебно-воспитательном процессе используются эффективные **методы обучения**: фронтальная работа, групповая работа, индивидуальная работа, в частности, при подготовке к конкурсам, конференциям, выставкам и защите научно-исследовательских работ.

**Типы занятий**, используемых в учебно-воспитательном процессе:

- вводные занятия;
- изложение нового теоретического материала;
- формирование и практическое усвоение, приобретенных знаний
- обобщение и систематизация полученных знаний;
- контроль знаний;
- итоговые занятия;
- комбинированные занятия, объединяющие разные виды деятельности и методы обучения.

Использование в учебном процессе компьютера как инструмента профессиональной деятельности повышает его эффективность, дает воспитанникам возможность прочувствовать и увидеть результаты своего труда.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 15 минут после каждого часа занятия.

### **Планируемые результаты:**

В результате кружковой деятельности обучающийся должен:

#### ***Знать:***

- материально-техническую базу и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта;
- основные характеристики и принципы работы технических средств автомобильного транспорта;
- принципы и технологии изготовления деталей и узлов автомобильного транспорта;
- технологии изготовления макетов и моделей;
- принципы работы с различными материалами.

#### ***Уметь:***

- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения поставленных задач;
- различать типы подвижного состава автомобильного транспорта, устройств и погрузочно-разгрузочных машин;
- изготавливать элементы моделей, осуществлять сборку наладку и запуск действующих моделей.
- оформлять творческий проект.

**Владеть:**

- методами организации работ по моделированию;
- навыками обработки различных конструкционных и поделочных материалов;
- приемами и методами изготовления моделей;

**Способы проверки** результатов освоения программы. Критерием оценки результатов обучения учащихся является: успешное усвоение программы, приобретение соответствующих знаний и умений, участие в выставках технического творчества, конкурсах, практических конференциях.

Предметом диагностики и контроля являются выполненные учащимися самостоятельные работы, индивидуальные и групповые проекты.

Проверка достигаемых учащимися образовательных результатов производится в следующих формах:

- текущий самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- публичная защита выполненных учащимися творческих проектов (индивидуальных и групповых).

Также формами подведения итогов могут быть конкурсы внутри групп и между учащимися разных групп, защиты проектов, участие в тематических конкурсах и конкурсах исследовательских работ в области автомоделирования и автомобилестроения т.д.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		теоретических	практических	всего
1.	Вводное занятие. ТБ.	2	-	2
2.	Разработка проекта модели. Основные приемы изготовления деталей.	4	10	14
3.	Изготовление деталей модели из бумаги, картона, фанеры, дерева.	4	10	14
4.	Изготовление деталей модели из пластмасс и резины.	2	10	12
5.	Изготовление деталей модели из металлов.	4	24	28
6.	Сборка моделей. Покраска.	4	14	18
7.	Установка и наладка элементов управления моделью.	4	10	14

8.	Запуск действующей модели. Устранение неполадок.	2	30	32
9.	Оформление творческого проекта. Подготовка презентации модели.	2	6	8
10.	Итоговое занятие.	-	2	2
<b>ИТОГО</b>		<b>28</b>	<b>116</b>	<b>144</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### **1. Вводное занятие. (2 часа)**

Введение в программу. Безопасные приемы работ. Общие требования к организации труда.

### **2. Разработка проекта модели. Основные приемы изготовления деталей. (14 часов)**

Что такое модель? Отличие модели от оригинала. Типы моделей. Проект модели. Технологическая карта (инструкционная карта) изготовления деталей и сборки модели. Разработка электронной модели детали для печати на 3D принтере.

### **3. Изготовление деталей модели из бумаги, картона, фанеры, дерева. (14 часов)**

Виды бумаги и картона. Приемы работы с бумагой и картоном. Применяемый инструмент. Приемы работы с фанерой и деревом. Клей для соединения элементов детали из бумаги, картона, фанеры и дерева. Изготовление деталей (моделей) из бумаги и картона по выкройкам. Изготовление деталей (моделей) из фанеры и дерева по техническим рисункам.

### **4. Изготовление деталей модели из пластмасс и резины. (12 часов)**

Типы пластмасс. Литье пластмасс. Обработка пластмасс режущим инструментом. Изготовление армированных деталей из эпоксидной смолы. Печать деталей на 3D принтере. Приемы работы с резиной. Практическое изготовление деталей из пластмасс и резины.

### **5. Изготовление деталей модели из металлов. (28 часов)**

Металлы, применяемые для моделирования. Литье металлов. Ковка металлов. Обработка металлов резанием. Практическое изготовление деталей из металлов.

### **6. Сборка моделей. Покраска. (18 часов)**

Варианты креплений деталей друг к другу. Подвижные соединения деталей. Краски для моделей. Покраска готовых моделей. Покрытие лаком.

### **7. Установка и наладка элементов управления моделью. (14 часов)**

Двигатели для моделей. Управление моделью по проводам. Беспроводное управление с применением радиоволн и инфракрасного излучения. Основы робототехники.

### **8. Запуск действующей модели. Устранение неполадок. (32 часов)**

Меры предосторожности при запуске модели. Запуск модели. Причины отказов и сбоев при запуске. Поиск и устранение неисправностей.

## **9. Оформление творческого проекта. Подготовка презентации модели. (8 часов)**

Определение технических характеристик модели. Изготовление подставки модели. Создание электронной или бумажной презентации модели. Подготовка модели к выставке.

## **10. Итоговое занятие. (2 часа)**

Подведение итогов работы кружка за год. Награждение победителей.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Структура учебно-методических материалов занятия**

Все учебно-методические материалы подчиняются единой структуре, которая включает следующие позиции:

- Название тематического раздела;
- Цель занятия;
- Знания, умения и навыки, которыми учащиеся должны владеть до занятия;
- Учебные достижения ученика после занятия;
- Тема занятия;
- Необходимые учебно-методические материалы;
- Способы организации занятия;
- Дополнительные упражнения.

### **Методические особенности внедрения программы**

Совокупность знаний, умений и навыков, предусмотренных программой, формируется на интуитивно-практической основе с использованием методов преподавания, которые включают демонстрации, показ, иллюстрации способов деятельности.

В процессе теоретического обучения учащиеся изучают принципы работы отдельных элементов автомобиля, знакомятся с различными материалами для изготовления моделей, технологическими особенностями их обработки и сборки в отдельные узлы модели, способами отображения информации, историей и перспективами развития автомобилестроения.

На начальном уровне учащиеся получают самые простые базовые понятия и терминологию в пределах тематических разделов, овладевают их существенными признаками, и далее от уровня к уровню расширяют и углубляют объем знаний, умений и навыков, основанных на материале начального уровня.

На практических занятиях учащиеся приобретают навыки работы с различными материалами, конструируют отдельные узлы и механизмы моделей, делают соответствующие расчеты, овладевают практическими навыками автомоделирования и автомобилестроения.

Критериями сформированности инвариантных способов деятельности учащегося есть понимание сути способа деятельности, умение его самостоятельного применения и навык безошибочности и возобновляемости действий (способности к исправлению допущенных ошибок). Основной упор в способе организации учебного процесса по программе делается на индивидуальную и групповую практическую деятельность учащегося, его



креативность, самостоятельность, и накопления собственного опыта благодаря исследовательскому, операционно-ориентированному составу действий.

**Оборудование:** токарно-винторезный станок, фрезерный станок, токарный станок по дереву, сверлильный станок, электроточило, дисковая пила, компрессор, тиски слесарные, 3D принтер.

**Инструмент:** рубанок большой и маленький, ножовка по дереву, молотки разные, киянка, лобзики с пилками, стамески плоские и полукруглые, ножи, плоскогубцы, круглогубцы, отвертки, паяльник электрический, напильники разные, надфили разные, ножницы канцелярские, ножницы по металлу, сверла диаметром от 0,4 до 10 мм, ножовка по металлу, линейки металлические (300, 1000 мм), набор лекал, угольники, штангельциркуль, тиски настольные, метчики и плашки от М2 до М6, зубило, кернер;

**Материалы:** стеклоткань, смола эпоксидная, жель луженая, стеклотекстолит фольгированный, полистирол листовой, фанера толщиной от 1 до 10 мм, рейки сосновые различного размера, оргстекло, древесина в брусках сосновая, липовая, березовая, буковая, шпон разных сортов древесины, скотч малярный, шпаклевка нитро и полиэфирная, грунтовка нитро, краски нитро и акриловые разных цветов, лак нитро и акриловый, растворитель, клей ПВА, момент, ватман, калька, картон, бумага писчая, бумага цветная, копировальная бумага, крепеж, нитки, пенопласт, припой, провода, лист и прутки из цветного металла.

Выбор оборудования, инструмента и материалов зависит от вида модели выбранной для изготовления.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература для педагога

1. Авдеев М.В. и др. Технология ремонта машин и оборудования. – М.: Агропромиздат, 2007. – 80 с.
2. Борц А.Д., Закин Я.Х., Иванов Ю.В. Диагностика технического состояния автомобиля. М.: Транспорт, 2008. - 159 с.
3. Вторичное использование полимерных материалов. / под ред. Е.Г. Любежиной. М.: Химия, 1985.
4. Грибков В.М., Карпекин П.А. Справочник по оборудованию для ТО и ТР автомобилей. М.: Россельхозиздат, 2008. - 223 с.
5. Гриншпун С.С. Воспитание творческой личности в процессе дополнительного образования. - /Бюллетень №1, 2001
6. Кирсанов Е.А., Мелконян Г.В. Основы проектирования, расчета и выбора оборудования для автомобиля. Методические указания. М.: МАДИ, 2007. - 51 с.
7. Кирсанов Е.А., Мелконян Г.В., Постолит А.В. Оптимизация параметров оборудования и технологического процесса и технического процесса в грузовых АТП с использованием ПЭВМ. Методические указания. М.: МАДИ, 2007. - 18 с.
8. Кирсанов Е.А., Новиков С.А. Обоснование рационального выбора конструкции технологического оборудования (Методические указания). М.: МАДИ, 2008. - 28 с.
9. Литьё под давлением. – М.: Машиностроение, 1984 г.

10. Российская автотранспортная энциклопедия. Техническая эксплуатация. Том 3. М., 2008. – 85 с.
11. Степанов В.В. Справочник сварщика. – М: Машиностроение, 1983 г.
12. Технологическое оборудование для ТО и ремонта легковых автомобилей. М.: Транспорт, 2008. - 176 с.
13. Техническое моделирование и конструирование. – М.: Просвещение, 1983.
14. Техническое моделирование и конструирование. – М.: Просвещение, 1983.

#### **Литература для учащихся**

1. Журналы «Моделист-конструктор» за разные годы.
2. Журналы «Юный техник» за разные годы.
3. Журнал «За рулем» за разные годы.
4. Драгунов Г.Б. «Автомодельный кружок». М., 1988.
5. Журавлева А.П., Болотина Л.А. «Начальное техническое моделирование». М., 1992.
6. Голубев Ю. А., Камышев Н. И. Юному моделисту. – М.: Просвещение, 1979.
7. Смирнов Э. Как сконструировать и построить модель, ДОСААФ, М., 1973.