

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИЧУРИНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

Принята на заседании

педагогического совета
протокол № 2 от 14.09.2017 г.

Утверждена:

приказом № 86 о/д МБОУ ДО
«Станция юных техников»
« 15» сентября 2017 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Срок реализации программы – 3 года
Возраст обучающихся 10- 16 лет

Разработчик:
Жарков Андрей Борисович,
педагог дополнительного образования

Мичуринск – наукоград
2017

Информационная карта
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Учреждение	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Станция юных техников» г. Мичуринска
2. Полное название программы	Техническое моделирование
3. Ф.И.О., должность автора	Жарков Андрей Борисович педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1 нормативная база	- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» - Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ; - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. N 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Устав МБОУ ДО «Станции юных техников».
4.2. область применения	дополнительное образование
4.3. направленность	техническая
4.4. тип программы	модифицированная
4.5. вид программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
4.6. возраст обучающихся	10-16 лет
4.7. продолжительность обучения	3 года
4.8. Дата утверждения и последней корректировки	15.09.2017

Пояснительная записка

Техника, окружающая детей с малых лет, не только будит их любознательность, желание узнать, как и почему движется машина, плывет. Под техническим моделированием понимается один из видов технической деятельности, заключающейся в воспроизведении техники в уменьшенном масштабе путём копирования объектов в соответствии со схемами, чертежами, без внесения существенных изменений.

Направленность программы. Дополнительная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» имеет техническую направленность, является модифицированной, составленная на основе типовых программ: «Автомоделизм», «Судомоделизм», «Технический моделизм».

Техника, окружающая детей с малых лет, будит их любознательность, стремление узнать, как и почему работает машина, летает самолет. Человек всегда мечтал подняться в небо и издревле пытался воплотить свою мечту. Двадцатый век стал веком бурного воплощения туманных мечтаний в явь. Техника начала так быстро развиваться, что человечество не смогло сохранить многие подлинники этой сложной техники. Но многие образцы сохранились в музеях мира в виде уменьшенных макетов, дающих почти полное представление о прототипах. Не каждый человек может построить «свой» самолет и летать на нем (хотя сейчас и широко начало развиваться самодеятельное самолетостроение), купить дорогую машину, иметь свой замок, «свой» паровоз или корабль. Энтузиасты нашли другой выход - изготавливать копии техники в уменьшенном виде - от макетов до действующих моделей, управляемых на расстоянии. Это направление получило название «масштабное моделирование». Под этими словами подразумевается изготовление техники в уменьшенном масштабе. Именно в этом направлении ведется работа в творческом объединении «Техническое моделирование».

Актуальность программы состоит в том, что в последнее время особенно пользуются спросом профессии технических специальностей. Поэтому занятия в данном объединении как нельзя лучше сочетают в себе навыки работы с инструментом, умения технически мыслить и конструировать автомобили.

Отличительными особенностями данной программы является то, что в ней сделан акцент на:

- комплексный подход к содержанию в области технического творчества;
- повышение мотивации к занятиям посредством включения детей в креативную деятельность;
- формирование у учащихся специальных знаний в области технического конструирования и моделирования из различных материалов и с использованием современного материально-технического оснащения объединений научно-технической направленности;

- пробуждение у детей интереса к науке и технике, способствование развитию у детей конструкторских задатков и способностей, творческих технических решений.

Отличительной особенностью предложенной программы от ранее существующих программ в том, что в нее внесен ряд изменений, направленных на углубление знаний обучающихся в области моделирования и изучения исторических событий, в которых были задействованы прототипы моделей.

Адресат Программы. Программа ориентирована на учащихся 10 – 16 лет. Группа первого года обучения включает ребят в возрасте 10-12 лет. Группа второго года обучения включает в себя ребят в возрасте 11-13 лет. Группа третьего года включает ребят в возрасте 12-16 лет. Группы первого года обучения комплектуются из школьников с наличием интереса к различной технике, на основании собеседования, также при наличии медицинского заключения о допуске к занятиям. Программа охватывает круг первоначальных знаний и навыков, постройку простейших моделей, овладение работой инструментом, ознакомление с этапами постройки моделей. Состав группы разновозрастной. Группы второго года обучения комплектуются из школьников, прошедших подготовку первого года обучения. Работа в этих группах направлена на увеличение самостоятельной роли обучающихся. Группа третьего года обучения комплектуется из школьников, прошедших подготовку первого и второго годов обучения. Работа в этой группе направлена на углубление полученных знаний на ранних этапах обучения и увеличение самостоятельности ребят. Состав группы разновозрастной.

Объем и срок освоения программы. Общее количество часов первого года обучения составляет 144 часа, второго и третьего года – по 216 часов. Программа рассчитана на три года.

Формы обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса.

Периодичность проведения занятий - 1-ый год обучения 2 раза в неделю по 2 часа, 2-ой и 3-ий год обучения - 2 раза по 3 часа. Нормы наполнения групп – 10 – 15 человек.

Форма организации учебно – воспитательного процесса: групповая, индивидуальная.

Цель и задачи программы.

Цель: развитие творческих и технических способностей детей посредством изготовления макетов и моделей несложных объектов.

Задачи программы:

1год обучения:

образовательные:

- закреплять и расширять знания, полученные на уроках технологии;
- формировать образное техническое мышление;

- знакомить детей с элементами художественного конструирования и моделирования.

- учить детей видеть и понимать красоту труда, его целенаправленность и гармонию.

воспитывающие:

- воспитание у детей культуры поведения;
- воспитание потребности систематически заниматься совершенствованием уже имеющихся знаний и пополнением своего багажа знаний.

развивающие:

- сохранить здоровье и эмоциональное благополучие детей;
- помочь каждому ребенку реализовать свой творческий потенциал;
- развивать творческую активность учащихся.
- развитие у детей конструкторских способностей, творческого и технического мышления;
- развивать у учащихся изобретательность и устойчивый интерес поисковой творческой деятельности рационализатора

2 год обучения:

образовательные:

- совершенствовать и формировать навыки работы с наиболее распространенными инструментами ручного труда при обработке различных материалов;
- формировать потребность в чтении графического изображения;
- учить детей видеть и понимать красоту труда, его целенаправленность гармонию.

воспитывающие:

- осуществлять трудовое и эстетическое воспитание школьников;
- воспитание потребности систематически заниматься совершенствованием уже имеющихся знаний и пополнением своего багажа знаний.

развивающие:

- развивать творческую активность учащихся;
- развивать у учащихся изобретательность и устойчивый интерес поисковой творческой деятельности рационализатора.

3 год обучения

образовательные:

- формировать образное техническое мышление;
- совершенствовать и формировать навыки работы с наиболее распространенными инструментами ручного труда при обработке различных материалов;
- формировать потребность в чтении графического изображения;
- учить детей видеть и понимать красоту труда, его целенаправленность и гармонию.

воспитательные:

- осуществлять трудовое и эстетическое воспитание школьников;
- воспитание потребности систематически заниматься совершенствованием уже имеющихся знаний и пополнением своего багажа знаний.

развивающие:

- сохранить здоровье и эмоциональное благополучие детей;
- помочь каждому ребенку реализовать свой творческий потенциал;
- развивать творческую активность учащихся.
- развивать у учащихся изобретательность и устойчивый интерес поисковой творческой деятельности рационализатора

Учебный план 1 года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Формирование учебных групп.	4			
1	Введение.	2	2		зачет
2	Инструктаж по технике безопасности.	1	1		зачет
3	Материалы.	2	2		зачет
4	Инструменты.	2	2		зачет
5	Технические понятия.	10	4	6	зачет
6	Первоначальные графические знания и умения	4	2	2	зачет
7	Изготовление макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.	20	8	12	Пр.работа
8	Графическая подготовка в техническом моделировании.	10	4	6	зачет
9	Разработка и изготовление объёмных макетов и моделей технических объектов.	28	6	22	Пр.работа
10	Простейшие машины и механизмы.	10	6	4	Зачет, пр.работа
11	Элементы художественного конструирования.	4	2	2	Пр.работа
12	Постройка моделей.	44	4	40	Пр.работа

13	Защита и оценка моделей.	2	2		Выставка творческих работ.
14	Подведение итогов.	1	1		опрос
ВСЕГО		144 ч.	46 ч	94 ч	

СОДЕРЖАНИЕ

первый год обучения

1. Введение. Теория. От каменного топора до космического корабля (краткий обзор основных этапов развития техники). Значение техники в жизни человека. Роль рационализаторов и изобретателей на производстве. Что такое техническое моделирование. Содержание работы кружка.

2. Инструктаж по технике безопасности. Теория. Правила работы с инструментами. Инструктаж по ТБ.

3. Материалы. Теория. Свойства бумаги, картона, древесины, жести, проволоки и других материалов. Их виды и использование в моделировании (демонстрация образцов).

4. Инструменты. Теория. Инструменты, применяемые при обработке различных материалов. Назначение инструментов. Правило пользования ими.

5. Технические понятия. Теория. Углубление знаний о свойствах различных материалов. Проводники и изоляторы. Природные и искусственные материалы. Технологические процессы на производстве. Расширение знаний об инструментах и приспособлениях. Станочное оборудование. Трудовая деятельность на производстве. Механические способы обработки материалов. Техническая эстетика на производстве. Форма, цвет, пропорции.

6. Первоначальные графические знания и умения. Теория. Закрепление и расширение знаний о чертежных инструментах, их назначение и правила пользования. Знакомство с линиями чертежа. Расширение понятий об осевой симметрии симметричных фигурах и деталях любой формы. Условные обозначения, применяемые в черчении. Геометрические построения на плоскости.

Практика. Разметка с использованием линий чертежа и выполнение бумажных моделей (парашюта, стрелы, модели планера).

7. Изготовление макетов и моделей технических объектов из плоских деталей. Теория. Понятие о контуре и силуэте технического объекта. Расширение и углубление понятий о геометрических фигурах. Анализ геометрической формы предмета. Форма и её закономерность (симметрия целостность). Прямолинейные и округлые формы. Практика. Изготовление геометрических фигур из древесины. Создание силуэтов моделей машин, самолетов, кораблей из элементов геометрических тел. Изготовление контурных моделей со щелевидными соединениями (из шпона

по эскизу, шаблону, представленного воображению и собственному замыслу. Оформление изделий.

8. Графическая подготовка в техническом моделировании. Теория. Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе. Различия этих графических изображений. Масштаб, нанесения размеров, и применение этих знаний в техническом моделировании. Порядок чтения и составления эскиза плоской детали. Чтение чертежей объемных деталей. Понятие о сборочном чертеже. Чтение и составление простейших электрических схем. Практика. Чтение и составление эскизов плоских деталей. Увеличение и уменьшение (чертежа детали с помощью масштаба). Чтение чертежей разверток объемных деталей при изготовлении объектов. Использование сборочного чертежа при изготовлении моделей.

9. Разработка и изготовление объёмных макетов и моделей технических объектов. Теория. Понятие о простейших геометрических телах (призма, цилиндр, конус) Элементы геометрических тел. Сопоставление формы окружающих предметов с геометрическими телами. Понятие о развертках геометрических тел. Сочетание формы, цвета и узора в соответствии с особенностями формы.

Практика. Изготовление геометрических тел древесины. Изготовление макетов и деталей технических объектов различного назначения. Изготовление объемных действующих моделей. Создание образа модели технического объекта путем манипулирования геометрическими телами. Художественное оформление модели.

10. Простейшие машины и механизм. Теория. Понятия о простейших конструктивных элементах детали. Их назначение и графическое и изображение. Понятие о машинах и механизмах. Различие между ними. Основные элементы механизмов их взаимодействие. Понятие о стандарте и стандартных деталях. Способы соединения деталей.

Практика. Сборка моделей машин и механизмов и других технических устройств и сооружений по образцам, рисункам и чертежам. Дополнение моделей самодельными элементами. Изготовление простейших электрифицированных моделей с элементами технической эстетики.

11. Элементы художественного конструирования. Теория. Понятие о художественном конструировании и оформлении изделий. Анализ формы и пропорции наблюдаемых предметов. Форма, как цвет, пропорциональность – характерные показатели художественного конструирования.

Практика. Поиски оригинальных форм изделия. Составление узоров из геометрических форм.

12. Постройка моделей. Выбор модели, изготовление деталей, их подгонка, окраска, сборка.

13. Защита и оценка моделей. Обоснование учащимися выбор конкретной модели, описание процесса её изготовления (прилагается творческий проект), оценка модели.

14. Подведение итогов. Подведение итогов учебного года, предварительное планирование работы на следующий год.

Учебный план 2 года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Коррекция списков обучающихся.	4			
1	Введение.	2	2		Зачет
2	Инструктаж по ТБ.	1	1		Зачет
3	Материалы и инструменты.	4	1	3	Зачет
4	Основные свойства материалов.	4	4		Зачет
5	Графические знания и умения.	4	2	2	Зачет
6	Изготовление макетов и моделей технических объектов по готовым чертежам.	36	4	32	Пр. работа
7	Элементы художественного конструирования.	6	6		Пр. работа
8	Постройка моделей.	150	20	130	Пр. работа
9	Защита и оценка моделей.	4	4		Выставка творческих работ
10	Подведение итогов.	1	1		опрос
ВСЕГО		216ч.	45ч.	167ч.	

СОДЕРЖАНИЕ второй год обучения

1. Введение. Знакомство с планом работы, распределение подобранных к изготовлению моделей с учётом конкретных условий и интересов учащихся.

2. Инструктаж по технике безопасности. Техника безопасности при работе в кружке.

3. Материалы и инструменты. Повторение и закрепление знаний, полученных на первом году обучения.

4. Основные свойства материалов. Знать основные свойства используемых материалов.

5. Графические знания и умения. Закрепление и расширение знаний, полученных на первом году обучения.

6. Изготовление макетов и моделей по готовым чертежам.

Изготовление моделей и макетов по готовым чертежам, взятым из журналов или Интернета.

7. Элементы художественного конструирования. Закрепление и расширение знаний, полученных на первом году обучения.

8. Постройка модели. Выбор модели, изготовление деталей, их подгонка, окраска, сборка.

9. Защита и оценка модели. Обоснование учащимися выбор конкретной модели, описание процесса её изготовления (прилагается творческий проект), оценка модели. Показ презентации.

10.Подведение итогов. Подведение итогов учебного года.

Учебный план 3 года обучения

№	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Коррекция списков обучающихся.	4			
1	Вводное занятие. Моделирование. Автоспорт. Автомоделирование.	12	12		Опрос
2	Правила техники безопасности. Основные понятия и правила данного вида спорта.	8	6	2	Зачет
3	Классификация радиоуправляемых моделей.	12	8	4	Зачет
4	Конструкция трансмиссии.	12	4	8	Пр.работа
5	Конструкция подвески.	12	4	8	Пр.работа
6	Рулевое управление. Сервопривод.	12	4	8	Пр.работа
7	Обслуживание технических узлов модели.	16	2	14	Пр.работа
8	Двигатели и другая электроника автомоделей.	16	8	8	Пр.работа
9	Аппаратура радиоуправления.	18	4	14	Пр.работа
10	Практические занятия по настройке, сборке, разборке модели.	18	4	14	Пр.работа
11	Работа с кузовом автомаodelи. Дизайн.	24	4	20	Пр.работа
12	Покраска автомаodelи.	10	2	8	Пр.работа
13	Детализация модели.	32	4	28	Пр.работа
14	Участие в соревнованиях.	8	8		Зачет

	Правила. Судейство.				
15	Заключительное занятие.	2	2		
ВСЕГО		216 ч.	76 ч.	136 ч.	

СОДЕРЖАНИЕ ТРЕТИЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ.

1. Вводное занятие. Моделирование. Автоспорт. Авто моделирование.
Организационные вопросы. План и порядок работы объединения. Понятия и терминология. Виды моделирования: авиа -, аква -, авто -, мото - и другие виды моделирования. Знакомство с культурой автомоделизма: технические, инженерные, творческие и спортивные направления.

2. Правила техники безопасности. Основные понятия и правила данного вида спорта.

Автомодельный спорт – стендовый, внедорожный, дрифт, кольцевые гонки, ралли. Основные отличия. История развития. Примеры мировой и российской практики.

3. Классификация радиоуправляемых моделей.

Внедорожные модели: багги, шорт-корсы, трофи, монстры, краулеры. Шоссейные модели: туринг, дрифт, дрэг-райсинг, ралли. Основные отличия. История развития. Примеры мировой и российской практики.

4. Конструкция трансмиссии.

Определение понятия трансмиссия – «передающая движение». Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Изучение и практические занятия по различным узлам трансмиссии на примерах имеющихся моделей.

5. Конструкция подвески.

Определение понятия подвески, как элемента ходовой части. Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Регулируемая и нерегулируемая подвеска. Изучение и практические занятия по различным узлам подвески на примерах имеющихся моделей.

6. Рулевое управление. Сервопривод.

Определение понятия рулевого управления и сервопривода. Ознакомительная демонстрация фото/видеоматериала (как на реальных авто, так и на автомоделях). Виды и отличия конструкций рулевых трапеций. Разнообразие и характеристики сервоприводов. Практическое изучение рулевого управления и сервопривода.

7. Обслуживание технических узлов модели.

Смазочные масла и другие жидкости для обслуживания. Техника безопасности при работе по обслуживанию модели. Содержание в чистоте и

правильная эксплуатация и хранение автомоделей для продления срока службы всех узлов.

Техническое обслуживание моделей.

8. Двигатели и другая электроника автомоделей.

Виды двигателей, используемых в автомоделировании. Меры техники безопасности при работе с электрооборудованием. Электродвигатели: виды, конструкционные и технические отличия, продление срока службы, настройка. Регулятор мощности: технические характеристики, обслуживание, программирование. Аккумуляторная батарея: правила техники безопасности при использовании и зарядке, технические характеристики, основные виды и отличия. Работа с двигателями. Практическое применение знаний в области электроники автомоделей.

9. Аппаратура радиоуправления.

Виды аппаратур радиоуправления. Взаимодействие между аппаратурой и приёмником. Настройка и регулирование различных характеристик автомодели при помощи аппаратуры радиоуправления.

10. Практические занятия по настройке, сборке, разборке модели.

Изучение различных материалов, подходящих для самостоятельной замены или усовершенствования того или иного элемента (фторопласт, пластмасса, металл, алюминий, дюраль, текстолит и т.д.). Способы моделирования деталей. Использование регулировочных шайб для коррекции люфтов и зазоров. Практические занятия по выявлению повреждения и замене узла в сжатые временные рамки. Навыки настройки автомодели под различные трассы (в том числе подбор резины). Занятия по полной разборке/сборки автомодели.

11. Работа с кузовом автомодели. Дизайн.

Теория. Введение понятий «автодизайн» и «автотюнинг». Знакомство с различными техниками и стилями оформления кузовов (как на реальных автомобилях, так и на автомоделях). Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом и с лакокрасочным материалом. Изучение различных материалов и приспособлений, подходящих для самостоятельного изготовления кузовов и деталей кузова. Техники создания аутентичных кузовов. Разработка и реализация дизайна.

Изготовление отдельных частей кузова. Ремонт кузова (при необходимости). Использование развёртки. Создание кузова полностью придуманного и реализованного обучающимися.

12. Покраска автомодели.

Использование различных видов краски и способов окраски кузова для автомодели. Перекраска кузова. Декали (наклейки).

13. Детализация автомодели.

Работа с освещением (диодные фары и фонари, подсветка кузова). Изготовление и установка на модели мелких деталей, приближающих ее к настоящему автомобилю.

14. Участие в соревнованиях. Правила. Судейство.

Основные регламентирующие правила соревнований. Способы судейства. Электронные системы судейства.

15. Заключительное занятие.

Подведение итогов работы за год. Демонстрация изготовленных моделей.

Планируемые результаты

К концу 1-го года обучения	К концу 2-го года обучения	К концу 3-го года обучения
Предметные		
Обучающиеся должны знать:		
- Основные свойства материалов для моделирования; - Принципы и технологию постройки плоских и объёмных моделей из бумаги и картона, способы применения шаблонов; - Названия основных деталей и частей техники; - <u>Необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.</u> – историю российского технического моделирования; – технологию изготовления простейших моделей;	•— название и устройство элементов конструкции •технических моделей; •— основные типы двигателей и движителей, применяемых в моделях; •— свойства материалов, применяемых для постройки моделей; •— виды инструментов и способы работы с ними; •— устройство и принципы работы двигателей, применяемых в моделях; •— правила техники безопасности во время работы на токарном и сверлильном станках, при пользовании ручными инструментами.	- Основные свойства материалов для моделирования; - <u>Необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.</u> - название и устройство элементов конструкции; - основные типы двигателей и движителей, применяемых в моделях; - свойства материалов, применяемых для постройки моделей;
Обучающиеся должны уметь:		

-Самостоятельно построить модель из бумаги и картона по шаблону; -Определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия; <u>-Работать простейшими ручным инструментом;</u> – правильно пользоваться ручными инструментами; – владеть технологией изготовления простейших моделей ;	– работать на сверлильном и токарном станках; – разбираться в чертежах моделей устройств; – содержать в порядке свое рабочее место; – писать и защищать рефераты по истории российской техники;	– работать на сверлильном и токарном станках; – разбираться в чертежах моделей устройств; – содержать в порядке свое рабочее место; - Определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия; – правильно пользоваться ручными инструментами; – владеть технологией изготовления моделей;
Метапредметные		
<i>Познавательные УУД</i>		
- Получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда. - Приобретение навыков самообслуживания; - овладение технологическими приемами ручной обработки материалов; - усвоение правил техники безопасности;	- Принятие учебной задачи, анализ порядка действий. - Осуществление, поиск нужной информации, понимание знаков символов, моделей, схем. - Приобретение навыков самообслуживания; - совершенствование технологических приемов ручной обработки материалов;	- Принятие учебной задачи, анализ порядка действий. - Осуществление, поиск нужной информации, понимание знаков символов, моделей, схем. - Приобретение навыков самообслуживания; - совершенствование технологических приемов ручной обработки материалов;
<i>Регулятивные УУД</i>		
- Овладение	- Анализировать	- Анализировать

способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления. - Приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.	ситуацию, планировать последовательность выхода из нее. - Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	ситуацию, планировать последовательность выхода из нее. - Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.
<i>Коммуникативные УУД</i>		
- Умение работать в сотрудничестве с коллективом, задавать вопросы, слушать собеседника и вести диалог; - Развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; - Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.	- Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной разнообразии деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе. - Умение договориться о распределении функций и ролей в совместной деятельности.	- Умение работать в сотрудничестве с коллективом, задавать вопросы, слушать собеседника и вести диалог; - Развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; - Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной разнообразии деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе. - Умение договориться

		о распределении функций и ролей в совместной деятельности.
Личностные		
- Формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии. - Формирование уважительного отношения к иному мнению. - Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости. - Наличие мотивации к работе на результат. - Формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.	- Проявление инициативы и самостоятельности в достижении поставленной цели. - Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости. - Наличие мотивации к работе на результат. - Формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.	- Формирование уважительного отношения к иному мнению. - Развитие этических чувств; - Проявление инициативы и самостоятельности в достижении поставленной цели; - Формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

Календарный учебный график - это составная часть программы, являющейся комплексом основных характеристик образования и определяет количество учебных недель и количество учебных дней, продолжительность каникул, даты начала и окончания учебных периодов/этапов.

01.09.2016 г. — начало учебного года

02.09.2016 – 31.12.2016 - I полугодие (16,5 недель)

01.01.2017 г.- 08.01.2017 г. – каникулы

09.01.2017 г.- 25.05.2017 г. – II полугодие (19,5 учебных недель)

для первого года обучения:

02.09.2016 г. - 11.09.2016 г. – комплектование групп;

12.09.2016 г.- 31.12. 2016 г.- I полугодие (15.5 учебных недель)

09.01.2017 г. – 31.05.2017 - II полугодие (20,5 учебных недель)

30.05.2017 г.- 31.08.2017 г. – каникулы.

Продолжительность учебного года - 36 учебных недель.

Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в мастерской. Помещение для работы объединения должно отвечать требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности, установленным для помещений, где работают дети. Для реализации успешной работы необходимо следующее:

Инструменты:

карандаши, линейки, ножницы, ластик, циркули, рубанки малые, рубанки большие, ножницы по металлу, кисти художественные по металлу (1-10 мм), штангенциркуль, круглогубцы, пассатижи, плоскогубцы, кусачки, отвертки, шуруповерт, лобзик, стамески, долото, съемные слесарные тиски, шило; эл.паяльники.; надфели диаметром от 3 мм.; напильники; метчики; сверла (от 1 до 12 мм в диаметре, градация через 1 мм); тиски; молотки (маленькие); ножницы по металлу; штангенциркуль; микрометр; готовальня; маркеры; линейка для проверки клиренса; монтажный стенд для колёс; набор шестигранники, звёзды и т.д. (метрические); набор шестигранники (дюймовые); нож для резки лексана (с запасными ножами); развертки для отверстий; бортовой тестер-индикатор напряжения.

Материалы:

цветная и белая бумага, белый и цветной картон (1-1,5 мм), ватман, калька, копировальная бумага, фольга, клей ПВА, фломастеры, цветные карандаши, акварель, древесина, нитки швейные (можно заменить на строительный шнур), проволока стальная и медная (0,5-2 мм), жель белая, латунь листовая (0,5 мм), наждачная бумага, нитролак, нитрокраска, нитрошпаклевка, нитролак, растворитель (646 или нефрас); масла для амортизаторов (различной вязкости); смазки (диф и прочее); клей (для резины багги, циакрин и т.д.); фиксатор резьбы (лактайд белый и синий); коннекторы (к мотору, к аккумулятору); провода (силовые); термоусадка; краски (для лексана для пистолета); жидкость для коррекции покрашенного; шайбы регулировочные; кузов не окрашенный;

очиститель-обезжириватель (клинер); кислота паяльная; припой; пластиковые хомуты; пластилин; фторопласт; лексан; провода сечением; диоды; оргстекло для макетов; винты от 1 мм; гайки; шайбы; двусторонний скотч для ремонта кузова; скотч полосатый; скотч малярный тонкий; скотч армированный; клейкие липучки;

Наглядные пособия:

- стенды (Правила техники безопасности; Коллекция бумаги и др.);

- демонстрационные работы и образцы;
- схемы (цветовая карта, схема сочетания цветов, геометрические фигуры);
- *Реальные (натуральные) объекты* – двигатели различных типов, реле и переключатели, иногда разрезы различных узлов и механизмов, наборы механизмов передач различных типов и другие технические объекты, которые могут восприниматься школьниками непосредственно.
- *Макеты (технические модели)*, изготовленные ранее в объединении. На этих моделях можно показывать школьникам особенности устройства различных деталей и узлов, сравнить их с прототипами, показать их в работе, объяснить технологию их изготовления и т.п.
- *Фотомонтажи и рисунки*, на которых реальные объекты представлены в одной плоскости. Содержанием фотомонтажей может быть, например, систематизированная картина развития автомобилестроения.

Дидактические материалы:

- шаблоны для изготовления моделей
- распечатки фигур для аппликации

Кадровое обеспечение

Педагог, осуществляющий образовательную деятельность по программе, должен иметь высшее педагогическое образование.

Формы подведения итогов реализации программы

В ходе реализации данной программы воспитанники приобретают знания, умения и навыки на теоретических и практических занятиях. Эти знания выявляются в устных ответах, качестве изготовления моделей на занятиях. Итоговой формой проверки результатов освоения программы по каждому году обучения являются:

- тестирование по темам;
- создание проектов изготовления моделей;
- презентации проектов;
- выставки технического творчества.

Оценочные материалы

Пакет диагностических методик, позволяющих определить достижения учащимися планируемых результатов (см. Приложение «Оценочные материалы»)

**Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей
программы
Первый год обучения**

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическое, материально-техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Введение	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
2	Инструктаж по ТБ.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Контрольная работа
3	Материалы.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
4	Инструменты.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Контрольная работа, выпуск газет
5	Технические понятия.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
6	Первоначальные графические знания и умения	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
7	Изготовление макетов и моделей технических объектов из плоских деталей.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
8	Графическая подготовка в техническом моделировании.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания

9	Разработка и изготовление объёмных макетов и моделей технических объектов.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	презентации	Практические работы, контрольные задания
10	Простейшие машины и механизмы.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
11	Элементы художественного конструирования.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
12	Постройка моделей.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы
13	Защита и оценка моделей.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	презентации	контрольные задания
14	Подведение итогов.	Групповая и индивидуальная	практические работы		Выставка творческих работ

Второй год обучения

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическое, материально-техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Введение.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
2	Инструктаж по ТБ.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Индивидуальный проект
3	Материалы и инструменты.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Контрольная работа, выпуск газет

4	Основные свойства материалов.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
5	Графические знания и умения.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
6	Изготовление макетов и моделей технических объектов по готовым чертежам.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, презентации	Практические работы, контрольные задания
7	Элементы художественного конструирования.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
8	Постройка моделей.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы
9	Защита и оценка моделей.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	презентации	контрольные задания
10	Подведение итогов.	Групповая	Словесный		Выставка творческих работ

Третий год обучения

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическое, материально-техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие. Моделирование. Автоспорт. Автомоделирование.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	контрольные задания
2	Правила техники безопасности	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические	Плакаты, таблицы, презентации	Индивидуальный проект

	и. Основные понятия и правила данного вида спорта.		работы		
3	Классификация радиоуправляемых моделей.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Контрольная работа, выпуск газет
4	Конструкция трансмиссии.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
5	Конструкция подвески.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
6	Рулевое управление. Сервопривод.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, презентации	Практические работы, контрольные задания
7	Обслуживание технических узлов модели.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы, контрольные задания
8	Двигатели и другая электроника автомоделей.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы
9	Аппаратура радиоуправления.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	презентации	Контрольные задания
10	Практические занятия по настройке, сборке, разборке модели.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы
11	Работа с кузовом автомаodelи. Дизайн.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы
12	Покраска автомаodelи.	Групповая и	Словесный,	Плакаты,	Практические

		индивидуальная	наглядный, практические работы	таблицы, презентации	работы
13	Детализация модели.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Практические работы
14	Участие в соревновани ях. Правила. Судейство.	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Контрольные задания
15	Заключител ьное занятие	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	Контрольные задания

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Андрианов П. М. Техническое творчество учащихся. Пособие для учителей и руководителей кружков./П.М.Андрианов – М., «Просвещение», 1986.
2. Архипова Н. А. Методические рекомендации./Н.А.Архипова – М., Станция юных техников им. 70-летия ВЛКСМ, 1989.
3. Заворотов В. А. От идеи до модели./В.А.Заворотов – М., «Просвещение», 1988.
4. Козлов П. Я. Штурмовики./П.Я.Козлов - М., ДОСААФ, 1987.
5. Кравченко А. С., Шумков Б. М. Новые самоделки из бумаги. 94 современные модели./А.С.Кравченко, Б.М.Шумков – М.: Лирус, 1995.
6. Лагутин О. В. Самолет на столе./О.В.Лагутин - М., ДОСААФ, 1988.
7. Программа педагога дополнительного образования: от разработки до реализации. / Сост. Н.К. Беспятова./Н.К.Беспятова - М., Айрис - пресс, 2004.
8. Тарадеев Б. В. Модели - копии самолетов./Б.В.Тарадеев - М., Патриот, 1991.
9. Тимофеева М. С. Твори, выдумывай, пробуй./М.С.Тимофеева – М., «Просвещение», 1981.
10. Журнал «Моделист – конструктор» - М., ЗАО Моделист-конструктор, 1973 – 2005 гг.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Анищенков П.С., Шуринов В. Е. Третья воздушная./П.С.Анищенков, В.Е.Шуринов - М., Воениздат, 1984.
2. Бутаев Б. Амет-хан Султан./Б.Бутаев — М., Политиздат, 1990.
3. Виноградов Ю. А. Иду на Берлин./Ю.А.Виноградов - М., ДОСААФ, 1980.
4. Евстигнеев К. А. Крылатая гвардия./К.А.Евстигнеев - М., Воениздат, 1982.
5. Кузьмин И. В. Палубные истребители Второй мировой войны./И.В.Кузьмин - М., ООО «Издательство АСТ», 2001.
6. Мерников А. Курская битва./А.Мерников - М., АСТ, Мн.: Харвест, 2001.
7. Покрышкин А. И. Познать себя в бою./И.А.Покрышкин - М., ДОСААФ, 1986.
8. Покрышкина М. К. Жизнь, отданная небу./М.К.Покрышкина - М., «Патриот», 1989.
9. Руденко С. И. Крылья победы/С.И.Руденко - М., Международные отношения. 1985.
10. Самолеты. - М., ООО «Издательство АСТ», 2002.
11. Саукке М. Ту - 2./М.Саукке - М., Авиантик, 2001.
12. Сомов Г. А. Маршал авиации./Г.А.Сомов - М., Политиздат, 1990.
13. Шахурин А. И. Крылья победы./А.И.Шахурин - М., Политиздат, 1983.
14. Яковлев Н. Н. Перл - Харбор, 7 декабря 1941 года. Быль и небыль./Н.Н.Яковлев - М., Политиздат, 1988.

15.Журнал «Моделист – конструктор» - М., ЗАО Моделист-конструктор, 1973 – 2005 гг.

Приложение 1

Оценочные материалы: Пакет диагностических методик, позволяющих определить достижения учащимися планируемых результатов в 1 и 2 годов обучения.

Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения программы "Техническое моделирование"

Оценка по 10-балльной шкале.

Входной контроль	Теоретические задания. Тестирование. Собеседование.	0-3	Теоретические знания отсутствуют. Обучающийся никогда не занимался данным видом деятельности.
		4-6	Обучающийся имеет минимальные представления о данном виде творчества.
		7-10	Обучающийся имеет широкие представления о данном виде творчества. На определенном уровне владеет данным видом деятельности.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Полное отсутствие практических навыков.
		4-6	Навыки находятся в начальной стадии формирования.
		7-10	У обучающегося сформированные определенные навыки.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Отсутствие заинтересованности.
		4-6	Проявление частичного интереса к творчеству.
		7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса.
Промежуточный контроль	Теоретические задания. Тестирование	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по данному виду творчества по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности, склонность к другим видам творчества, проблемы в семье.
		4-6	Обучающемуся усвоение теоретических знаний дается на базовом уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных

			консультаций.	
		7-10	Обучающемуся хорошо дается усвоение знаний по данному предмету, включая углубленное изучение предмета на каждом этапе выполнения заданий.	
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Обучающемуся плохо дается усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнении заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточиться на определенных этапах выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнении задания.	
		4-6	Практические навыки находятся на хорошем базовом уровне. Для улучшения навыков необходимы более частые консультации на каждом этапе выполнения задания.	
		7-10	Обучающийся хорошо и четко выполняет практические задания в соответствии с образовательной программой объединения.	
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Обучающийся проявляет некоторый интерес к данному предмету, однако, не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне.	
		4-6	У обучающегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданиях интерес угасает.	
		7-10	Обучающемуся интересен творческий процесс и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в выставках, конкурсах и т.д.	
	Итоговый контроль	Теоретические задания. Тестирование.	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знания по данному виду творчества.
			4-6	Обучающийся усвоил базовые

			теоретические знания по данному виду творчества.
		7-10	Обучающийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с образовательной программой данного объединения.
	Практические навыки. Контрольные задания.	0-3	Обучающийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне.
		4-6	Обучающийся усвоил практические навыки на базовом уровне.
		7-10	Обучающийся полностью усвоил практические навыки по образовательной программе по данному виду творчества.
	Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование.	0-3	Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества.
		4-6	Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения по данному виду творчества.
		7-10	Обучающийся заинтересован в продолжение обучения по данному виду творчества и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества.

50% - минимальный уровень усвоения

50%-80% -базовый уровень усвоения

80%-100% - максимальный уровень усвоения.