

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Красногорская гимназия имени Героя Советского Союза  
Николая Ивановича Огородникова»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей технологии,  
музыки и ИЗО  
протокол № 4  
от 21. 04. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «Красногорская  
гимназия»  
\_\_\_\_\_ Ю.М. Шулятьева  
Приказ № 175 - осн  
от 01. 06. 2023 г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № 7  
от 31. 05. 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ТЕХНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ »

Возраст обучающихся: 10 – 13 лет  
Срок реализации программы – 1 год

Составила: Варфаламеев Денис Александрович  
педагог дополнительного образования

с.Красногорское  
2023

## Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Техническое конструирование и моделирование» имеет **техническую направленность**.

Деятельность объединения предполагает использование оборудования Центра образования гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста» - ноутбуков, интерактивной панели, 3 D принтера и другого оборудования.

Программа «Техническое конструирование и моделирование» отвечает требованиям нормативно-правовых документов: Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федерального закона Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», Концепции духовно-нравственного воспитания российских школьников, Устава учреждения, Локального акта учреждения «Положение об организации деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУ «Красногорская гимназия», локального акта учреждения «Положение о разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в МАОУ «Красногорская гимназия».

**Уровень программы.** Уровень программы – базовый.

**Актуальность** программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно- исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Исследование, направленное на оптимизацию образовательного процесса посредством среды с применением элементов моделирования, показало, что в такой среде гармонизируется развитие детей, происходит формирование базовых математических способностей, воспитывается активное познавательное отношение, удовлетворяется стремление детей к движению, конкретной деятельности, деятельному общению.

**Отличительной особенностью** данной программы является реализация педагогической идеи формирования обучающихся умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания.

**Новизна** этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования дети получают дополнительное образование в области физики, математики, механики, технологии и информатики.

**Адресат программы.** Программа рассчитана на обучающихся 10 – 13 лет.

**Объем программы.** Всего часов предусмотренных программой 68 часа.

**Форма обучения:** очная

**Форма организации образовательного процесса** – индивидуальная и групповая,

в том числе беседы, практические занятия, проектная деятельность. «Мелкогрупповая» форма (численностью от 4 до 6 человек) занятий позволяет построить процесс обучения в соответствии с принципами дифференцированного и индивидуального подходов.

Предусматривает групповые и индивидуальные, теоретические и практические занятия. Особое место уделяется развитию навыков самостоятельной творческой деятельности по созданию макетов и моделей технических объектов. В курсе разработана система заданий, направленных на формирование умений читать и выполнять чертежи, изготавливать по ним готовые модели и различные предметы; читать, составлять и использовать при конструировании технологические карты.

**Срок освоения программы.** Сроки реализации программы - 1 год, с 01 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года.

**Обоснованность продолжительности.** Данная программа имеет узкую направленность, поэтому одного года обучения достаточно, чтобы освоить основы авиамоделирования, автомоделирования и судомоделирования.

**Режим занятий.** Программа рассчитана на 2 часа в неделю. Срок реализации данной программы - 1 год. Режим занятий – по 2 часа 1 раза в неделю.

**Вариативность содержания, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.** Занятия предусматривают задания различных уровней сложности, каждый обучающийся сможет выбрать интересующий его уровень в зависимости от своих способностей, перейти от простых заданий к более сложным или сразу выбрать задания повышенного уровня сложности.

**Интегрированность, преемственность содержания программ, взаимосвязь с другими типами образовательных программ.** Обучение по программе опирается на базовые знания по математике, физике, геометрии, технологии, черчения, информатики. В дальнейшем, обучающиеся могут продолжить обучение в объединениях технической направленности и через интернет ресурсы.

#### **Используемые педагогические технологии**

Содержание данной программы предусматривает использование следующих педагогических технологий:

- Игровое обучение.
- Педагогика сотрудничества.
- Личностно - ориентированный подход.
- ИКТ
- технология проблемного обучения

## Цель и задачи программы

**Цель программы:** создание условий для формирования социально активной личности, её творческой самореализации и профессионального самоопределения.

Цель достигается через решение следующих **задач**:

- расширение объема знаний в области авто, судо, и авиамоделирования;
- создание комфортной обстановки и ситуации успеха для каждого обучающегося, повышение его самооценки через участие в мероприятиях различного уровня;
- воспитание трудолюбия, умения доводить начатое дело до логического завершения, уважения к себе и окружающим людям;
- ориентирование обучающихся на выбор социально-значимых профессий: токаря, сварщика, слесаря, столяра, дизайнера, конструктора;
- воспитание общей культуры и развитие эстетического вкуса на основе лучших образцов отечественного и мирового моделирования;
- приобщение к здоровому образу жизни, обеспечение эмоционального благополучия обучающихся, укрепление психического и физического здоровья детей путем соблюдения целесообразного режима занятий.

## Учебный план

№	Название раздела. Темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	1	1	Собеседование
2.	Авиамоделирование.	24	5	19	Презентация творческих работ
3.	Автомоделирование.	12	2	10	Презентация творческих работ
4.	Судомоделирование.	26	6	20	Презентация творческих работ
7.	Заключительное занятие.	4	2	2	Выставка изделий.
	<b>Итого</b>	<b>68ч.</b>	<b>16ч.</b>	<b>52ч.</b>	

# Содержание программы

## 1. Вводное занятие (2ч)

1. Вводное занятие (Знакомство с программой, целями и задачами курса. Техника безопасности при работе с тучным инструментом. Техника безопасности при работе с химическими жидкостями. Техника безопасности при работе с колюще-режущим инструментом.).

## 2. Авиамоделирование (24ч).

1.1. Знакомство с разделом «Авиамоделирование». Изготовление простейшей бумажной модели планера.

1.2. Краткие сведения о летательных аппаратах. Элементы самолета: фюзеляж, крыло, оперение, виды двигателей, шасси. Знакомство с видами воздушных змеев. Изготовление простейшего плоского змея «Русский змей».

1.3. Классификация и устройство авиамodelей: свободнолетающие, кордовые, радиоуправляемые модели. Изготовление простейшей модели планера. Выбор схемы. Подготовка заготовки.

1.4. Элементы аэродинамики и теории полета. Работа над объектом. Сборка и регулировка модели.

1.5. Проектирование авиационной модели. Этапы проектирования модели летательного аппарата. Подбор рисунков, фотографий, определение размеров всех основных деталей. Изготовление эскиза модели.

1.6. Приемы изготовления крыла и стабилизатора. Изготовление изделия.

1.7. Изготовление фюзеляжа, киля шасси. Изготовление изделия.

1.8. Виды движителей, характеристика. Изготовление изделия.

1.9. Сборка, регулировка и наладка модели. Покраска модели, лакирование. Оценка изделия.

## 3. Автомоделирование (12ч).

2.1. Знакомство с разделом «Автомоделирование»: цели и задачи. Изготовление простейшей бумажной модели автомобиля.

2.2. Модели автомобилей и их классификация: модель копия, гоночная (спортивная) модель. Изготовление простой модели спортивного автомобиля на электродвигателе.

2.3. Основные сборочные единицы моделей и их компоновка: кузов, шасси, (рама, ведущие колеса с осями), двигатель, бортовая аппаратура, источник питания. Изготовление изделия. Покраска, ходовые испытания.

2.4. Проектирование модели автомобиля. Выбор класса. Подбор рисунков, определение масштаба, конструкции корпуса, выбор двигателя, материалов.

2.5. Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц. Изготовление изделия.

2.6. Сборка, регулировка, ходовые испытания и покраска изделия. Оценка изделия.

## 4. Судомоделирование (26ч).

3.1. Знакомство с разделом «Судомоделирование»: цели и задачи. Изготовление простейшей бумажной модели судна.

3.2. Классификация судов и кораблей: гражданские суда, военные корабли. Основные судовые устройства: рулевое устройство, швартовное, якорное, шлюпочное и др. Изготовление изделия, покраска, ходовые испытания.

3.3. Главные размерения модели судна, мореходные качества модели: плавучесть, остойчивость, ходкость, устойчивость. Изготовление простейшей модели российского парохода Карла Берда.

3.4. Чертеж модели судна. Составление наглядного изображения судна. Определение

основных размеров, подготовка материала.

3.5. Основные виды конструкций корпусов моделей: долбленный, корпус из стеклоткани, наборный. Изготовление изделия.

3.6. Типы двигателей для модели судна: резиновый, электрический, двигатель внутреннего сгорания. Изготовление изделия, покраска, ходовые испытания.

3.7. Проектирование моделей кораблей и судов. Подбор рисунков, определение класса модели, масштаба, конструкции корпуса. Изготовление эскиза модели.

3.8. Изготовление корпуса, надстроек, артиллерийского вооружения и других деталей модели. Изготовление изделия.

3.9. Изготовление деталей винтомоторной группы. Изготовление изделия.

3.10. Покраска и регулировочные испытания моделей. Подготовка к покраске корпуса, лакирование, проверка устойчивости.

3.11. Оценка изделия. Соревнование моделей кораблей и судов.

## **5. Заключительное занятие (4ч)**

1. Подведение итогов работы объединения за год. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации по самостоятельной работе в период каникул. Участие в итоговой выставке.

## Ожидаемые результаты

В результате изучения курса «Техническое конструирование и моделирование» по данной программе у обучающихся будут сформированы технологические (предметные) знания, умения, навыки

### **Предметные результаты.**

- рационально организовывать свое рабочее место, подбирать оборудование, инструмент с учетом технической необходимости, безопасных приемов работы;
- правильно подобрать материалы и заготовки для практических работ с учетом эстетических, экологических и экономических требований;
- разбираться в чертежах моделей устройств, выполнять основные столярные и слесарные работы, шить и склеивать детали, работать на сверлильном и токарном станках, читать и составлять чертежи;
- разбираться в ЕСКД (единая система конструкторской документации), анализировать готовые конструкции;
- изготавливать модели по замыслу.

### **Метапредметные результаты:**

- умение извлекать информацию из схем и чертежей;
- умение использовать логические операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение) для создания работы;
- умение использовать образное мышление для создания творческой работы;
- умение организовывать и планировать деятельность;
- умение выполнять работу на основе усвоенной ранее информации.

### **Личностные результаты:**

- способность к самооценке на основе критерия успешности деятельности;
- основы развития интереса к практической деятельности, желание создавать продукт своими руками;
- умение использовать собственную фантазию для создания образа изделия



## Условия реализации программы

Программу «Техническое конструирование и моделирование» реализует педагог, обладающий соответствующей квалификационной категорией.

Для реализации данной программы необходимы средства:

- специально оборудованный кабинет с хорошим дневным и вечерним освещением, принудительной вентиляцией;
- комплект учебной мебели, компьютер, сканер, принтер;
- подсобное помещение для хранения используемых материалов;
- материально-техническое оснащение: токарные станки по металлу и древесине, сверлильный и фрезерный станки, набор ручного и электрического инструмента, верстаки, тиски, комплект чертежно-измерительного инструмента и другое специальное оборудование;
- учебно-методическое и дидактическое обеспечение в соответствии с количеством обучающихся;
- благоприятный микроклимат, способствующий развитию коммуникативных способностей и осознанию себя мастером, творящим красоту.

## Календарный учебный график

Продолжительность обучения: 01.09-31.05																										
Месяцы обучения		Сентябрь				Октябрь				Ноябрь					Декабрь				Январь				Февраль			
Недели обучения		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
I год обучения	количество часов	1	2	2	2	2	2	2	2	К	2	2	2	2	1	2	2	2	К	2	2	1	2	2	2	2
Контроль\ аттестация		1													1							1				
Месяцы обучения		Март				Апрель				Май				Всего количество часов												
Недели обучения		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38												
I год обучения	количество часов	2	2	2	2	К	2	2	2	2	1	2	1	Р	68 ч.											
Контроль\ аттестация										1		1														

К – каникулы

Р- резерв

## Методическое обеспечение

№	Разделы	Методические материалы	Средства обучения и воспитания
1	1. Введение	Образцы изделий	
2	2. Авиамоделирование	Готовые изделия, иллюстрации, журналы, книги	Столярный, слесарный ручной инструмент, токарный станок, материалы (фанера, пластик, картон, пленка и др), выпилочный столик, верстак, рисунки, калька, переводная бумага, ножницы, клей ПВА, шкурка, лак.
3	3. Автомоделирование	Готовые изделия, иллюстрации, книги, журналы	Столярный, слесарный ручной инструмент, токарный станок, материалы (фанера, пластик, картон, пленка и др), выпилочный столик, верстак, рисунки, калька, переводная бумага, ножницы, клей ПВА, шкурка, лак.
4	4. Судомоделирование	Готовые изделия, иллюстрации, книги, журналы	Столярный, слесарный ручной инструмент, токарный станок, материалы (фанера, пластик, картон, пленка и др), выпилочный столик, верстак, рисунки, калька, переводная бумага, ножницы, клей ПВА, шкурка, лак.
5	5. Подготовка к выставке	Готовые изделия	Готовые изделия и выставочный зал

## **Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы**

**Цель воспитательной работы** – воспитание личности и создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, гражданского самоопределения и самореализации, максимального удовлетворения потребностей в интеллектуальном, культурном, физическом и нравственном развитии.

### **Основные задачи воспитательной работы:**

- Формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- Организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;
- Организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования детей и обучающейся молодежи;
- Приобщение детей к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;
- Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- Развитие воспитательного потенциала семьи;
- Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

### **Приоритетные направления в организации воспитательной работы**

- Гражданско-патриотическое: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа.
- Духовно-нравственное формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.
- Художественно-эстетическое играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.
- Физическое содействует здоровому образу жизни, здоровьесбережению обучающихся.
- Трудовое и профориентационное формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления школьников.

<b>№</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Сроки</b>
1	Научно-практическая конференция (школьный, районный этап)	Сентябрь - апрель
2	Республиканский конкурс «Марафон проектов»	В течение года
3	Конкурсы, мероприятия, НПК по техническому направлению, в рамках работы по «Точке Роста»	В течение года

## Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Оценка уровня усвоения обучающимися содержания программы осуществляется по трехуровневой системе:

- репродуктивный уровень - решение творческих задач по образцу;
- эвристический – решение творческих задач с элементами рационализаторства и изобретательства;
- креативный – творческое воплощение собственных разработок на основе полученных знаний, умений и навыков.

Основными формами подведения итогов реализации программы является участие в конкурсах различного уровня, конференциях, написание рефератов, творческих и исследовательских работ, подготовка и защита проектов, творческие испытания, демонстрация моделей. Изучение дополнительной образовательной программы «Техническое конструирование и моделирование» осуществляется в комплексе с другими программами, что дает обучающимся возможность наиболее глубоко и прочно усвоить теорию и практику моделирования и конструирования моделей.

Перечень оценочных материалов:

### *Диагностика осознанности интересов и склонностей*

Цель: определить осознанность интересов и склонностей. Инструкция: Подчеркните один вариант ответа, который больше всего соответствует Вашему мнению.

1) Какие занятия Вас больше интересуют?

-люблю занятия, требующие постоянного умственного напряжения, выдумки, смекалки;

-больше привлекает то, что связано с совершенствованием своих физических качеств: ловкости, силы, выносливости;

-нравятся занятия, где можно руководить, организовывать, вести за собой других, учить их чему-то;

-нравится собирательство, коллекционирование, которые требуют тщательности, настойчивости и испытываешь чувство личной собственности;

-люблю оригинальные увлечения, которые дают возможность проявить свои способности вкусы;

-люблю азартные, рискованные занятия, на которых можно испытать острые ощущения и приятное чувство победы, выигрыша;

-нравятся занятия, не требующие серьезных усилий ума и тела, но дающие ощущение свободы, отдых, разнообразия;

-не могу сказать определенно

2) В каком виде профессиональной деятельности Вы могли бы добиться успехов?

-связанной с изучением языков, истории, литературы;

-требующей знаний математики, физики, химии;

-в производственной сфере, транспорте, строительстве;

-в частном бизнесе;

-в спортивной деятельности;

-в педагогической, воспитательной работе;

-в работе медицинского профиля, здравоохранении;

-в музыке;

-в изобразительном искусстве, сфере культуры;

-в кинематографе;

-в организаторской деятельности;

-в политике;

-в военной сфере;

-в сфере обслуживания;

- в сельском хозяйстве;
- в другой (укажите в какой именно)
- пока не знаю, на что способен.

Обработка: подсчитывается общее количество выбранных ответов.

### *Конкурс-соревнование.*

Все участники соревнуются на дальность, сложность, продолжительность запуска моделей в независимости от проводимых соревнований:

В течении учебного года проводится три вида соревнований:

- по авиамоделированию;
- по автомоделированию;
- по судомоделированию.

Требования к моделям:

авиа: вес-не более 15 гр, размах крыла -до 250 мм;

авто: вес-не более 100гр,длина модели-не более 160 мм;

судо: вес-не менее 5 гр, площадь паруса –не более 1 кв.дм.

Оценка результатов.

*Авиамоделирование.* Участник запускает свою модель на продолжительность полета. Результат определяется по сумме трех попыток. Время фиксации полета с момента выпуска из рук до момента соприкосновения модели с любым препятствием.

*Автомоделирование.* Участник запускает свою модель со специальной горки на дальность проката. Результат определяется по лучшей попытке. При опрокидывании модели участник в данной попытке получает ноль баллов.

*Судомоделирование.* Участник запускает свою модель в бассейне, на время преодоления расстояния до дальней стенки бассейна. Результат определяется по сумме трех попыток. В случае не прохождения дистанции бассейна (модель прекратила движение более чем на 5 секунд) участнику в данной попытке заносится худший результат из показанных среди всех участников + 1 секунда.

Подведение итогов конкурса.

В каждом виде дисциплины (авто, авиа, судомоделировании) определяется победитель (1 место) и призеры (2,3 место). Победители и призеры награждаются грамотами.

## Критерии оценки творческих работ

Работы оцениваются в соответствии с критериями по 3-бальной системе:

- 1 балл – несоответствие параметру
- 2 балла – неполное соответствие параметру
- 3 балла – полное соответствие параметру

## Критерии оценки работ на выставке

- новизна и оригинальность
- уровень сложности изготовления конструкции
- сложность алгоритма управления
- техническая применимость

Оценивание от 0 до 5 баллов

## Критерии оценивания презентации проекта

1.	Владение материалом	- не может рассказать	0
		- Материал излагает частично	1
		- Материал излагает не последовательно	2
		- Владеет материалом в полном объеме	3
2.	Актуальность проекта:	- не актуален	0
		- частичное изложение актуальности	2
		- актуален, но нет практической значимости	5
		- актуален, практико-ориентирован	7
3.	Легкость изложения	- нет ясности изложения	1
		- излагает, не формулирует идею проекта	2
		- излагает, формулирует основные мысли	3
		- легкость, доступность, полнота изложения	5
4	Умение отвечать на вопросы	Умение отвечать на вопросы	2
		Умение показать логичность, исследований	3
		Использование приемов доказательства актуальности проекта	4
		Изложение перспектив развития проекта	5
		<b>Максимальный балл</b>	<b>20</b>

17 – 20 баллов – высокий уровень

12 – 16 баллов – средний уровень

До 12 баллов – низкий уровень

## Список литературы

### для педагога:

1. Гукасова А.М. «Элементы технического моделирования».
2. Журавлева А.П. «Кружки технического моделирования».
3. Журавлева А.П. Болотина Л.А. «Начальное техническое моделирование». Щербакова Л.П. «Кружковые занятия по техническому моделированию»
4. Колотилов В.В. «Техническое моделирование и конструирование».
5. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. // Обруч – М.: Сентябрь, 1996. -Истомина Н. Б
6. Никитин «Ступеньки творчества или развивающие игры», М., «Просвещение», 1990 - Шадрина И.В.
7. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988. -Щукина Г. И.
8. Роль деятельности в учебном процессе. – М., 1986. -Якиманская И. С.

### для обучающихся:

1. Колотилов В.В. «Техническое моделирование и конструирование».
2. Лагутин О.В. «Самолет на столе».
2. Тарадеев Б.В. «Модели - копии самолетов».