



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ № 209  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
«ПАВЛОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ»

**ИНТЕГРИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ  
дополнительного образования, внеурочной и общественной  
деятельности учащихся  
«ПОЛЕ АКТИВНОСТИ ГИМНАЗИСТА»**

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ  
«ПОЗНАНИЕ»

**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

*Автор:* Фильчугов Андрей Владимирович, учитель ИЗО,  
старший вожатый

Санкт-Петербург  
2017 - 2020

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГИМНАЗИЯ № 209  
ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
«ПАВЛОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ»

**«ПРИНЯТА»**  
решением Педагогического совета ГБОУ  
гимназии № 209  
«Павловская гимназия»  
Протокол № 1 от 30 августа 2017 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор  
ГБОУ гимназии № 209  
«Павловская гимназия»  
(Д.Г. Ефимов)  
Протокол № 1 от 30 августа 2017 г.



**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Уровень образования – начальное общее образование

Срок реализации – 4 года

Общее количество часов на реализацию программы – 34 часа/год, 136 часов/всего

Составитель – Фильчугов Андрей Владимирович

Санкт-Петербург, 2017

## 1. Пояснительная записка

Программа «Техническое моделирование» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования и реализуется в рамках *естественно-научного направления развития личности*.

Программа «Начальное техническое моделирование» по содержательной, тематической направленности является *научно-технической*, по функциональному предназначению - *учебно-познавательной*, по форме организации - *кружковой*.

Программа является авторско-составительской. Для ее составления привлечены следующие программы:

- Галагузова М.А. «Едем, плаваем, летаем» (типовая);
- Журавлев А.П. Программа «Кружки начального технического моделирования» (типовая);
- Примерные программы внеурочной деятельности. Стандарты второго поколения. М: Просвещение, 2011.
- Программы общеобразовательных учреждений: Образовательная область «Технология»: «Художественно-конструкторская деятельность: 1-4 классы» Составитель Коньшева Н.М. Смоленск, 2009.
- Программа может быть реализована в рамках образовательной платформы общественно-значимой деятельности учащихся в рамках Российского движения школьников в направлении «Личностное развитие».

### 1.1. Актуальность Программы

Реализация Программы актуальна в связи с ориентацией современной российской экономики на научно-технический прогресс. Техническое творчество рассматривается как одно из условий развития страны. Данная программа имеет практическую значимость. Обучающиеся могут применять полученные навыки и практический опыт при дальнейшем изучении физики, математики, а также трудового обучения в доступной и увлекательной форме.

### 1.2. Новизна программы.

Особенностью Программы является то, что ее содержание нацелено на развитие творческого потенциала младших школьников, на приобщение учащихся к общечеловеческим ценностям через собственное творчество.

Программа «Техническое моделирование» реализуется в гимназии под ракурсом исторического развития техники. Содержание программы расширяет представления учащихся о технике, знакомит с историей возникновения технических изобретений, с именами выдающихся конструкторов и ученых. Данный подход помогает обучающимся наглядно представить и реально построить образцы техники различных эпох. Моделируя, ребята путешествуют во времени. Они учатся понимать, что есть традиция и инновация в мире науки и техники. Формируя представления о традиционном, учащиеся обретают способность создавать инновационное.

### 1.3. Педагогическая целесообразность.

Программа предназначена для младших школьников, интересующихся техническим творчеством, направлена на обеспечение дополнительной теоретической и практической подготовки по образовательной области «Технология» и предполагает освоение начального уровня основ политехнического образования. Занимаясь техническим моделированием, младшие школьники знакомятся с большим количеством материалов и инструментов для технического творчества, приобретая полезные в жизни практические навыки.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она не только предоставляет возможность для адаптации учащихся к условиям социальной среды, но и содействует развитию потребности активно преобразовывать окружающую среду в соответствии со своими интересами.

#### *1.4 Цель и задачи программы.*

*Цель программы – создание условий для развития творческих способностей средствами технической деятельности.*

##### *Задачи*

##### **образовательные:**

- сформировать умение проектировать изделие и реализовать авторский художественный проект;
- создавать условия для овладения технологией изготовления макетов и моделей технических объектов.

##### *развивающие:*

- содействовать развитию навыков работы с различными источниками информации;
- обучать планированию своей деятельности для достижения поставленной цели;
- активизировать творческий потенциал, углубить способность к репродуктивной и изобретательской деятельности;

##### *воспитательные:*

- воспитывать бережное отношение к труду и творчеству, терпение и аккуратность, силу воли и упорство в достижении поставленной цели, трудолюбие

#### *1.5. Время и место реализации Программы.*

Программа «Техническое моделирование» предназначена для младших школьников от 7 до 10 лет. Срок реализации программы - 4 года по 34 часа в год, в первом классе -33 часа.

*Модель реализации внеурочной деятельности:* модель дополнительного образования. *Формы организации внеурочной деятельности по программе:* аналогично дополнительному образованию - кружок.

*Ведущая форма деятельности:* познавательная, техническое моделирование.

*Формы проведения кружковых занятий:*

- практические занятия,
- экскурсии,
- беседы.

В основе практической работы лежит выполнение творческих заданий по созданию технических объектов.

*По категории обучающихся* занятия по программе «Техническое моделирование» относятся к *продвинутому образованию*, по *направлению модернизации* являются *альтернативными*, по *подходу к ребёнку* – *свободным воспитанием*. По *типу управления учебным процессом* используется, в основном, *система малых групп + педагог-мастер*.

Результаты обучения по Программе достигаются по каждой теме программы. Курс обучения предполагает входной, промежуточный и итоговый контроль уровня освоения программы. Освоение содержания предполагает наличие индивидуальных заданий. Ожидаемые результаты обучения выражены в требованиях к уровню освоения программы, способами проверки которых являются *методы наблюдения, тестирования, анкетирования*. *Формами подведения итогов* реализации Программы являются *выставки, конкурсы*.

### *1.6. Системно-деятельностный подход*

Ведущими подходами при реализации программы «Техническое моделирование» являются деятельностный и проблемный.

*Деятельностный подход* предполагает восприятие и осмысление технических достижений России на разных этапах истории, создание собственных моделей. Перспективный результат - развитие конструктивного мышления.

*Проблемный подход*: умение найти историческую информацию о модели, представить и осмыслить ее в уменьшенном масштабе, реализовать в объемной модели в доступной технике. Перспективный результат - развитие стремления к творческой самореализации средствами технического моделирования.

### *1.7. Метапредметные связи программы внеурочной деятельности «Техническое моделирование»*

Метапредметные результаты освоения курса обеспечиваются познавательными и коммуникативными учебными действиями, а также межпредметными связями с технологией, изобразительным искусством, историей, математикой. Программа играет пропедевтическую роль по отношению к физике и черчению.

## **2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Техническое моделирование»**

### *Личностные*

Нравственно осмысленное отношение к организации рабочего места, самого процесса работы, полученным результатам и плодам деятельности.

Умение делать волевые усилия для достижения качественного творческого результата. Проявление самостоятельности, целеустремленности, аккуратности в процессе работы. Осознание значимости поэтапной работы над изготовлением модели.

Ответственное отношение к соблюдению правил охраны труда.

Проявление доброжелательности во взаимодействии друг с другом, сформированность нравственной позиции, лежащей в основе общего дела.

Ценностное отношение к истории, научному и техническому опыту России.

Сформированность представлений о категориях гармонии, меры, пропорции.

Стремление к творчеству и созиданию.

### *Метапредметные*

- выполнять правила техники безопасности при работе с ручными инструментами (ножницы, шило, нож, лобзик, паяльник);

- работать с источниками информации;

- планировать собственную и совместную деятельность при изготовлении моделей макетов технических объектов;

- выстраивать технологическую последовательность выполняемой работы;

- подбирать средства воплощения технического замысла;

- разрабатывать и выполнять проекты как индивидуально, так и в группе;

- продуктивно и согласованно работать в группе;

- следовать за мастером на этапе накопления опыта, сохранять творческие взаимоотношения с ним на этапе самостоятельной работы;

- анализировать и критически оценивать выполненные модели;

- представлять публике плоды своего труда;

- средствами монологической речи передавать технологический опыт изготовления изделий;

- создавать и оформлять свой авторский фонд;

- генерировать творческие идеи;

### *Предметные*

*знать,*

- что такое моделирование
  - историю возникновения техники;
  - основные приемы работы технического моделирования;
  - название, назначение, правила пользования ручными инструментами для обработки дерева, картона и других материалов;
  - название, приемы складывания модулей;
  - необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов работы;
  - правила техники безопасности при работе с ручными инструментами;
  - свойства различных материалов и готовых форм;
  - способы изготовления макетов и моделей из различных материалов и готовых форм;
  - элементы электрической цепи и правила ее монтажа на макетах;
  - сходство и различие чертежа и технического рисунка;
  - условные изображения в чертежах;
  - виды двигателей и двигателей транспортной техники;
  - принципы действия парового, электрического двигателей и двигателя внутреннего сгорания, их преимущества и недостатки.
  - технологические сведения: оборудование рабочего места, материалы, инструменты, приспособления для работы,
  - способы поэтапного создания макета;
- уметь:*
- подбирать материал нужного цвета и фактуры;
  - выполнять разметку листа бумаги;
  - пользоваться схемой, технологической и операционной картой;
  - пользоваться чертежными инструментами и ножницами;
  - собирать игрушки-модели;
  - составлять композицию из готовых поделок;
  - уметь красиво, выразительно эстетически
  - грамотно оформить игрушку;
  - анализировать образец, анализировать свою
  - работу.
  - готовить материал к изготовлению макета,
  - пользоваться инструментами и приспособлениями, экономно использовать материалы,
  - владеть технологией изготовления технических объектов из различных материалов и готовых форм;
  - включать в макеты модели детали с механическим движением;
  - читать электро-схемы;
  - моделировать способы отделки технических объектов.

### **3. Содержание курса внеурочной деятельности «Техническое моделирование»**

#### *3.1. Содержание 1 года обучения*

##### **- Вводные занятия каждого года обучения.**

*Теория.* Труд и сферы деятельности человека. Техника. Техническое творчество. Вводная диагностика.

*Практика.* Посещение выставки технических моделей. Обзор и оценка.

##### **- Технические помощники.**

*Теория.* Бумага. Виды бумаги, ее свойства. Способы изготовления изделий из всех видов бумаги. Беседа «Как производят бумагу».

*Практика.* Опыты «свойства бумаги». Изготовление мини-маскетбола из бумаги.

##### **- Инструменты и материалы.**

*Теория.* Инструменты ручного труда и безопасность работы. Советы умелых ручек: техника безопасности при работе с инструментами для ручного труда в творческом объединении (нож, ножницы, ножовка, лобзик, шило и др.).

*Практика.* Изготовление простейших изделий из фанеры на свободную тему.

- **Искусственные и естественные материалы.**

*Теория.* Технология производства бумаги и картона. Пластмассы и ткани: виды и свойства. Видеосюжет.

*Практика.* Изготовление трубочек из бумаги, лодочек и катамаранов из геометрических фигур и по выкройке. Игры и соревнования с изготовленными моделями.

- **Практические занятия.**

Изготовление моделей по замыслу с использованием различных материалов и инструментов.

- **Изготовление простейших игрушек из плоских деталей.**

*Теория.* Основы конструирования изделий на плоскости. Составление эскиза плоской детали. Техника безопасности при работе с колющими и режущими инструментами.

*Практика.* Изготовление плоских моделей технических объектов. (грузовик, автомобиль, ракета).

- **Изготовление коллективного проекта «Карта достопримечательностей»**

*Теория.* Изучение исторической эпохи. Анализ достопримечательности, структурирование объектов, работа с иллюстративным материалом.

*Практика.* Создание макета достопримечательности в пластилине (работа с большой формой). Декорирование макета, работа над деталями. Изготовление коллективной работы «Карта достопримечательностей». Защита проекта.

### 3.2. Содержание 2 года обучения

- **Вводные занятия каждого года обучения.**

*Теория.* Труд и сферы деятельности человека. Техника. Техническое творчество. Вводная диагностика.

*Практика.* Посещение выставки технических моделей. Обзор и оценка.

- **Инструменты и материалы.**

*Теория.* Инструменты ручного труда и безопасность работы. Советы умелых ручек: техника безопасности при работе с инструментами для ручного труда в творческом объединении (нож, ножницы, ножовка, лобзик, шило и др.).

*Практика.* Изготовление простейших изделий из фанеры на свободную тему.

- **Графическая подготовка.** Способы перевода чертежей на бумагу.

*Теория.* Копировальная бумага и калька и способы их использования.

*Практика:* работа с копировальной бумагой и калькой.

- **Увеличение и уменьшение чертежей по клеткам.**

*Теория.* Понятие масштаба в моделировании. Построение сетки для масштабного рисунка.

*Практика.* Выполнение уменьшенных или моделей. Сборка моделей.

- **Чертежи и технические рисунки.**

*Теория.* Чертеж и технический рисунок: условные изображения на чертежах: линии обозначение места склеивания.

*Практика.* Изготовление моделей по чертежу или техническому рисунку (самолет, планер, лодка, грузовик). Упражнения на увеличение и уменьшение изображения с помощью клеток.

- **Инструменты.**

*Теория.* Инструменты, применяемые в кружке: ножницы, карандаш, линейка, ластик, кисть. Сказка «Как поссорились инструменты». Техника безопасности работы с различными инструментами.

*Практика.* Изготовление аппликаций.

- **Техника в жизни человека.**

*Теория.* Техника, которая нас окружает. Роль техники в жизни человека. Виды и многообразие техники. Техника мирная и военная. Беседа «Помощники человека». Безопасность при использовании технических помощников.

*Практика.* Аппликация по замыслу на тему «Техника в нашей жизни».

- **Практические занятия.**

Конкурсы технического рисунка.

- **Геометрические фигуры.**

*Теория.* Беседа «Путешествие в страну Геометрия». Понятие о линиях (прямая, кривая, пересекающаяся, параллельные). Правила безопасности при работе а применением геометрических фигур.

*Практика.* Изготовление закладки с применением геометрических фигур.

- **Правила разметки деталей.**

*Теория.* Сказка о геометрических фигурах. Правила разметки деталей по шаблонам и трафаретам. Правила безопасности при работе с колющими предметами (карандашами).

*Практика.* Изготовление геометрического конструктора из картона.

- **Практические занятия.** Изготовление технических объектов.

- **Понятие зависимости формы технического объекта от его назначения.**

*Теория.* Понятия о контуре и силуэте.

*Практика.* Изготовление контурных моделей (самолет, пароход, танк).

- **Разметка деталей разными способами.**

*Теория.* Правила разметки на просвет, по миллиметровке, сгибанием. Щелевое и клеевое соединение деталей. Беседа «Советы умелых ручек».

*Практика.* Изготовление модели ладьи при помощи щелевого соединения.

- **Форма технического объекта и геометрические фигуры.**

*Теория.* Сопоставление формы окружающих предметов, частей технического объекта с геометрическими фигурами. Игра «Мастерская форм».

*Практика.* Изготовление из геометрического конструктора моделей (самосвала, танкера, маршрутки).

- **Практические занятия.**

Изготовление технических объектов по замыслу. Соединение деталей. Выставка работ. Оценка и самооценка качества выполненных работ.

- **Изготовление на основе куба шкатулки.**

*Теория.* Отличие плоского от объемного. Правила при работе с колющими и режущими инструментами (карандаш, ножницы).

*Практика.* Изготовление развертки прямоугольника. Изготовление на основе прямоугольника дома.

- **Изготовление простейших игрушек из объемных деталей.**

*Теория.* Геометрические тела. Понятие о геометрических телах: куб, пирамида, конус, цилиндр, шар. Геометрические тела как основа макетов и моделей технических объектов.

*Практика.* Изготовление развертки куба.

- **Безопасность дорожного движения.**

*Теория.* Изучение правил дорожного движения, знакомство со знаками дорожного движения. Игра «Водители».

*Практика.* Изготовление дорожных знаков и автомобилей из спичечных коробков.

- **Изготовление игры «Изобретатель».**

*Практика.* Изображение технических объектов, лепка из пластилина.

- **Домики для зверей.**

*Теория.* Игра «Дома зверей».

*Практика.* Рисование и проектирование домиков для зверей.

**- Практическое занятие.**

*Практика.* Изготовление игрушек с шарнирными соединениями «В стране сказок». Анализ работ, диагностика (уровень освоения компетенций, интересы и потребности членов творческого объединения).

**- Простейшие модели транспортной техники.**

*Практика.* Моделирование решения технической задачи методом снежного кома.

**Исторический макет.**

*Теория.* Изучение исторической эпохи. Изучение и анализ иллюстративного материала, работа с репродукциями.

*Практика.* Изготовление макета в малой форме. Изучение понятия масштаб (работа с миллиметровой бумагой, изучение метода переноса изображения по клеткам). Работа с большими формами (выполнение рисунка в масштабе). Работа с цветом, заполнение рисунка основными цветами. Работа с деталями.

**3.3. Содержание 3 года обучения**

**- Вводные занятия каждого года обучения.**

*Теория.* Труд и сферы деятельности человека. Техника. Техническое творчество. Вводная диагностика.

*Практика.* Посещение выставки технических моделей. Обзор и оценка.

**- Развертки геометрических тел.**

*Теория.* Способы изготовления развертки геометрических тел. Изготовление геометрического тела «конус». Правила безопасности при работе с клеем.

*Практика.* Изготовление развертки конуса. Изготовление на основе конуса ракеты.

**- Геометрические тела - как основа предметов и технических объектов.**

*Теория.* Методы изготовления макетов и моделей техники с использованием готовых форм. Игра «Путешествие по городу».

*Практика.* Изготовление моделей из готовых форм (автобус, троллейбус, трамвай).

**- Практическое занятие.** «Веселый зоопарк». Изготовление фигурок на основе геометрических тел.

**- Цилиндр как основа изделия из бумаги.**

*Теория.* Правила изготовления развертки цилиндра. Правила работы с циркулем. *Практика.* Безопасность работы с колющими инструментами (с циркулем). Изготовление фигурок домашних животных на основе цилиндра (кошка, корова, свинья, собака).

**- Цилиндр как основа технического объекта.**

*Теория.* Сопоставление формы технических объектов с геометрическим телом «цилиндр». Правила выполнения операций: разметка, вырезание, склеивание и оформление.

*Практика.* Изготовление машины-цистерны.

**- Технический рисунок.**

*Теория.* Игра в проектировщика и строителя.

*Практика.* Изготовление из объемных геометрических тел (цилиндр, куб, конус, призма) домов, замков, крепостей.

**- Силуэт и чертеж.**

*Теория.* Освоение приемов практического перехода от мысли к силуэту и от силуэта к чертежу. Игра « На что это похоже?»

*Практика.* Изготовление летающей ракеты на цилиндре.

**- Практическое занятие.**

Изготовление летающей ракеты на шарике «Октябренок». Соревнование между командами. Выставка творческих работ. Самооценка и оценка качества выполненных работ.

**- Изготовление игр и игрушек.**

- *Теория.* Игры и игрушки. Правила изготовления настольных игр и игрушек. Техника безопасности при работе с шилом: «Советы умелых ручек».

*Практика.* Изготовление настольной игры из геометрического конструктора «Выложи сам».

- **Сетка как способ изменения размера деталей.**

*Теория.* Правила увеличения и уменьшения по клеткам. Правила изготовления игры «Шкатулка со сказками».

*Практика.* Сочинение сказок.

- **Из истории игрушки.**

*Теория.* Игра «Советы умелых ручек» Знакомство с копированием деталей с помощью копировальной бумаги и кальки.

*Практика.* Изготовление игры «Космическое путешествие»

- **Шарнирное соединение.**

*Теория.* Соединение деталей из картона шпильками из проволоки. Техника безопасности при работе с шилом.

*Практика.* Изготовление игрушек – дергунчиков.

- **Назначение и виды транспортной техники.**

*Теория.* Из история транспортной техники.

*Практика.* Способы разметки деталей по шаблонам.

- **Экономная разметка.**

*Теория.* Выбор образцов для моделирования.

*Практика.* Разметки и изготовление деталей для выбранной модели.

- **Современные виды транспортной техники.**

*Теория.* Способы соединения и сборки деталей в моделировании. Технология использования вспомогательных материалов для сборки моделей.

*Практика.* Сборка моделей.

- **Движители и двигатели в моделях.**

*Теория.* Виды движителей и винты, колеса, катапульты; двигатели инерционные.

*Практика.* Изготовление движителей на моделях.

- **Транспортная техника будущего.**

*Теория.* Перспектива развития транспортной техники. Двигатели будущего.

*Практика.* Отделка и покраска модели.

- **Практическое занятие.**

*Практика.* Испытание моделей. Коррекция допущенных неточностей моделировании. Запуск моделей. Оценка и самооценка качества моделей.

- **Архитектурный ансамбль.**

*Теория.* Историческая справка архитектурных достопримечательностях, работа с иллюстративным материалом. Анализ достопримечательностей, структурирование объекта.

*Практика.* Создание простых геометрических форм – элементов архитектурной достопримечательности. Создание мелких архитектурных деталей. Покраска деталей. Сборка макета. Работа над ландшафтом. Окончательная сборка макета.

- **Элементы макетирования.**

*Практика.* Звезда из 8 модулей. Двухцветная звезда из 8 модулей. Бумажный конструктор: игрушки из модулей. Макетирование рельефов, растений, водоемов.

### 3.4. Содержание 4 года обучения

- **Вводные занятия каждого года обучения.**

*Теория.* Труд и сферы деятельности человека. Техника. Техническое творчество. Вводная диагностика.

*Практика.* Посещение выставки технических моделей. Обзор и оценка.

- **Техника в быту и на производстве.**

*Теория.* Бытовая техника. Многообразие и значение бытовой техники для человека. Классификации бытовой техники.

*Практика.* Выбор и детализация стандовых макетов бытовой техники.

- **Технический дизайн.**

*Теория.* Понятие технического дизайна, его значение

*Практика.* Моделирование способов техники. Практическое занятие. Сборка, техники.

- **Техника в промышленности.**

*Теория.* Назначение и классификации техники в промышленности. Роботы. Транспортеры. Весы.

*Практика.* Выбор макета и изготовление его деталей. Сборка стандовой модели.

- **Робототехника в промышленности.**

*Теория.* Основные понятия автоматизации производства и использование роботов в промышленности.

*Практика.* Изготовление макета робота из конструктора.

- **Детали в моделях и макетах.**

*Теория.* Способы подвижного и неподвижного соединения деталей.

*Практика.* Детализация действующей модели объекта промышленной техники.

- **Практическое занятие.**

Сборка модели промышленной техники с включением в нее деталей с механическим движением. Выставка и презентация работ; их самооценка и оценка.

- **Виды транспорта.**

Экскурсии на улицы города. Знакомство с видами городского транспорта

- **Транспорт в нашей жизни.**

*Теория.* Классификация транспорта по назначению.

*Практика.* Изготовление макета легкового автомобиля.

- **Сухопутный автомобильный транспорт.**

*Теория.* Общее представление о сухопутном транспорте. Из истории колеса.

*Практика.* Изготовление автомобиля «кабриолет».

- **Грузовик.**

*Теория.* Как появился автомобиль? Из истории автомобильного грузового транспорта. *Практика.*

*Практика.* Изготовление грузового автомобиля.

- **Устройство автомобиля.**

*Теория.* Изучение устройства автомобиля. Знакомство с бумажным, металлическим и пластмассовым конструкторами.

*Практика.* Изготовление автомобилей из конструктора.

- **Военная техника.**

*Теория.* Артиллерийские орудия, пушки, самоходные машины, самоходные универсальные орудия. Боевые машины: БТР, танки, зенитные ракетные комплексы.

*Практика.*

*Практика.* Изготовление танка по шаблонам.

- **Сельскохозяйственный транспорт в жизни человека.**

*Теория.* Разнообразие и применение сельскохозяйственного транспорта. Колеса и гусеницы.

*Практика.* Изготовление трактора.

- **Гоночный автомобиль.**

*Практика.* Изготовление гоночного автомобиля.

- **Специальный транспорт.**

*Теория.* Машины, без которых не обойтись

*Практика.* Изготовление бетономешалки.

- **Морской транспорт.**

*Теория.* Морской транспорт. Значение морского и речного транспорта.

*Практика.* Изготовление речных моделей кораблей.

**- Практическое занятие.**

Экскурсия в судомодельный кружок.

**- Эволюция плавающих средств.**

*Теория.* Из варяг в греки.

*Практика.* Изготовление плота с парусом из трубочек.

**- Условия плавания.**

*Теория.* Весло и парус. Использование древесины, пенопласта и других материалов в плавающих моделях.

*Практика.* Изготовление лодки-плоскодонки.

**- Воздушный транспорт.**

*Теория.* Воздушный транспорт. Как человек научился летать. Экскурсия в авиамодельный кружок.

*Практика.* Опыты и наблюдения за падением тел. Изготовление самолета со щелевым соединением.

**- Воздушный транспорт.**

*Теория.* История изобретения воздушного транспорта.

*Практика.* Изготовление парашюта по технологическим картам.

**- Основы аэродинамики.**

*Теория.* Устройство самолета; фюзеляж, крыло, горизонтальное и вертикальное оперение, рули управления.

*Практика.* Моделирование планера из глины, пластилина, на рейке.

**- Космический транспорт.**

*Теория.* Строение солнечной системы.

*Практика.* Изготовление ракетоплана по шаблонам.

**- Летательные космические аппараты.**

*Теория.* Виды космических аппаратов: искусственные спутники, космические ракеты, орбитальные станции, корабли- челноки, международные космические станции.

*Практика.* Изготовление искусственного спутника Земли.

**- Практические занятия.**

Конкурс творческих проектов «Транспорт будущего». Оценка и самооценка качества творческих проектов. Соревнования летательных аппаратов. Итоговое занятие.

**- Подведение итогов года. Итоговая диагностика уровня освоения программы.**

**- Двигатели на моделях**

*Теория.* Двигатели и их разновидности. История создания двигателей. Их многообразие и классификации. Эволюция двигателей. Техника составления кроссвордов.

*Практика.* Составление кроссвордов по пройденным темам.

**- Резиновые двигатели на моделях.**

*Теория.* Использование упругой силы резины для движения тел. Устройство и действие резинодвигателя, установка его на модель.

*Практика.* Изготовление резинодвигателя.

**- Элементы макетирования.**

*Теория.* Понятие о макетах. Макет как система различных объектов, связанных одним сюжетом. Значение макетирования в техническом творчестве. Понятие масштаба в макетировании.

*Практика.* Проектирование макета по выбору.

**- Материалы, используемые в макетировании.**

*Теория.* Возможности использования различных материалов в макетировании.

*Практика.* Подбор материалов к проектируемому макету.

**- Макетирование зданий, сооружений.**

*Теория.* Макеты различных построек, способы их изготовления. Знакомство с планами строительства города, района.

*Практика.* Изготовление макета по выбору (макета домика с садовым участком, макета улицы города, любого места отдыха, цеха завода и т.п.)

**- Макетирование рельефов, растений, водоемов.**

*Теория.* Рельефы, растения и водоемы на макетах. Способы их изготовления.

*Практика.* Внесение выбранных элементов в избранные макеты.

**- Историческое макетирование. Техника, сыгравшая свою роль в истории.**

*Теория.* Изучение исторической эпохи. Историческая справка об образцах техники, работа с иллюстративным материалом. Изучение чертежей техники. Анализ структурирование объекта.

*Практика.* Создание простых геометрических форм – элементов из которых состоит данная модель техники. Создание мелких деталей. Сборка макета. Покраска и декорирование.

#### 4. Учебно-тематическое планирование

##### 4.1. Первый год обучения

№	Темы	Часы	Деятельность учащихся	Формирование УУД
1.	Вводное занятие	1	Беседа по охране труда. Входная диагностика.	<b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; построение логической цепи рассуждений; <b>Личностные</b> смыслоопределение, смыслообразование; <b>Коммуникативные</b> постановка вопросов; <b>Регулятивные</b> контроль и оценка.
2.	Наши технические помощники	5	Инструменты ручного труда. Чертежи деталей. Детали модели. Компьютерные презентации. Графическая подготовка.	<b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; <b>Коммуникативные</b>
3.	Инструменты и материалы	6	Увеличение чертежа. Уменьшение чертежа. Графическая подготовка. Технический рисунок.	постановка вопросов; планирование; <b>Регулятивные</b>
4.	Простейшие игрушки из плоских деталей	6	Основы конструирования изделий на плоскости. Составление эскиза плоской детали.	прогнозирование; волевая саморегуляция; <b>Личностные</b> нравственно-этическое оценивание.
5.	Простейшие модели транспортной техники	9	Мотоциклы. Современные виды транспорта. Грузовое авто. Воздушный транспорт.	
6.	Изготовление коллективного проекта «Карта достопримечательностей»	8	Изучение исторической эпохи Анализ достопримечательности, структурирование объектов, работа с	<b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; анализ, синтез, классификация; <b>Личностные</b> мотивация учения;

			<p>иллюстративным материалом. Создание макета достопримечательности в пластилине (работа с большой формой). Декорирование макета, работа над деталями. Изготовление коллективной работы «Карта достопримечательностей». Защита проекта.</p>	<p><b>Коммуникативные</b> построение речевых высказываний; контроль, оценка, коррекция действий партнёра; <b>Регулятивные</b> целеполагание; прогнозирование.</p>
--	--	--	---	---

#### 4.1. Второй год обучения

№	Темы	Часы	Деятельность учащихся	Формирование УУД
1.	Вводное занятие	1	Беседа по охране труда. Входная диагностика.	<p><b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; построение логической цепи рассуждений; <b>Личностные</b> смыслоопределение; смыслообразование; <b>Коммуникативные</b> постановка вопросов; <b>Регулятивные</b> контроль и оценка.</p>
2.	Инструменты и материалы	6	Инструменты ручного труда. Чертежи деталей. Детали модели. Компьютерные презентации. Графическая Подготовка.	<p><b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; <b>Коммуникативные</b> оценка действий партнера; планирование; <b>Регулятивные</b> прогнозирование; волевая саморегуляция;</p>
3.	Простейшие игрушки из плоских деталей	2	Основы конструирования изделий на плоскости. Составление эскиза плоской детали.	<p><b>Личностные</b> нравственно-этическое оценивание.</p>
4.	Изготовление игр и игрушек	6	Игры и игрушки. Правила изготовления настольных игр и игрушек.	
5.	Виды транспорта	11	Сухопутный транспорт. Водный транспорт. Морской транспорт. Основы технического дизайна.	<p><b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; анализ, синтез, классификация; <b>Личностные</b> мотивация учения;</p>
5.	Исторический макет	8	Изучение исторической эпохи. Изучение и анализ иллюстративного	<p><b>Коммуникативные</b> построение речевых высказываний;</p>

			<p>материала, работа с репродукциями. Изготовление макета в малой форме. Изучение понятия масштаб (работа с миллиметровой бумагой, изучение метода переноса изображения по клеткам). Работа с большими формами (выполнение рисунка в масштабе). Работа с цветом, заполнение рисунка основными цветами. Работа с деталями.</p>	<p>контроль, оценка, коррекция действий партнёра; <b>Регулятивные</b> целеполагание; прогнозирование.</p>
--	--	--	---	---

#### 4.1. Третий год обучения

№	Темы	Часы	Деятельность учащихся	Формирование УУД
1.	Вводное занятие	1	Беседа по охране труда. Входная диагностика.	<p><b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; построение логической цепи рассуждений; <b>Личностные</b> смыслоопределение; смыслообразование; <b>Коммуникативные</b> постановка вопросов; <b>Регулятивные</b> контроль и оценка.</p>
2.	Чертеж и технический рисунок	6	Технологическая карта. Чертежи деталей Детали модели Компьютерные презентации.	<p><b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; <b>Коммуникативные</b></p>
3.	Инструменты и материалы	5	Инструменты ручного труда. Чертежи деталей. Детали модели. Компьютерные презентации. Графическая Подготовка.	<p>оценка действий партнера; планирование; <b>Регулятивные</b> прогнозирование; волевая саморегуляция; <b>Личностные</b> нравственно-этическое оценивание.</p>
4.	Изготовление игр и игрушек	5	Игры и игрушки. Правила изготовления настольных игр и игрушек.	
5.	Виды транспорта	8	Сухопутный транспорт. Водный транспорт. Морской транспорт. Основы технического	<p><b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; анализ, синтез, классификация;</p>

			дизайна.	<b>Личностные</b> мотивация учения;
6.	Архитектурный ансамбль	8	Историческая справка архитектурных достопримечательностях, работа с иллюстративным материалом. Анализ достопримечательностей, структурирование объекта. Создание простых геометрических форм – элементов архитектурной достопримечательности. Создание мелких архитектурных деталей. Покраска деталей. Сборка макета. Работа над ландшафтом Окончательная сборка макета.	<b>Коммуникативные</b> построение речевых высказываний; контроль, оценка, коррекция действий партнёра; <b>Регулятивные</b> целеполагание; прогнозирование.
7.	Элементы макетирования	11	Звезда из 8 модулей. Двухцветная звезда из 8 модулей. Бумажный конструктор: игрушки из модулей. Макетирование рельефов, растений, водоемов.	<b>Познавательные</b> моделирование; анализ, синтез, классификация; знаково-символические; <b>Личностные</b> мотивация учения; <b>Коммуникативные</b> построение речевых высказываний; контроль, оценка, коррекция действий партнёра; <b>Регулятивные</b> целеполагание; прогнозирование.

#### 4.1. Четвертый год обучения

№	Темы	Часы	Деятельность учащихся	Формирование УУД
1.	Вводное занятие	1	Беседа по охране труда. Входная диагностика.	<b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; построение логической цепи рассуждений; <b>Личностные</b> смыслоопределение; смыслообразование; <b>Коммуникативные</b> постановка вопросов; <b>Регулятивные</b> контроль и оценка.
2.	Чертеж и технический	3	Технологическая карта. Чертежи деталей	<b>Познавательные</b> формулирование познавательной

	рисунок		Детали модели Компьютерные презентации.	цели; поиск и выделение информации; <b>Коммуникативные</b> оценка действий партнера; планирование; <b>Регулятивные</b> прогнозирование; волевая саморегуляция; <b>Личностные</b> нравственно-этическое оценивание.
3.	Виды транспорта	6	Сухопутный транспорт. Водный транспорт. Морской транспорт. Основы технического дизайна.	<b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; анализ, синтез, классификация; <b>Личностные</b> мотивация учения;
4.	Элементы макетирования	6	Бумажный конструктор: игрушки из модулей.	<b>Коммуникативные</b> построение речевых высказываний; контроль, оценка, коррекция действий партнёра;
5.	Робототехника	6	Детали в моделях и макетах Двигатели в моделях	<b>Регулятивные</b> целеполагание; прогнозирование.
6.	Историческое макетирование Техника сыгравшая свою роль в истории.	10	Изучение исторической эпохи. Историческая справка об образцах техники, работа с иллюстративным материалом. Изучение чертежей техники. Анализ структурирование объекта. Создание простых геометрических форм – элементов из которых состоит данная модель техники. Создание мелких деталей. Сборка макета. Покраска и декорирование.	<b>Познавательные</b> формулирование познавательной цели; анализ, синтез, классификация; <b>Личностные</b> мотивация учения

## 5. Методическое обеспечение

### 5.1. Методические рекомендации по реализации программы

Содержанием Программы является формирование необходимых теоретических знаний и практических умений в области технического моделирования из доступных материалов. Задания направлены на развитие конструктивного мышления.

Основная часть занятий отводится на практическую работу. Она включает в себя работу изучение по сбору информации (исторической, технической) о выбранном объекте моделирования, разработку проекта (чертежа, рисунка), изготовление модели.

Обучающиеся учатся практически изготавливать модели от замысла до установки на выставке и устного представления ее зрителю.

Теоретическая и практическая работа ведется поэтапно, от простого к сложному.

Теоретические занятия включают в себя поиск исторических сведений, иллюстративного материала к ним, знакомство техническим описанием, трансляцию технологического опыта. Причем, теория не дается «теоретически» педагогом, а добывается обучающимися при его участии и помощи.

Технические навыки обучающиеся получают в процессе практической работы, и они пополняются на протяжении всего курса. Любое практическое задание имеет элементы технологии. Учащиеся знакомятся с технологией подготовки и обработки материалов, их соединения, декорирования.

Практические занятия по изготовлению изделий позволяют понять их целесообразность, пропорциональность, другие технические характеристики.

Представление обучающимися своих работ в рамках конкурсов, выставок, фестивалей положительно влияет на их творческий рост. Посещение профессиональных технических выставок и музеев также является одной из форм обучения.

## **6. Учебно-материальное обеспечение**

### *6.1. Оборудование помещения для занятий керамикой.*

Для успешной реализации программы предназначено специфическое оборудование и материалы:

- класс-мастерская, оборудованная столами и стульями с легко моющимися поверхностями, стеллажами или шкафами для выставки и сушки работ;
- водопровод для подготовки глины к использованию и гигиены труда обучающихся.

Для лепки предназначены доски, стеки, ветошь (ткань), банки под воду, кисти мягкие и щетинные, глина, керамомасса, пластилин, краски, глазури. Глина, керамические краски, глазури приобретается в специализированных магазинах.

В отдельном помещении находится электропечь с температурой не менее 1000 С и вентиляционная вытяжка. Обучающиеся обжигом глины не занимаются.

### *6.2. Наглядные пособия.*

В качестве наглядных пособий необходимы иллюстрации, видеофильмы, объемные 3D-модели.

Наглядный материал постоянно накапливается за счёт лучших работ учащихся.

Для большей эффективности занятий необходимо использование современных технических средств обучения:

- компьютера;
- сканера;
- ксерокса;
- фотоаппарата;
- интерактивной панели.

### *6.2. Индивидуальное оснащение.*

Для занятий по программе «Техническое моделирование» каждому учащемуся необходимо иметь следующие средства и материалы: простой карандаш, фломастер, ножницы, клей, различные виды бумаг и картона, фанера, древесина, пенопласт, технологические карты и др.

## **7. Список литературы.**

### **7.1. Литература для педагога**

1. Артемова О.В., Балдина Н.А., Вологодина Е.В. Большая энциклопедия изобретений. М., 2007.
2. Балдина Н.А., Козлов Б.И., Майоров А.А. Техника вокруг нас. М., 2005.
3. Барта Ч. 200 моделей для умелых рук. СПб,1997.
4. Большая детская энциклопедия. М.,2003.

#### *7.1. Литература для обучающихся*

1. Кошель П. Искусство. Энциклопедический словарь школьника. М., 2000.