

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА БЕРЕЗНИКИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «КАСКАД»

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом ДЮЦ «Каскад»  
Протокол № 1  
от 31.08.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАУ ДО ДЮЦ «Каскад»  
В.А. Трынкина  
Приказ от 05.09.2022 № 212-од



**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Начальное техническое моделирование»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 7-11  
Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
**Полозов Михаил Викторович,**  
педагог дополнительного образования

г. Березники, 2020

**ПАСПОРТ**  
**дополнительной общеразвивающей программы**

<b>Название программы</b>	<b>«Начальное техническое моделирование»</b>
<b>Вид программы</b>	Модифицированная
<b>Уровень программы</b>	Стартовый
<b>Направленность программы</b>	Техническая
<b>Продолжительность образовательного процесса</b>	1 год
<b>Возраст обучающихся</b>	7-11 лет
<b>Название творческого объединения</b>	<b>«Квантик»</b>
<b>Год основания творческого объединения</b>	2020 год
<b>Цель программы</b>	Формирование у обучающихся основных навыков технического моделирования
<b>Аннотация программы</b>	Образовательная программа начального технического моделирования вырабатывает у младших школьников элементы общей культуры, дает специальные знания о приемах выполнения работ в техническом моделировании, методах решения конструкторских задач, а также развивает практические навыки владения различными инструментами и приборами контроля. Во время занятий обучающиеся приобретут первоначальные навыки технологического характера, освоят приемы планирования и выполнения проектных и исследовательских работ как индивидуально, так и в составе групп.

## Содержание программы

<b>№ раздела</b>	<b>Наименование раздела</b>
<b>1</b>	<b>Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы</b>
1.1	Пояснительная записка
1.2	Цели и задачи программы
1.3	Содержание программы
1.4	Планируемые результаты
<b>2</b>	<b>Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий</b>
2.1	Календарный учебный график
2.2	Условия реализации программы.
2.3	Формы аттестации
2.4	Оценочные материалы
2.5	Методические материалы
2.6	Список источников информации
<b>3</b>	<b>Раздел №3 Приложения</b>

## **Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Научно-технический прогресс привел к изменению не только материального мира, но и к приходу нового поколения. Это дети, которые не просто выросли с интернетом, а родились с аккаунтом в Instagram и смартфоном в руках. Они уже не представляют себе жизнь без цифровых технологий, гаджетов и приложений. Они не привыкли к физическому труду и не привыкли разбираться, как устроены вещи, окружающие их в материальном мире. Сложившаяся ситуация диктует новые требования к содержанию и организации образовательного процесса в системе дополнительного образования, нацеленного на научно-техническое творчество молодежи.

Дополнительная общеразвивающая программа «Квантик» (далее – программа) имеет техническую направленность и ориентирована на развитие трудовых навыков и творческих способностей обучающихся, способствует осознанному выбору обучающимися дальнейшего направления обучения в одном из технических объединений Центра.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ № 1726-р от 04.09.2014);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196);
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (постановление главного санитарного врача РФ от 04.07.2014).

### **Актуальность данной программы:**

Актуальность определяется сложившейся на сегодняшний день в общеобразовательных организациях ситуацией. В связи с повсеместным внедрением в школах при трудовом обучении так называемой «кубиковой» технологии, обучающиеся не получают навыков работы с различными ручными инструментами и станками, применяемыми для обработки материалов как в быту, так и в промышленном производстве. Отсутствие трудовых навыков, привычки к физическому труду в конечном итоге приводит к низкой квалификации работников в сфере материального производства.

Занятия начальным техническим моделированием в объединении «Квантик» даст возможность ребенку не только освоить и развить трудовые навыки, но и создать материальные объекты своими руками, получить опыт индивидуального и группового технического проектирования.

В основу данной программы положен трехлетний опыт работы педагога с обучающимися 1 ступени общеобразовательных школ по начальному техническому моделированию.

### **Отличительные особенности программы:**

- внесены изменения в учебно-тематический план (увеличено количество часов на проектные работы по выбору обучающихся. Для особо продвинутых предусмотрено выполнение учебно-исследовательских работ);
- в содержание программы включен региональный компонент (экскурсии, направленные на ознакомление с промышленными предприятиями города).

### **Практическая значимость программы:**

Программа ориентирована на освоение обучающимися трудовых навыков, выявление заинтересованности и способностей для дальнейших занятий техническим творчеством определенной направленности (судо-, ави-, ракетомоделизм и т.д.)

### **Программа обеспечивает следующие психолого-педагогические условия:**

- формирование и поддержка положительной самооценки у детей, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с обучающимися, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям;
- построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;

- поддержка положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- поддержка инициативы и самостоятельности детей в новых для них видах деятельности;
- возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения.

**В процессе реализации программы реализуются следующие принципы обучения:**

1. Доступность (предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены).

2. Связь теории с практикой (обучение построено на так, чтобы обучаемые могли осознанно применять приобретенные ими знания на практике).

3. Воспитательный характер обучения (ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества).

4. Систематичность и последовательность (учебный материал предлагается к освоению по определенной системе и в логической последовательности «от простого к сложному»).

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся 7-11 лет. Численность обучающихся в группе 12 человек.

**Срок реализации программы** составляет 1 год с общим объемом 144 часа на весь период обучения.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю по два академических часа. Продолжительность времени отдыха между занятиями составляет 10 минут.

**Форма обучения:** очная.

## **1.2. Цель и задачи программы:**

**Цель:** привитие интереса к занятиям техническим творчеством.

### **Задачи:**

#### ***Личностные:***

- способствовать развитию трудолюбия и ответственности за результат своей деятельности;
- воспитывать дисциплинированность, внимательность, аккуратность и упорство в работе;
- воспитывать умение работать в команде и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества;
- способствовать развитию познавательных интересов и творческих способностей.

#### ***Метапредметные:***

- развить образное и пространственное мышление в процессе чтения и изготовления чертежей моделей;
- развить навыки критической оценки соответствия выполненного проекта первоначально запланированному результату
- обучить использовать при выполнении заданий различные средства: справочную литературу, интернет- источники и т.д.;
- сформировать навык соблюдения оптимальной технологической последовательности при выполнении технических работ;

#### ***Предметные:***

- сформировать у обучающихся начальные навыки по техническому моделированию;
- научить правилам техники безопасности при работе с различными обрабатываемыми и измерительными инструментами и станками;
- научить основным приемам обработки конструкционных материалов;
- обучить основным способам и приемам моделирования;
- сформировать знания о применяемых в техническом моделировании материалах и их основных свойствах.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебно-тематический план 1 года обучения

№ темы		Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
Раздел 1. Вводное занятие						
1.1	Знакомство с Центром. Инструктаж о правилах поведения в экстремальной ситуации, передвижении из дома к месту занятий и обратно.	2	1	1	Экскурсия Беседа	Опрос, наблюдение
1.2	Введение в образовательную программу. Инструктаж по технике безопасности при работе в мастерской	2	1	1	Беседа, лекция, практическое задание	Опрос, наблюдение
Итого часов раздела		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
Раздел 2. Материалы и инструменты						
2.1	Виды материалов, используемых в моделировании	2	0,5	1,5	Лекция, практическое задание	Оценка соответствия изделия заданным параметрам.
2.2	Инструменты и приспособления для ручной обработки бумаги и картона	2	0,5	1,5	Лекция, практическое задание	Оценка соответствия изделия заданным параметрам.
2.3	Инструменты, станки и приспособления для обработки дерева, пластика и металла	4	1	3	Беседа, практическое задание	Оценка соответствия изделия заданным параметрам.
2.4	Обработка пенопласта.	4	1	3	Беседа, практическое задание	Оценка соответствия изделия заданным параметрам.
2.5	Механическая мастерская	4	1	3	Практическая работа	Проверка ходовых качеств модели.
2.6	Испытательный полигон	2		2	Практическая работа	Конкурс среди участников объединения
2.7	Сборка и изготовление моделей из комбинированных материалов	4	1	3	Практическая работа	Наблюдение



2.8	Ходовые испытания	2		2	Практическая работа	Конкурс среди участников объединения
Итого часов раздела		<b>24</b>	<b>5</b>	<b>19</b>		
Раздел 3. Изготовление простейших электрофицированных макетов и моделей						
3.1	Простейшие электрические цепи.	2	0,5	1.5	Беседа, практическая работа	Наблюдение, оценка работы изделия
3.2	Микродвигатели постоянного тока.	2	0,5	1.5	Беседа, практическая работа	Наблюдение, оценка работы изделия
Итого часов раздела		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		
Раздел 4. Проектные и исследовательские работы						
4.1	Графическая подготовка в техническом моделировании	4	1	3	Беседа, практическая работа	Графический проект
4.2	Выбор объекта и разработка технического задания на проектирование (составление плана-графика исследования)	4	1	3	Обсуждение, мозговой штурм	Перечень планируемых работ
4.3	Выполнение проектной (исследовательской) работы.	92		92	Практическая работа	Наблюдение, контроль план-графика
4.4	Защита проекта (исследования)	2		2	Практическая работа	Публичное выступление
Итого часов раздела		<b>102</b>	<b>2</b>	<b>100</b>		
5	Выставки, конкурсы, экскурсии	<b>8</b>		<b>8</b>	Участие в мероприятии	Отслеживание результатов
6	Итоговое занятие.	<b>2</b>		<b>2</b>	Семинар	
<b>Итого</b>		<b>144</b>	<b>10</b>	<b>134</b>		

## Содержание учебно-тематического плана

### Раздел 1. Вводное занятие.

**Тема 1.1.** Знакомство с кабинетами и лабораториями и Центра

**Теория:** Ознакомление с расположением учебных и вспомогательных помещений. Санитарно-гигиенические и противопожарные нормы и требования. Правила поведения в экстремальной ситуации - **(1ч.)**

**Практика:** Тренинг: действия обучающихся при возникновении экстремальной ситуации. Организационные вопросы - **(1 ч.)**

**Форма аттестации:** Опрос, наблюдение.

### **Тема 1.2.**

**Введение в образовательную программу. Инструктаж по технике безопасности – (2 ч.).**

**Теория:** Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности, организация рабочего места. Организационные вопросы. (1 ч)

**Практика:** Изготовление модели микросамолета из бумаги (1 ч)

**Форма аттестации:** Опрос, наблюдение.

## **Раздел 2. Материалы и инструменты ( 24 ч)**

### **Тема 2.1. Виды материалов, используемых в моделировании – (2 ч.).**

**Теория:** Виды бумаги, картона, пластика, металлов и резиновых изделий, используемых при изготовлении моделей. Их свойства и особенности применения. (0,5 ч)

**Практика:** Создание модели парашюта из различных материалов (1,5 ч)

**Форма аттестации:** Оценка изделия заданным параметрам.

### **Тема 2.2. Инструменты и приспособления для ручной обработки бумаги и картона - (2 ч)**

**Теория:** Инструменты для резки материалов различной плотности. Угол наклона режущей кромки по отношению к обрабатываемому материалу. Резка прямых и фигурных линий. Подстилающий материал. Разметочный инструмент. Шаблоны. (0,5 ч)

**Практика:** Работа с картоном. Разметка и резка заготовок деталей модели микросамолета из картона. (1,5 ч)

**Форма аттестации:** Оценка изделия заданным параметрам.

### **Тема 2.3. Инструменты и приспособления для обработки дерева - (2 ч)**

**Теория:** Приемы обработки деревянных деталей рубанком, лобзиком по дереву, напильником и шлифовальной бумагой. Установка угла резания лезвия рубанка. Виды насечек напильников и шлифовальной бумаги. (0,5 ч)

**Практика:** Работа с деревянными рейками и брусками. Изготовление заготовок для моделей судов и планеров. (1,5 ч)

**Форма аттестации:** Оценка изделия заданным параметрам.

### **Тема 2.4. Обработка пенопласта - (4 ч)**

**Теория:** Инструменты для резки материалов различной плотности. Угол наклона режущей кромки по отношению к обрабатываемому материалу. Резка прямых и фигурных линий. Подстилающий материал. Разметочный инструмент. Шаблоны. (1 ч)

**Практика:** Работа с потолочной плиткой. Разметка и резка заготовок деталей для моделей судов и планеров по линейке и шаблонам. (3 ч)

**Форма аттестации:** Оценка изделия заданным параметрам.

### **Тема 2.5. Механическая мастерская - (4 ч)**

**Теория:** Технология сборки моделей планеров. Регулировка моделей (1 ч.)

**Практика:** Сборка моделей из ранее выполненных заготовок. (3 ч)

**Форма аттестации:** Проверка летных качеств моделей.

**Тема 2.6.** Испытательный полигон - (2 ч)

**Практика:** Контрольные запуски моделей. (2 ч)

**Форма аттестации:** Конкурс среди участников объединения.

**Тема 2.7.** Сборка и изготовление моделей из комбинированных материалов - (4 ч)

**Теория:** Технология сборки моделей судов. Регулировка моделей (1 ч.)

**Практика:** Сборка моделей из ранее выполненных заготовок. (3 ч)

**Форма аттестации:** Оценка соответствия изделия заданным параметрам.

**Тема 2.8.** Ходовые испытания - (2 ч)

**Практика:** Контрольные запуски моделей судов. (2 ч)

**Форма аттестации:** Конкурс среди участников объединения.

### **Раздел 3. Изготовление простейших электрофицированных макетов и моделей (24 ч.)**

**Тема 3.1.** – Простейшие электрические цепи. (2 ч.).

**Теория:** Понятие об электрическом токе. Состав и свойства электрической цепи (0,5 ч)

**Практика:** Монтаж электрической цепи «Источник питания – переключатель – 2 лампы накаливания (светодиоды). (1,5 ч)

**Форма аттестации:** Оценка работоспособности изделия.

**Тема 3.2.** Микродвигатели постоянного тока. - (2 ч)

**Теория:** Виды электродвигателей, применяемые в моделировании и их характеристики. Источники питания микродвигателей. Монтаж и подключение электродвигателя(0,5 ч)

**Практика:** Изготовление движителя модели на базе микродвигателя постоянного тока. (1,5 ч.

)

### **Раздел 4. Проектные и исследовательские работы ( 102 ч)**

**Тема 4.1.** – Графическая подготовка в техническом моделировании. (2 ч.).

**Теория:** Классификация чертежных инструментов и принадлежностей. Правила пользования. Знакомство с линиями чертежа линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая, сплошная тонкая. Расширение понятий об осевой симметрии, симметричных фигурах. Закрепление знаний об условных обозначениях диаметра, радиуса. Совершенствование деления окружность на части. Масштаб увеличения или уменьшения. Правила и порядок чтения чертежа, схемы и наглядного изображения. (1 ч)

**Практика:** Изготовление шаблонов для простых изделий с увеличением и уменьшением размера. (3 ч)

**Форма аттестации:** Графический проект.

**Тема 4.2.** Выбор объекта и разработка технического задания на проектирование (составление плана-графика исследования). - (1 ч)

**Теория:** Структура технического проекта (3 ч)

**Практика:** Выбор тем проектирования (исследования). Разработка технического задания на проектирование (плана-графика исследования) (3 ч.)

**Форма аттестации:** Утверждение проекта (исследования).

**Тема 4.3.** – Выполнение проектной (исследовательской) работы. (92 ч.).

**Практика:** Практическое изготовление модели (макета) или исследование в области моделирования.

**Форма аттестации:** Контроль плана-графика выполнения работ.

**Тема 4.4.** Защита проекта (исследования). - (2 ч)

**Практика:** Выставка выполненных проектных (исследовательских) работ.

**Тема 5.** – Выставки, конкурсы, экскурсии. (8 ч.).

**Практика:** Посещение музеев промышленных предприятий города, ССУЗов, участие в профильных выставках и конкурсах различного уровня (8ч.)

**Форма аттестации:** Отслеживание результатов обучающихся, наблюдение.

**Тема 6.** – Итоговое занятие. (2 ч.)

**Семинар:** Обсуждение перспектив дальнейшего занятия техническим творчеством.

#### **1.4. Планируемые результаты.**

**Ожидаемые результаты освоения программы:**

**знать:**

- основные правила безопасного выполнения работ с использованием ручного и электрофицированного инструмента;
- принципы обработки различных конструкционных материалов;
- способы соединения и крепежа деталей;
- правила технической эксплуатации моделей.

**уметь:**

- грамотно использовать инструмент и приспособления;
- выбирать оптимальный алгоритм обработки деталей;
- применять основные приемы монтажа, настройки и регулировки моделей.

**усовершенствуют:**

- приемы работы с ручным инструментом;
- мелкую моторику;
- логическое мышление.

***Личностные результаты:***

Готовность и способность к самостоятельному обучению, освоение материала программы как одного из инструментов технологии в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

***Метапредметные результаты:***

- формирование умений ставить цель – планирование проектной работы (исследования)
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом
- формирование и развитие компетентности в области технического моделирования и проектирования;

***Предметные результаты:***

**знают:**

- основные направления технического моделирования;
- основные термины и понятия, применяемые в конструировании макетов и моделей;
- способы создания простых механических и электрофицированных моделей;

**умеют:**

- создавать простые модели транспортных средств;
- эффективно использовать различные инструменты для создания моделей;
- модифицировать, изменять и усовершенствовать отдельные узлы и детали изделий;

**овладеют:**

- навыками обработки различных материалов;
- навыками контроля изготовления деталей в соответствии с конструкторскими чертежами;
- приемами безопасного выполнения работ.



## 2.2. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо:

### Кадровое обеспечение

Руководитель объединения – педагог дополнительного образования, имеющий знания в области начального технического моделирования.

### Материально-технические условия реализации программы.

Помещение, в котором проводится учебные занятия - проветриваемое и хорошо освещенное. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся. Предоставляются необходимые для занятий в объединении материально-технические средства и инструменты, а также дидактические и методические материалы - видеофильмы, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи.

В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы для хранения материалов и инструментов.

### Материально-технические средства и оборудование, необходимые для занятия в объединении

1	Конструкционные материалы (плитка потолочная, пластик, пенопласт, полистирол, бумага писчая, картон, фанера, брус деревянный, пруток металлический, жесть, резина модельная, скотч цветной, изолента, припой, канифоль и т.д.)	
2	Набор инструментов для обработки металла	12 компл.
3	Набор инструментов для обработки дерева	12 компл.
4	Нож канцелярский	12 шт.
5	Лобзик для работы по дереву	12 шт.
6	Рубанок	12 шт.
7	Ножницы для бумаги	12 шт.
8	Линейка металлическая 50 см	12 шт.
9	Маркер цветной	12 шт.
10	Простой карандаш	12 шт.
11	Клей ПВА, Титан, Момент	12 наборов
12	Набор сверл по металлу	2 компл.
13	Набор сверл по дереву	2 компл.
14	Станок сверлильный	1 шт.
15	Станок для резки пенопласта	1 шт.
16	Паяльник	12 шт.
17	Тисы малые слесарные	12 шт.

### **Методическое и дидактическое обеспечение:**

- набор шаблонов для изготовления моделей ракет, планеров кораблей с резиномотором и автомашин;
- образцы и фото моделей, выполненные обучающимися и педагогом;
- электронная библиотека моделей.

### **Организационно-педагогические условия**

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий.

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

### **2.3. Формы аттестации**

Аттестации учащихся является неотъемлемой частью образовательного процесса.

**Цель аттестации** – выявить уровень освоения изучаемого материала и его соответствия прогнозируемым результатам реализации дополнительной общеразвивающей программы.

**Задачи аттестации:**

- определить уровень теоретической подготовки учащихся в конкретной образовательной области;
- выявить степень форсированности практических умений и навыков детей в выбранном ими виде деятельности (в соответствии с направленностью дополнительной общеразвивающей программы);
- определить уровень достижения метапредметных и личностных результатов;
- проанализировать полноту и эффективность реализации дополнительной общеразвивающей программы, выявить причины, способствующие или препятствующие её полноценному освоению учащимися;
- внести необходимые коррективы в содержание и методику образовательной деятельности;
- представить основания для перевода учащегося на следующий год обучения или выпуска.



**Текущая аттестация** проводится после прохождения темы (подтем, объединенных рамками выполнения одного практического задания) с целью определения уровня усвоения обучающимся теоретических знаний и освоения базовых практических навыков в форме конкурса или демонстрации эксплуатации изготовленной модели.

**Промежуточная аттестация** проводится на этапе выбора темы индивидуального или группового проекта (учебно-исследовательской работы) с целью определения уровня готовности обучающегося к самостоятельной работе и определению персонализации дальнейшего обучения. Форма аттестации - представление обучающимся технического задания на проект (исследование).

**Итоговая аттестация** проводится в конце курса обучения с целью определения уровня освоения обучающимся программы и определения перспектив дальнейшего занятия техническим творчеством.

Проводится в виде защиты авторского или коллективного проекта (исследования), выполненного в рамках самостоятельной деятельности.

#### **2.4. Оценочные материалы программы «Квантик» (начальное техническое моделирование)**

<b>Оцениваемые параметры</b>	<b>низкий</b>	<b>средний</b>	<b>высокий</b>
Теоретические знания	Знает слабо, не может применять в работе	Знает, применяет в работе, но с частичной помощью педагога	Знает, умеет применять самостоятельно без помощи.
Практические знания Работа с оборудованием. Техника безопасности.	Требует постоянный контроль за выполнением правил техники безопасности. Работа с оборудованием при помощи педагога.	Требуются периодическое напоминание, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно использует оборудование.
Способность изготавливать модель по	Не может изготовить работу без	Выполняет работу с небольшой	Выполняет работу самостоятельно,

образцу.	помощи педагога.	помощью педагога.	без подсказок педагога
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянное пояснение педагога при изготовлении модели	После небольшого объяснения самостоятельно выполняет работу.	Самостоятельно выполняет работу без помощи педагога.
<b>Качество выполнения работ</b>			
	Модель получилась, но требует большой доработки.	Модель требует небольшой доработки.	Модель не требует исправлений.

## 2.5. Методические материалы

### **Методическое обеспечение образовательной программы**

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический; частично-поисковый, исследовательский проблемный; дискуссионный.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая, групповая.

**Формы организации учебного занятия:** рассказ, беседа, дискуссия, мозговой штурм, практическое занятие.

#### **Технологии и методики:**

Рекомендуемыми технологиями, используемыми в процессе реализации общеразвивающей программы «Квантик», являются: моделирование с применением технологии организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся и моделирование с применением игровой технологии.

Проектная и учебно-исследовательская деятельность является интегративным дидактическим средством развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки у обучающихся, а именно учить с применением технологий области радиоэлектроники:

- целеполаганию и планированию содержательной деятельности ученика;
- проблематизации (рассмотрению проблемного поля и выделению подпроблем, формулированию ведущей проблемы и постановке задач, вытекающих из этой проблемы);
- самоанализу и рефлексии (результативности и успешности решения проблемы проекта);

- представлению результатов своей деятельности и хода работы; презентации в различных формах, с использованием специально подготовленного продукта проектирования;
- поиску и отбору актуальной информации, и усвоению необходимого знания; практическому применению приобретённых знаний в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях; выбору, освоению и использованию подходящей технологии изготовления продукта проектирования; проведению исследования (анализу, синтезу, выдвижению гипотезы, детализации и обобщению).

Применение технологии организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации программы «Квантик» позволяет сформулировать следующие условия успешной реализации проектной и учебно-исследовательской деятельности:

- наличие социально значимой задачи, проблемы – исследовательской, информационной, практической.
- пооперационная разработка проекта, в которой указан перечень конкретных действий с указанием выходов, сроков и ответственных.
- получение конечного полноценного продукта – радиоэлектронного устройства.

Использование технологии организации проектно-исследовательской деятельности позволяет развивать познавательные и творческие навыки обучающихся. Самостоятельная работа над техническим проектом дисциплинирует, заставляет мыслить критически и дает возможность развивать у обучающихся пространственное воображение.

Целесообразными методами, используемыми в процессе реализации общеразвивающей программы «Квантик», являются: метод взаимообучения и метод проблемного обучения.

Метод взаимообучения своими истоками уходит в коллективный способ обучения. По мнению В.К. Дьяченко, обучение есть общение обучающихся и обучаемых. Вид общения определяет и организационную форму обучения. Разобравшись в решении какой-либо конструкторской задачи, обучающиеся с удовольствием делятся своими знаниями с теми, кто испытывает затруднения при решении подобных задач.

Под проблемным обучением В. Оконь понимает совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формулирование проблем, оказание обучающимся необходимой помощи в решении проблем, проверка правильности решений и руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний. Метод проблемного обучения основан на создании проблемной мотивации и требует особого конструирования

дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций. Практически каждую задачу, решаемую в процессе изготовления изделия, можно представить в качестве проблемной ситуации. Активизируя творческое и критическое мышление, обучающиеся способны оптимизировать собственное решение задачи.

Игровая технология – это способ обучения с применением на занятиях игр. Игра – вид деятельности, при котором в процессе игровой ситуации решается учебная задача.

Можно выделить следующие этапы организации игры на занятии:

- введение в игру, когда педагог рассказывает обучающимся правила игры, делит при необходимости учебную группу на команды, определяет средства, необходимые для организации игры;
- конструирование описания разрабатываемого объекта, когда происходит работа в командах или индивидуально;
- реализация разрабатываемого объекта, когда происходит изготовление (эксплуатация) модели;
- оценка работы обучающихся.

Для реализации технологий начального технического моделирования игровая технология представляет особый интерес в силу возрастных особенностей обучающихся.

### **Структура учебного занятия**

Учебное занятие является, хотя и ограниченным по времени, процессом, представляя собой модель деятельности педагога и объединения. Поэтому учебное занятие правомерно рассматривать в логике организации деятельности, выделяя цель, содержание, способы, результаты деятельности, а также этапы их достижения.

Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие – осмысление – запоминание – применение – обобщение – систематизация.

Учебное занятие - последовательность следующих этапов:

#### ***1. организационный.***

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.

#### ***2. проверочный.***

Задача: установление правильности и осознанности выполнения задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

### **3. подготовительный** (подготовка к новому содержанию).

Задача: обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (к примеру, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям).

### **4. основной**

-усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

-первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием

-закрепление знаний и способов действий.

Задача: обеспечение усвоения новых знаний и способов действий. Применяют тренировочные упражнения, задания, которые выполняются самостоятельно детьми.

-обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

### **5. контрольный.**

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция. Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

**6. итоговый.** Задача: оценка степени усвоения обучающимися знаний и умений по теме, постановка задач на дальнейшую деятельность.

## 2.6. Список литературы

### Литература для педагога

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» (с изменениями и дополнениями)
2. Конституция РФ.
3. Конвенция ООН о правах ребёнка.
4. Андрианов П.М. Техническое творчество учащихся. Пособие для учителей и руководителей кружков. - М.: «Просвещение», 1986.
5. Журавлёва А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование: Пособие для учителей нач. классов по внеклассной работе. М.: Просвещение, 1982.
6. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М.: «Просвещение», 1988.
7. Тимофеева М.С. Твори, выдумывай, пробуй. - М.: «Просвещение», 1981.
8. Кравченко А.С., Шумков Б.М. Новые самоделки из бумаги. 94 современные модели. - М.: Лирус, 1995.
9. Журавлева А.П. Что нам стоит флот построить. – М.: «Патриот», 1990.
10. Арон К. Едем, плаваем, летаем. М.: Детская литература, 1993
11. Геронимус Т. Маленький мастер. М.: АСТ-Пресс, 2000
12. Горбачев А.М. От поделки к модели. Н.Новгород: Нижнеполиграф, 1991
13. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. М.: ДОСААФ, 1981
14. Левина М. 365 веселых уроков труда. М.: Рольф, 1999
15. Малов В.И. Автомобили. М.: АСТ, 2000-400с.
16. Цаматалина Е.Е. 100 поделок из ненужных вещей. Ярославль: Академия развития, 2002.

### Литература для обучающихся и родителей

1. Журнал «Моделист – конструктор» М.: 1973 – 2019 гг.
2. Лагутин О.В. Самолёт на столе. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1988.
4. Цирулик Н. А., Проснякова Т. Н. Уроки творчества: Учебник для второго класса. 3-е изд., исправленное.- Самара: Корпорация «Фёдоров», Издательство «Учебная литература», 2006.
7. Проснякова Т.Н. Технология. Уроки мастерства: Учебник для третьего класса.- 3-е изд., испр. и доп. – Самара: Издательство «Учебная литература»: Издательский дом «Фёдоров», 2008.
8. Цирулик Н. А., Проснякова Т. Н. Умные руки. Учебник для 1-го класса. – Самара: Корпорация «Фёдоров», Издательство «Учебная литература», 2005. –
9. Барт Ч. 200 моделей для умелых рук. Спб.: Кристалл, 1997
10. Гульянц Э.К. Учите детей мастерить. Маленькие хитрости домашнему мастеру. Екатеринбург: Микс, 1992
11. Полозов М.В. Электронный каталог изделий (по запросу).

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575888

Владелец Трынкина Валерия Александровна

Действителен с 21.04.2022 по 21.04.2023