

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА  
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»  
«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» Г. ЧЕЛЯБИНСК»

ПРИНЯТО на заседании  
педагогического совета  
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»  
протокол № 135 от 15 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ  
Челябинской области»  
В.Н. Халамов  
Приказ № 486 от «19» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Юные инженеры-конструкторы»

Направленность: техническая  
Уровень освоения: вводный  
Срок освоения программы: 1 год  
Возрастная категория обучающихся: 14-17 лет

Автор-составитель:  
Обухова Анна Алексеевна,  
педагог дополнительного образования

Челябинск  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	4
1.3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	6
1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
1.5 УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	9
1.6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	10
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	11
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	11
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	11
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ .....	12
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	12
2.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	13
2.6 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ.....	15
2.7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ЛИТЕРАТУРА.....	16

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные инженеры-конструкторы» имеет **техническую направленность**, предназначена для обучающихся и реализуется в рамках сетевого договора.

По степени освоения программа имеет базовый уровень. Основой программы является обучение детей конструированию и моделированию технических моделей, которое затрагивает знания из других предметных областей: физика, химия, математика, черчение, авиа-, авто-, судомоделирование и осуществляет комплексный подход к проблеме «Человек, природа, техника».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами, которые регулируют деятельность педагога дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
2. «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (утвержден Правительством Российской Федерации 25 октября 2016 года);
3. Концепция развития дополнительного образования детей /Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р/;
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам /Приказ Мин. Просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 19/;
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242/;
6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий /Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;
9. Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018 - 2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/;
10. Локально-нормативные акты ГБОУ ДО ДЮТТ Челябинской области.

**Новизна программы** заключается в ее реализации на современной площадке Кванториум, созданной в рамках национального проекта «Образование». Это центр образования детей по программам, направленным на ускоренное освоение актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационных технологий. Условия занятий в Кванториуме - высокотехнологичное современное оборудование, которое создает возможности обучающимся, приобщится к техническому творчеству.

**Отличительные особенности.** Программа личноно - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Во время обучения происходит реализация межпредметных связей с общеобразовательными предметами - математика, ИЗО, история, технология, физика и черчение. На занятиях некоторые теоретические сведения из курса физики требуются раньше, чем они изучаются в школе, поэтому их обучающиеся узнают в объеме, необходимом для осмысленного выполнения намеченной практической работы и понимания физических основ полета.

**Адресат программы:** школьники в возрасте 14-17 лет, проявляющие интерес к технике и инженерным профессиям.

Фронтальная форма организации работы с обучающимися является основной: все одновременно изготавливают одну и ту же модель по готовому чертежу, шаблонам, заготовкам материалов, в определенной последовательности. Предлагаемые модели очень просты в изготовлении и посильны для всех. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей. По окончании каждой темы проводятся соревнования на качество, дальность и продолжительность полета различных видов моделей. Победители награждаются, в зависимости от занятого места. Результаты каждого участника заносятся в таблицу рейтинга, которые суммируются в течение года. В конце года подводится общий итог и проводится праздник «Посвящение в авиамоделисты».

**Формы занятий:** групповая, индивидуальная и фронтальная. Основные формы и методы работы с обучающимися занятия (индивидуальные и групповые), участие в соревнованиях. Чаще всего используются индивидуальные формы работы, т. к. каждый ребенок «творит» свою неповторимую модель. На начальном этапе обучения преобладает индивидуальная работа.

**Форма обучения** – очная, с возможностью применения дистанционных технологий.

**Язык обучения** – Государственный язык РФ - русский.

**Методы обучения:**

- словесные – рассказ, объяснение, анализ практической работы;
- наглядные – показ видеоматериалов, схем, чертежей, показ педагогом приемов работы с инструментами при изготовлении модели и т. п., работа по образцу;
- практические – практическая работа по изготовлению модели, тренировочные полеты.

**Типы занятий:** комбинированный, теоретический, практический, диагностический, контрольный, репетиционный, тренировочный.

**Методы и формы работы:**

- словесный (лекция, беседа, объяснение);
- наглядный (плакаты, схемы, модели);
- визуальный (видеофильм, слайды);
- практический (изготовление моделей).

По сложности освоения программа имеет **базовый уровень**. Основой программы является обучение детей конструированию и сборке авиамоделей, которое затрагивает знания из других предметных областей: физика, химия, математика, черчение и осуществляет комплексный подход к проблеме «человек, природа, техника».

**Срок реализации и объем программы** определяется содержанием программы и составляет 9 месяцев (72 академических часа), 36 недель.

**Режим занятий:** 2 академических часа в неделю.

**Количество обучающихся в группе** 8–10 человек.

## 1.2 Сведения о программе на 2023-2024 учебный год

Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные инженеры-конструкторы»
Возраст обучающихся	14-17 лет
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	2 академических часа в неделю

Направленность программы	Техническая
Уровень освоения программы	Базовый
Разработчик программы	Обухова Анна Алексеевна, педагог дополнительного образования
Цель, задачи	<p>Цель данной программы заключается в формировании у младших школьников познавательного интереса к инженерным профессиям путем приобщения их к конструированию технических моделей.</p> <p>Задачи направлены на достижение цели, и включают в себя:</p> <p><u>обучающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ познакомить с наиболее популярными инженерными профессиями;</li> <li>▪ сформировать навыки безопасной работы с инструментом;</li> <li>▪ научить работе на станочном оборудовании;</li> <li>▪ научить приемам работы с бумагой, пластиком, деревом, металлом;</li> <li>▪ научить собирать и запускать простые модели техники;</li> <li>▪ сформировать элементарные навыки черчения;</li> <li>▪ сформировать навыки проектной деятельности.</li> </ul> <p><u>развивающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ развивать мыслительную деятельность;</li> <li>▪ развивать мелкую моторику, зрительное восприятие, переключение внимания, объём запоминаемого материала через компьютерные задания, игры, тренажеры;</li> <li>▪ развивать речь;</li> <li>▪ формировать умение публичного выступления;</li> <li>▪ развивать познавательную активность и интерес к техническому творчеству;</li> <li>▪ формировать умение работать в команде.</li> </ul> <p><u>воспитательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воспитывать аккуратность, внимательность, усидчивость, трудолюбие;</li> <li>▪ воспитывать стремление доводить работу до конца;</li> <li>▪ воспитывать стремление к здоровому образу жизни;</li> <li>▪ прививать бережные отношения к материалам и инструменту;</li> <li>▪ воспитывать уважительное отношение к другим обучающимся и взрослым.</li> </ul>
Краткое описание программы	Программа «Юные инженеры-конструкторы» разработана на основе анализа различных программ по моделированию, собственного опыта педагога, а также на основе нормативно-правовой документации. Программа учитывает индивидуальные и возрастные особенности обучающихся. На занятиях обучающиеся осваивают разные виды технического моделирования (автомоделлизм, авиамоделлизм, судомоделлизм). Программа имеет модульную структуру, каждый модуль направлен на изучение и имеет цель, блок информации (учебный материал), практические задания, контрольный материал.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Принимаются все желающие, без особых требований.
Результат освоения	Результатом занятий будет способность обучающихся к

	<p>самостоятельному решению ряда задач.</p> <p>Навыки самообразования - периодическая оценка своих успехов и собственной работы самими обучающимися.</p> <p>Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на внешних состязаниях.</p> <p>Обучающиеся проявляют стремление к созданию творческих проектов.</p> <p>Развитие коммуникативных навыков: сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей. Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места в порядке.</p> <p>Конкретный результат каждого занятия – это самостоятельно изготовленная модель.</p>
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	«Технофест», «Мой первый самолет», «Технологический диктант»
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ станок сверлильный;</li> <li>▪ станок шлифовальный;</li> <li>▪ лобзик электрический;</li> <li>▪ лазерно-гравировальный станок;</li> <li>▪ ноутбук для педагога.</li> </ul>
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Программа включает в себя практические занятия, соревнования, на которых обучающиеся смогут применить полученные знания и соревноваться между собой, а также проектную деятельность, которая позволяет развить инженерное мышление, способность выявить существующую проблему и найти способы ее решения.

### 1.3 Цель и задачи программы

**Цель:** формирование у младших школьников познавательного интереса к инженерным профессиям путем приобщения их к конструированию технических моделей.

**Задачи:**

обучающие:

- познакомить с наиболее популярными инженерными профессиями;
- сформировать навыки безопасной работы с инструментом;
- научить работе на станочном оборудовании;
- научить приемам работы с бумагой, пластиком, деревом, металлом;
- научить собирать и запускать простые модели техники;
- сформировать элементарные навыки черчения;
- сформировать навыки проектной деятельности.

развивающие:

- развивать мыслительную деятельность;
- развивать мелкую моторику, зрительное восприятие, переключение внимания, объём запоминаемого материала через компьютерные задания, игры, тренажеры;
- развивать речь;
- формировать умение публичного выступления;
- развивать познавательную активность и интерес к техническому творчеству;
- формировать умение работать в команде.

воспитательные:

- воспитывать аккуратность, внимательность, усидчивость, трудолюбие;
- воспитывать стремление доводить работу до конца;
- воспитывать стремление к здоровому образу жизни;

- прививать бережные отношения к материалам и инструменту; воспитывать уважительное отношение к другим обучающимся и взрослым.

## 1.4 Содержание программы

### Введение

#### Тема 1. Введение в образовательную программу

*Теоретическая часть:* Знакомство с обучающимися. Инструктаж по ТБ., правила поведения. Введение в образовательную программу «Юные инженеры-конструкторы».

#### Тема 2. Знакомство с технической деятельностью человека

*Практическая часть:* экскурсия на предприятие города.

### Модуль 1. Основы технического конструирования

#### Тема 1. Техника безопасности при работе с режущими предметами. Изучение материалов для работы

*Теоретическая часть:* Правила пользования канцелярским ножом. Изучение материалов, для создания моделей.

*Практическая часть:* Вырезание деталей, заранее нарисованных на потолочной плитке. Изготовление простой модели истребителя.

#### Тема 2. Знакомство с технологиями изготовления простейших моделей

*Теоретическая часть:* Шаблон, схема, технический рисунок.

*Практическая часть:* Черчение прямых непрерывных линий и пунктирных, работа с линейкой. Черчение пирамиды (тетраэдр) с помощью циркуля.

#### Тема 3. Изготовление простейших моделей из бумаги, картона, фанеры и других материалов

*Теоретическая часть:* Макет, модель, выкройка, шаблон.

*Практическая часть:* изготовление различных моделей из бумаги, картона, фанеры и др.

#### Тема 5. Основные узлы и детали простейших моделей

*Теоретическая часть:* Классификация узлов и деталей модели. Понятие работоспособности модели.

*Практическая часть:* Создание модели катера, движущегося на резино-моторном двигателе.

#### Тема 6. Виды соединения деталей.

*Теоретическая часть:* Способы соединения (сборка) плоских и объёмных деталей между собой: при помощи клея, ниток, проволоки, щелевидных соединений в «замок». Виды соединений используемых в конструировании моделей из дерева и фанеры. Соединение «шип-паз» при конструировании. Техника безопасности при выпиливании лобзиком.

*Практическая часть:* Соединение плоских и объёмных деталей между собой путём склеивания, сшивания, при помощи проволочных заклёпок, щелевидных соединений в «замок». Создание контурной модели парусника из фанеры. Перенос чертежа на рабочий материал. Выпиливание деталей. Сборка модели

#### Тема 8. Дизайн в конструировании

*Теоретическая часть:* Дизайн в технике. История дизайна автомобилей. Яркие цвета спецтехники (пожарные машины – красный, строительная техника и грузовики – желтый и оранжевый.) Требования к облику технического объекта.

*Практическая часть:* Создание модели карьерного грузовика. Придание яркой окраски с помощью разноцветного скотча.

### Проектная работа

*Теоретическая часть:* Требования к проекту. Определение и утверждение тематики проектов. Обсуждение возможных источников информации. Алгоритм подготовки выступления. Как выбрать содержание и стиль презентации.

*Практическая часть:* создание отдельных элементов города на основе предложений, высказанных учащимися

1. Разработка плана выполнения проектной работы: формулирование цели проекта, составление графика работы над проектом.
2. Моделирование объекта.
3. Конструирование модели.
4. Оформление проекта.

### **Итоговое занятие «Промежуточная аттестация»**

*Практическая часть:* презентация готовых работ

### **Модуль 2. Практическое конструирование**

#### **Тема 1. Воздух – двигатель. Тепловые двигатели. Электрические двигатели.**

*Теоретическая часть:* Измерение физических величин как способ получения достоверных знаний об изучаемых объектах. Архимедова сила. Реактивное движение. Подъёмная сила воздуха. Подъёмная сила воздушных шаров, наполненных гелием. Принципы работы паровозов, пароходов и автомобилей. Преобразование энергии тепла в энергию движения. Электризация. Взаимное притяжение и отталкивание наэлектризованных тел. Два рода заряда. Электроскопы и электрометры. Принцип работы солнечных батарей. Магнитное поле. Электромагнитное поле.

*Практическая часть.* изготовление модели воздушного шара, летающих фонариков. Принципы их изготовления. Создание двигателя Стирлинга. Изготовление электростатического маятника.

#### **Тема 2. Использование сил природы в современных конструкторских решениях**

*Теоретическая часть:* Виды альтернативной энергии (солнце, ветер, вода).

*Практическая часть:* Изготовление модели генератора, использующего энергию ветра.

#### **Тема 1. Конструирование летательных аппаратов**

*Теоретическая часть:* Свойства воздушной среды, позволяющим воздушным судам перемещаться по воздуху. Строение самолета. Конструирование по образцу.

*Практическая часть:* Изготовление первой модели самолета из готовых деталей. Проведение мини-соревнования по запуску моделей

#### **Тема 4. Конструирование наземного транспорта.**

*Теоретическая часть:* История развития автомобилей. Первые двигатели.

*Практическая часть:* Изготовление модели автомобиля по готовому шаблону.

#### **Тема 5. Конструирование водного транспорта.**

*Теоретическая часть:* История развития судостроения. Аэродинамика и гидродинамика.

*Практическая часть:* Построение модели парусника по готовому шаблону.

#### **Тема 1. Модель и макет.**

*Теоретическая часть:* Понятие о моделях и макетах. Плоское и объёмное моделирование. Шаблон (назначение и применения). Понятие о чертеже, схеме, техническом рисунке.

*Практическая часть:* Изготовление моделей из потолочной плитки (разметка по шаблону), Изготовление упрощённых моделей транспорта.

### **Проектная работа**

*Теоретическая часть:* Технический этап проекта

*Практическая часть:* Устройство простейшей модели и назначение основных узлов (корпус, ходовая часть, двигатель). Составление плана практической реализации проекта, характеристика необходимых материалов, инструмента и оборудования. Последовательность (этапы) выполнения запланированных технологических операций.

Испытание и регулировка модели. Выявление дефектов и их устранение. Работа с презентацией.

Оформление результатов проекта.

### **Итоговое занятие**

*Практическая часть:* аттестация по итогам освоения программы – защита творческого проекта.



### 1.5 Учебный план

№ п\п	Название модуля, темы	Часы			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.1	Тема 1. Введение в образовательную программу	1	1	-	Входной: собеседование
1.2	Тема 2. Знакомство с технической деятельностью человека	1	-	1	Текущий: экскурсия, опрос, пед.наблюдение
<b>2</b>	<b>Модуль 1. Основы технического конструирования</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	
2.1	Тема 1. Техника безопасности при работе с режущими предметами. Изучение свойств материалов для работы	2	-	2	Текущий: опрос
2.2	Тема 2. Знакомство с технологиями изготовления простейших моделей	2	1	1	Текущий: опрос
2.3	Тема 3. Построение простого чертежа самолета	4	-	4	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
2.4	Тема 4. Изготовление простейших моделей из бумаги, картона, фанеры и других материалов	5	2	3	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
2.5	Тема 5. Основные узлы и детали простейших моделей.	5	2	3	Текущий: опрос, пед.наблюдение
2.6	Тема 6. Виды соединения деталей.	5	2	3	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
3	Проектная работа	6	1	5	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
4	Итоговое занятие	1	-	1	Промежуточная аттестация: презентация готовых работ
<b>5</b>	<b>Модуль 2. Практическое конструирование</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	

№	Название модуля, темы	Часы			Формы
5.1	Тема 1. Воздух – двигатель. Тепловые двигатели. Электрические двигатели	4	1	3	Текущий: опрос, пед.наблюдение
5.2	Тема 2. Использование сил природы в современных конструкторских решениях	4	1	3	Текущий: анализ собранных моделей, пед.наблюдение
5.3	Тема 3. Конструирование летательных моделей	8	1	7	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
5.4	Тема 4. Конструирование наземного транспорта.	6	1	5	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
5.5	Тема 5. Конструирование водного транспорта	6	1	5	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
6	Проектная работа	10	2	8	Текущий: практическая работа, пед.наблюдение
7	Итоговое занятие	2	-	2	Аттестация по итогам освоения программы: защита творческих работ
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	

## 1.6 Планируемые результаты

По итогам освоения программы, к окончанию учебного года, обучающийся приобретет:

### Предметные результаты:

- узнает наиболее популярные инженерные профессии.
- будет уметь строить простые модели техники;
- получит навыки работы с различным материалом, инструментами, оборудованием в ходе создания моделей;
- получит навыки проектной деятельности;
- будет использовать специальную терминологию;
- будет знать и использовать приёмы безопасной работы с инструментом и станочным оборудованием;
- научится обрабатывать различные материалы: бумагу, дерево, пластик, металл;
- будет знать свойства материалов.

### Метапредметные результаты:

- приобретет мотивацию к познанию и творчеству;
- будет развиваться интерес и мотивация к инженерному творчеству;
- освоит способы решения проблем творческого характера;
- будет формироваться умение планировать, контролировать, оценивать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- овладеет логическими действиями сравнения, анализа, обобщения, классификации по определённому признаку, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- разовьет коммуникативные навыки.

Личностные результаты:

- воспитается самостоятельность и личная ответственность за свои действия;
- будут формироваться навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми;
- научиться работать в коллективе;
- научиться уважительно относиться к окружающим;
- сформируется трудолюбие, уважительное отношение к чужому труду;
- сформируются установки на безопасный и здоровый образ жизни.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1 Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» №28 от 28.09.2020.

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	36	72	1 раз в неделю по 2 учебных часа

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) - 28.10.2023 г.

Окончание (в текущем учебном периоде) – 31.05.2024 г.

Продолжительность учебного года – 9 мес.

Количество часов в год – 72 ч.

### 2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН.

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и мебель:

- станок сверлильный;
- станок шлифовальный;
- лобзик электрический;
- точильный станок;
- лазерно-гравировальный станок;
- ноутбук для педагога;
- стол и стул для обучающегося;
- шкаф для хранения;
- рабочий стол-верстак;
- стол и стул для педагога.

Для реализации учебных занятий используются следующие инструменты:

плоскогубцы, ножницы, ножи канцелярские, циркуль, круглогубцы, отвертки, молоток, ножовка по металлу, ножовка по дереву, надфили, штангенциркуль, линейки металлические.

Для реализации учебных занятий используется следующие материалы:

потолочная плитка, подложка под ламинат, набор заготовок для технического творчества, маркеры, бумага писчая, шариковые ручки, скотч малярный, скотч прозрачный, скотч цветной, клей для потолочной плитки, клей ПВА, клей «Момент».

#### Информационное обеспечение:

- операционная система Windows;
- интернет-источники;
- учебная и техническая литература;
- методические пособия, разрабатываемые преподавателем с учётом конкретных условий;

#### Кадровое обеспечение:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы, обладающий достаточными специальными знаниями и навыками по специфике программы.

### 2.3 Формы аттестации

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде:

**Текущий контроль** (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

**Промежуточная аттестация** – проводится в середине учебного года, по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: зачет, тестирование, практическая работа.

**Аттестация по итогам освоения программы** – проводится в конце учебного года и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита проекта.

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.

Индивидуальный (групповой) проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог, администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального (группового) проекта являются (по мере убывания значимости): качество индивидуального проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

### 2.4 Оценочные материалы

Для определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

Уровни	Критерии оценки уровня подготовки	
	Практическая подготовка	Теоретическая подготовка
высокий	обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период;	обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за

	работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества	конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
средний	у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца	у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой
низкий	обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога	обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; избегает употреблять специальные термины

Анализ созданных моделей: визуальный осмотр; совместный запуск; исправление ошибок, при их выявлении; повторный запуск.

Критерии оценивания модели:

- качество сборки и оформления (оценка качества изготовления конструкций деталей, четкость контуров и поверхностей, качество покраски, применение материалов);

- соответствие прототипу, образцу, схеме, чертежу.

Методы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический мониторинг;
- начальная диагностика;
- текущая диагностика;
- промежуточная аттестация;
- Аттестация по итогам освоения программы.

## 2.5 Методические материалы

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, в групповой, индивидуальной, фронтальной формах.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
- репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
- поисковый (самостоятельное решение проблем);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
- метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам освоения программы.

Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

### **Формы организации учебного занятия по программе**

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля: беседа; лекция; мастер-класс; практическое занятие; защита проектов; конкурс; викторина; диспут; круглый стол; «мозговой штурм»; воркшоп; квиз.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

В данной программе применяются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология дистанционного обучения;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровье-сберегающая технология.

Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала. Конспекты и сценарии занятий, бесед: материалы для проведения бесед; разработки занятий, конкурсов; авторские разработки.

Дидактический материал: технологические карты по темам программы; демонстрационный материал; выставочный фонд; специальная литература.

Наглядный материал: на занятиях используются все известные виды наглядностей: показ иллюстраций, рисунков, проспектов, журналов и книг, фотографий образцов изделий, демонстрация трудовых приёмов, операций по закреплению их в практической деятельности.

**Соревновательная деятельность** проводится в игровой и соревновательной форме, поэтому она будет интересна для достаточно широкой аудитории. Главная задача на этом этапе – сформировать устойчивый интерес у обучающихся к моделированию, развить их творческий потенциал и коммуникативные качества.

**Проектная деятельность.** Обучающиеся должны иметь представление об основных стадиях проекта:

- постановка четких, достижимых целей;
- планирование;
- календарное планирование;
- расчет необходимых ресурсов;
- оформление отчета о проекте.

Упор делается на развитие у обучающихся самостоятельности, способности к самообучению. Педагог контролирует выполнение проектов согласно плану по вехам, помогает в случае затруднений, корректирует конечные цели.

В конце проекта обучающийся оформляет отчет о проделанной работе, согласно стандартам проектной деятельности. Возникает возможность участия в различных научно-практических конференциях.

На занятиях используются основные виды конструирования:

- моделирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, - важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.
- моделирование по простейшим чертежам и наглядным схемам. Моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.
- моделирование по теме. Основная цель организации создание модели по заданной теме - актуализация и закрепление знаний и умений, а также переключение детей на новую тематику.

**Методы организации занятий:**

- создание проблемной ситуации;
- формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, беседа, сообщение-презентация, практика);
- обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия);
- контроль и проверка умений и навыков (опрос, самостоятельная работа, творческие конкурсы);
- комбинированные занятия;
- создание ситуаций творческого поиска (проектная деятельность);
- игра.

## **2.6 Воспитательный компонент**

**Цель воспитания** в ДТ «Кванториум» является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

**Задачи воспитания:**

- поддержать и развивать традиции учреждения, коллективные творческой формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых событий ДТ «Кванториум», формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ДТ «Кванториум»;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиций союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей;

- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

#### **Условия воспитания**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Мероприятия по взаимодействию с родителями (проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д.), а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра, экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения (Приложение3)

## **2.7 Информационные ресурсы и литература**

### **Список литературы для педагога:**

1. Г.Б. Волошин, А.А. Воронов и др. Под редакцией Тхоржевского. Занятия по техническому труду: Пособие для учителей труда. М.: Просвещение 1985. - 128 с.
2. Бабаев Н. Игры юных пилотов. Пособие для кружков юных авиастроителей. — Второе издание. — М.: Издание ЦК Союза ОСОАВИАХИМ СССР, 1936. — 50 с.
3. Винклер К. 25 опытов по физике полета- М.: Учпедгиз, 1963. — 96 с.
4. Анохин П.Л. Бумажные летающие модели М.: ДОСААФ, 1959. — 112 с.
5. Гаевский, О.К. Авиамоделирование; М.: ДОСААФ; Издание 3-е, перераб. и доп., 1990. - 408с.
6. Мальковская Т. Н., Буторина Т. С., Волков И. П. и др. Под ред. Т. Н. Мальковской. Воспитание учащихся в процессе трудового обучения - М.: Просвещение, 1983. - 184 с.
7. Немов, Р.С. Общая психология. В 3-х т. М.: Юрайт, 2012. - 739 с.



**Список литературы для обучающихся:**

1. Ермаков, А. Простейшие авиамодели; М.: Просвещение, 1989. - 144 с.
2. Дрегалин А. Н Азбука судомоделизма. СПб.: Полигон, 2004. — 192 с
3. Севастьянов А.М. Волшебство моделей» ГИПП «Нижполиграф» 1997.-400с

**Электронные ресурсы:**

1. [www.usamodelkina.ru](http://www.usamodelkina.ru)
2. [www.masteraero.ru](http://www.masteraero.ru)
3. youtube-канал «Авиамодельный кружок»

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Название программы: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_\_\_\_

Педагог: \_\_\_\_\_

ВРЕМЯ: \_\_\_\_\_

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА: \_\_\_\_\_

	<b>ФИО</b>	<b>Теорети ческие знания</b>	<b>Практи ческие умения</b>	<b>О ценка</b>	<b>Приме чания</b>
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					

**3 балла (высокий уровень)** – высокий уровень развития компетенции. Обучающийся (его знания, умения) выделяются на общем фоне своей успешностью (оригинальностью, качеством).

**2 балла (средний уровень)** – промежуточный уровень.

**1 балл (низкий уровень)** – трудности в понимании заданий и учебного материала; низкий уровень развития компетенции, недостаточная активность.

Календарный план воспитательной работы на текущий учебный год

п/п	№ Мероприятия	Сроки
<b>1.Модуль «Воспитывающая среда»</b>		
1	«День знаний»	сентябрь
2	«День пожилого человека»	октябрь
3	«День Матери»	ноябрь
4	«Новый год»	декабрь
5	«День Защитника Отечества»	февраль
6	«8 Марта»	март
7	«День Космонавтики»	апрель
8	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май
<b>2.Модуль «Учебное занятие»</b>		
1	«Урок цифры»	в течение года
2	«Урок НТИ»	сентябрь
3	«Урок Победы»	май
4	«Технологический диктант»	декабрь, январь
5	«День науки»	февраль
<b>3.Модуль «Руководство детским объединением (направлением, квантумом) и взаимодействие с родителями»</b>		
1	Родительские собрание, мастер-классы	сентябрь, май
2	«День защиты детей»	июнь
<b>4.Модуль «Проектная деятельность»</b>		
1	«Ярмарка проектов»	декабрь, май
<b>5.Модуль «Профорientационная работа и наставничество»</b>		
1	«Ярмарки профессий»	в течение года
2	Дни открытых дверей в СУЗах и ВУЗах	март-апрель
3	Инженерные школы (летние и зимние по направлениям)	январь, июнь

4	Составление обучающимися профессиограмм будущей профессии (работа с Матрицей выбора профессии (Г.В. Резапкина)	октябрь
5	Профоориентационные платформы: - Проект «Билет в будущее»; - «SkillCity» - WOWPROFI.ru - «Атлас новых профессий»	в течение года
<b>6.Модуль «Социальное партнерство и сетевое взаимодействие»</b>		
1	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий	в течение года
2	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»	ноябрь-май
3	Проекты, совместно разрабатываемые и реализуемые обучающимися, педагогами с организациями-партнерами различной направленности	сроки , указанные в проекте
4	Проведение «Неделя без турникетов»	апрель, октябрь
5	Профессиональные пробы по реализуемым программам	в течение года
6	Стажировки в рамках профессионального обучения	согласно реализуемой программы
7	Открытые дискуссионные площадки с представителями предприятий	в течение года
8	Организация мероприятий в осенние каникулы «Профессиональный успех»	октябрь-ноябрь
<b>7.Модуль «Каникулы»</b>		
1	Онлайн-лагерь в каждом структурном подразделении в дни школьных каникул	ноябрь, январь, март, июнь
2	Организация лагеря с дневным пребыванием в летнее каникулярное время с проведением мастер-классов	июнь
<b>8.Модуль «Профилактика и безопасность»</b>		
1	Проведение «Урока безопасности и навыков	сентябрь

	безопасного поведения в Интернете, информационной безопасности, повышение правовой грамотности»	
<b>2</b>	Проведение инструктажа по безопасности и охране жизни и здоровья	сентябрь
<b>3</b>	Тематические беседы по вопросам профилактики правонарушений	в течение года