

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Верхняя Пышма»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 6 от 27.06.2024

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А. Н. Слизько  
Приказ № 753-д от 27.06.2024

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе технической направленности

**«Основы моделирования и прототипирования»**

*Базовый уровень*

Возраст обучающихся: 12–17 лет

Авторы-составители общеразвивающей  
программы:  
Грунчев А.А., педагог дополнительного  
образования;  
Терехина В.Н., методист;

Разработчики рабочей  
программы:  
Грунчев А.А.,  
педагог дополнительного  
образования,  
Резенова Т.А.  
методист.

## **I. Пояснительная записка**

Прототипирование – это направление, в котором сосредоточены новейшие способы обработки материалов и создания объектов. В области создания прототипов не обойтись без быстрых и качественных методик по реализации инженерной мысли. В повседневной жизни во всех отраслях нам помогают электронные помощники, также и при проектировании чего-либо, машина берет на себя огромные, монотонные вычисления, разгружая разработчика, позволяя ему сконцентрироваться на поставленной задаче. Знать и уметь применять их – залог успеха.

Прототипирование используется в различных сферах современного общества, от медицины до авиации. Оно является частью современной инженерной деятельности и играет решающую роль в развитии технических инноваций. Способность быстро и эффективно создавать прототипы — ключевой навык для любого инженера.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы моделирования и прототипирования» имеет *техническую направленность*, направлена на формирование инженерного мышления и научной картины мира, развитие конструкторских и исследовательских способностей обучающихся.

### **1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.**

На II Модуль (Базовый уровень) программы зачисляются обучающиеся успешно освоившие I Модуль обучения, или имеющие базовые навыки работы с программой Компас-3D.

**Формы обучения и виды занятий.** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Программа курса включает

групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия).

## **1.2 Особенности организации образовательной деятельности.**

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы моделирования и прототипирования» предназначена для детей в возрасте 11-17 лет, проявляющих интерес к 3D-технологиям и изобретательству, не имеющих медицинских противопоказаний.

Количество обучающихся в группе – 10-14 человек.

### **Режим занятий, объём общеразвивающей программы.**

Продолжительность одного академического часа - 45 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Общее количество часов в неделю - 2 часа, Занятия проводятся 2 раз в неделю по 2 часа.

## **1.3 Цель и задачи базового уровня.**

Цель: углубление навыка создания виртуальных моделей и их последующего моделирования.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд педагогических, развивающих и воспитательных *задач*:

### ***Обучающие:***

- отработать навык работы техническими устройствами для создания физических моделей;
- обучить разработке сложных механизмов;
- обучать основным принципам создания сборочных конструкций;
- отработать навык работы в программе Компас-3D;

### ***Развивающие:***

- способствовать развитию инженерного и пространственного мышления за счёт работы с пространственными образами;
- способствовать развитию умения эффективного использования компьютерных систем;

– способствовать развитию умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

***Воспитательные:***

– способствовать развитию основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;

– способствовать воспитанию упорства в достижении результата;

– способствовать созданию условий для развития устойчивой потребности в самообразовании.

## Планируемые результаты базового уровня

### *Предметные результаты:*

- навык работы с техническими устройствами для создание физических моделей;
- умение создавать сборочные конструкции;
- умение разрабатывать сложные механизмы;
- навык работы в программе Компас-3D.

### *Метапредметные результаты:*

- умение эффективного использования компьютерных систем;
- способность к работе с пространственными образами;
- умение самостоятельно приобретать и применять знания

### *Личностные результаты:*

- активно вступает в диалог, ведет диалог с учетом общепринятых норм эффективной коммуникации;
- проявляет устойчивый интерес к саморазвитию;
- упорство в достижении результата.

## II. Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

<b>п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1	Количество учебных недель	36
2	Количество учебных дней	36
3	Количество часов в неделю	4
4	Количество часов на учебный год	144
5	Недель в I полугодии	16
6	Недель во II полугодии	20
7	Начало занятий	09.09.2024
8	Выходные дни	30 декабря – 08 января
9	Окончание учебного года	31.05.2025

### Календарный учебный график (базовый уровень)

№ п/п	Дата проведения	Название модуля, тема занятия	Количество часов				Форма занятия очно/ заочно
			Всего	Теория	Практика	Самостоятельная работа	
1	сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности и правилам поведения в кабинете, беседа «Что значит быть честным»	2	2	-	-	Очно
2	Сентябрь	Производственные чертежи, ГОСТ.	2	1	1	-	Очно
3	сентябрь	Построение 3D моделей на основе производственного чертежа или эскиза	8	2	6	-	Очно
4	Сентябрь октябрь	3D-рендеринг	10	2	8	-	Очно
5	октябрь	Кейс "3D-рендеринг произвольной детали"99	6	2	4	-	Очно
6	Октябрь ноябрь	Устройство 3D принтера и его настройка	6	2	4	-	Очно
7	Ноябрь	Программа Cura	6	3	3	-	Очно
8	ноябрь	Программа OrcaSlicer	6	3	3	-	Очно
9	Декабрь	Теоретическая механика	6	4	2	-	Очно
10	Декабрь январь	Разработка сложного механизма	18	3	15	-	Очно
11	Январь февраль	Анализ изделия на прочность с помощью внутренних инструментов Компас-3D	10	2	8	-	Очно
12	Март апрель май	Кейс "Разработка подвижного узла и расчет коэффициента прочности	64	8	56	-	Очно
<b>Итого</b>			<b>144</b>	<b>46</b>	<b>98</b>		

### **III. Учебно-методические материалы**

#### **Литература, использованная при составлении программы:**

1. Боровков А.И. Компьютерный инжиниринг. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.
2. Виноградов В.Н., Ботвинников А.Д., Вишнепольский И.С. Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Астрель, 2009.
3. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с.

#### **Литература для обучающихся и родителей:**

1. Даль Э.Н. Электроника для детей. – М., 2017.
2. Злотин Б. Л., Зусман А. В. Изобретатель пошел на урок. – Кишинев: Лунина, 1990. – 255 с.

#### **IV. Условия реализации программы**

##### ***Материально-техническое обеспечение***

##### ***Требования к помещению:***

– Помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

– Качественное освещение;

– Столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

##### ***Оборудование:***

– 3D принтер;

– 3D сканер;

– доска магнитно-маркерная;

– ноутбуки.

##### ***Информационное обеспечение (на выбор педагога):***

– Компас 3D;

– Simplify 3D;

– UltiMaker Cura;

– OrcaSlicer;

– RapidForm;

– схемы, чертежи.

**Изменение содержательной части программы, режима занятий  
и форм их проведения в текущем учебном году.**