

РАСМОТРЕНО  
на заседании МО  
лица  
«27» августа 2020 г.

Руководитель МО  
М.А.Шепилова   
(подпись)

СОГЛАСОВАНО  
зам. директора по УВР

И.Ф.Гриб

  
(подпись)  
«27» августа 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО  
И.О. директора ГБОУ  
с.Хрящёвка  
С.А.Мишагина

  
(подпись)  
«27» августа 2020 г.



Общеобразовательная общеразвивающая  
программа общеинтеллектуальной направленности  
**«Основы 3D моделирования»**

Целевая аудитория: обучающиеся 6 класса (11-12 лет)

Срок реализации программы: 1 год

учителя Шепиловой М.А.

с.Хрящёвка

2020 – 2021 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. Программа реализуется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» с.Хрящевка. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: КОМПАС-3D, 123D, Tincercad. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации, навыками черчения.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

## **Планируемые результаты.**

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;

- умение сличать результат действий с эталоном (целью);  
умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

### **Предметные результаты:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

## 1. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение в 3D-моделирование	1
2	Черчение 2D-моделей в КОМПАС-3D	6
3	Построение 3D-моделей в КОМПАС-3D	15
4	Знакомство с 3D-принтером «Element3D»	1
5	Освоение программ Element3D	2
6	Печать 3D-моделей	6
7	Творческие проекты	3
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

## 2. Содержание курса

### ***Введение в 3D моделирование (1 час)***

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D-модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Примеры.

### ***Черчение 2D-моделей в КОМПАС-3D (6 часов)***

Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

### ***Построение 3D-моделей в КОМПАС-3D (15 часов)***

Способы задания плоскостей КОМПАСе. Операция выдавливания. Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

### ***Знакомство с 3D-принтером Element3D (1 час)***

Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.

### ***Освоение программ Element3D (2 часа)***

Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе. Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

### ***Печать 3D моделей (6 часов)***

Технологии 3D печати. Экструзия.

### ***Творческие проекты (3 часа)***

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности  
учащихся 6 классов по курсу «Основы 3D моделирования»**

№	Тема занятия	Вид деятельности	Фактически	Дата проведения по плану
1	<i><b>Введение в 3D моделирование (1час)</b></i>			
1.	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования		
	<i><b>Черчение 2D-моделей в КОМПАС-3D (6 часов)</b></i>			
2.	Пользовательский интерфейс.	Изучение основных функций в разделе «Геометрия».		
3.	Виды линий.	Функция «Линии», «Биссектриса».		
4.	Изменение параметров.	Редактирование деталей из дерева событий.		

		Блокировка/разблокировка событий.		
5.	Нанесение размеров.	Изучение способов нанесения размеров.		
6.	Построение собственных моделей по эскизам.	Групповая работа по черчению моделей по эскизам.		
7.	Построение собственных моделей по эскизам.	Самостоятельная работа по черчению моделей по эскизам.		
	<b><i>Построение 3D-моделей в КОМПАС-3D (15 часов)</i></b>			
8.	Способы задания плоскости в КОМПАСе.	Учимся правильно определять плоскость в пространстве для дальнейшего построения детали.		
9.	Операция выдавливания.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
10.	Создание эскизов для моделирования 3D.	Создание эскизов во время работы в режиме		

		«Деталь».		
11.	Операция скругления.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
12.	Построение уклона части детали.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
13.	Функция оболочка.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
14.	Операция Булева.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
15.	Вычитание компонентов.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
16.	Алгоритм создания 3D моделей.	Определение правильной последовательности при создании модели.		
17.	Создание куба, призмы.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
18.	Создание пирамиды.	Изучение функции. Установка		

		параметров вручную и автоматически.		
19.	Создание сферы и шара.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
20.	Создание усеченных многогранников.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
21.	Способы построения группы тел.	Определение отличий в построении одной детали или группы.		
22.	Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
	<b><i>Знакомство с 3D-принтером Element3D (1 час)</i></b>			
23.	Основные элементы принтера.  Техническое обслуживание.	Знакомство с принтером, техническими особенностями. Учимся обслуживать принтер, готовить к печати.  Калибровка стола.		
	<b><i>Освоение программ Element3D</i></b>			

	<i>(2 часа)</i>			
24.	Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.	Изучаем основные функции программ, отличия. Учимся правильно располагать деталь на рабочем столе.		
25.	Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.	Виды слайсеров. Учимся редактировать код слайсера вручную. Учимся вручную греть экструдеры и стол.		
	<b><i>Печать 3D моделей (6 часов)</i></b>			
26.	Технологии 3D печати.	Знакомство с технологиями 3D печати.		
	Экструзия.	Правка STLмоделей. Печать на		
		3D принтере		
28.	3D печать.	Печатаем собственные детали.		
29.	3Dпечать.	Печатаем собственные детали.		
30.	3D печать.	Печатаем собственные детали.		
31.	3D печать.	Печатаем собственные детали.		

	Творческие проекты (3 часа)			
32.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	Выбор темы проекта. Подготовительные операции.		
33.	Работа над проектом	Работа над проектом.		
34.	Обсуждение и защита проекта	Обсуждение и защита проекта.		