

Управление образования Артёмовского городского округа  
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного  
образования «Центр образования и профессиональной ориентации»

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 4  
от «24» июня 2024 г.



Утверждаю:  
Директор MAOU ДО «ЦОиПО»  
Н.А. Холоткова  
Приказ № 168  
от «25» июня 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

## «Моделирование в Тинкеркад»

(Стартовый уровень)

Программа адресована детям 7-10 лет,

Срок реализации программы 1 год (объём 72 часов)

Составитель:

Кожевин С.В.,

педагог дополнительного образования,

первая квалификационная категория

## Содержание

Основные ехарактеристики.....	3
1. Пояснительная записка.....	3
1.1. Актуальность программы.....	3
1.2. Направленность программы .....	3
1.3. Новизна .....	4
1.4. Адресат программы .....	4
1.5. Объем, срок и уровень освоения программы.....	4
1.6. Формы обучения .....	4
1.7. Особенности организации образовательного процесса, состав группы .	4
1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий .....	5
1.9 Цель и задачи программы .....	5
2. Содержание ДООП .....	6
2.1 Учебный (тематический) план.....	6
2.2 Содержание учебного (тематического) плана .....	8
3.Планируемые результаты.....	10
Организационно-педагогические условия .....	10
4.Условия реализации ДООП .....	10
4.1 Календарный учебный график реализации программы.....	10
4.2 Материально – техническое обеспечение .....	11
4.3 Методическое обеспечение.....	11
4.4 Кадровое обеспечение .....	12
5.Формы аттестации/контроля и оценочные материалы .....	12
Список литературы .....	14
Аннотация .....	18
Приложения .....	19

## Основные характеристики

### 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в Тинкеркад» (Далее – программа, ДООП «Моделирование в Тинкеркад») предназначена для дополнительного образования обучающихся младших классов. 3Д моделирование и 3Д печать набирают всё большую популярность в самых различных сферах, например, медицине, строительстве, науке и даже в космосе. 3Д-моделирование - современная и быстрая отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели практически любого объекта при помощи специальных компьютерных программ. С помощью трехмерной графики можно разработать визуальный объемный образ желаемого объекта: создать как точную копию конкретного предмета, так и разработать новый, ещё несуществующий объект. Моделирование позволяет нам получить виртуальную модель объекта, которую, в свою очередь, можно воссоздать в реальном мире с помощью различных технологий. В процессе Программы, обучающиеся ознакомятся с одной из таких технологий – 3Д печатью. 3Д печать также известна как альтернативное конструирование. Это процесс воссоздания реального объекта по образцу 3Д модели.

#### 1.1. Актуальность программы

Актуальность программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий, 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. Браузерное приложение Tinkercad и предмет черчение, позволяет профессионально изучать трехмерное моделирование. Технология 3Д печати и позволяет не только разрабатывать трёхмерные модели на компьютере, но и воплощать в жизнь свои идеи.

#### 1.2. Направленность программы

Программа технической направленности ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Обучение по программе технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

### **1.3. Новизна**

Новизна программы обусловлена тем, что Тинкеркад (Tinkercad) является наиболее простым и удобным для обучения младших школьников основам моделирования. Простой и интуитивно понятный интерфейс и большой набор объектов в библиотеке позволяет любому ученику быстро освоить процесс построения моделей в этой среде. Браузерное приложение Tinkercad от компании Autodesk является отличным выбором для тех, кто еще никогда не занимался моделированием. Процесс моделирования сводится к работе с готовыми объектами и формированию из них 3Д-моделей.

### **1.4. Адресат программы**

Возраст обучающихся в группах от 7-10 лет, т.к. возрастные и психофизические особенности обучающихся соответствует разработанной программе. От 7 - 10 лет развитие ребёнка происходит плавно, по возрастающей, без каких-либо особых кризисов, на этот возраст приходится минимум болезней и психологических травм. Все его успехи и усилия – ради кого-то, чтобы важный для него человек радовался, гордился им. В этом возрасте дети уже способны достаточно здраво оценивать жизненную ситуацию, в которой они оказались, и бывают готовы сотрудничать со взрослыми, прилагать усилия для создания новых близких отношений. Они ценят заботу и хорошее к себе отношение, достаточно открыты и покладисты. Сочетание детской непосредственности с растущей способностью здраво мыслить дает шанс преодолеть прошлые проблемы и создать задел на будущее

### **1.5. Объем, срок и уровень освоения программы**

Объём программы - 72 часа.

Срок реализации программы один учебный год.

Программа предполагает стартовый уровень освоения.

### **1.6. Формы обучения**

Форма обучения очная, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий. В данной программе используется групповая, индивидуально-групповая очная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Виды занятий: беседа, лекция, практическое занятие, проектная деятельность.

### **1.7. Особенности организации образовательного процесса, состав группы**

Состав группы не менее 12 человек.

В течение всего периода обучения каждый участник объединения получает ряд знаний и практических навыков, которые возможно использовать в дальнейшей жизни.

Самое основное требование к занятиям – это дифференцированный подход к обучению обучающихся с учетом их творческих и умственных способностей, навыков, темперамента и особенностей характера.

Учебный процесс основывается на знаниях и умениях, полученных в более ранние сроки обучения. В основу программы положены следующие принципы обучения:

- принцип деятельности (обучающийся должен уметь самостоятельно ставить цели и организовывать свою деятельность для их достижения).
- принцип психологической комфортности (создание на занятиях доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения);
- принцип минимакса (возможность освоения содержания образования на максимальном уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и усвоение на уровне социально безопасного минимума;
- принцип творчества (максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности).

### **1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Установленная продолжительность академического часа составляет 45 минут.

### **1.9 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Знакомство и формирование первичных навыков работы с системой компьютерного трехмерного моделирования в приложении Tinkercad и чтение чертежей.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- Сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- Познакомиться с основными инструментами и операциями работы в Tinkercad;
- Изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- Научить создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- Научить основам эксплуатации 3D принтера и соответствующего программного обеспечения;
- Научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении

других предметов: математики, физики, информатики, технологии.

**Развивающие:**

- Развить пространственное мышление;
- Развить логику и внимательность;
- Развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;
- Развить у обучающихся техническое творческое мышление.

**Воспитательные:**

- Сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;
- Развить у обучающихся чувство взаимопомощи;
- Развить внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение обучающихся;
- Воспитать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели.

## 2. Содержание ДООП

### 2.1 Учебный (тематический) план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Тестирование
2	Проектная деятельность	4	1	3	Защита проекта
3	Интерфейс приложения Tinkercad	2	2	0	Контроль выполненного задания
4	Знакомство с приложением Tinkercad. Прототипирование	10	2.5	7,5	Контроль выполненного задания
4.1	Основные формы. Знакомство с 3Д принтером.	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.2	Текст и номера	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.3	Геометрические формы	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
4.4	Вырезать, группировка фигур	2	0.5	1.5	Контроль выполненного

					задания
4.5	Выравнивание фигур. Отразить.	2	0.5	1.5	Контроль выполненного задания
5	<b>Создание новых деталей</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
5.1	Создание брелока с надписью. Печать на 3д принтере.	2	0,5	1,5	Контроль выполненного задания
5.2	Создание цветка в горшке	2	0,5	1,5	Контроль выполненного задания
5.3	Создание плитки шоколада. Выравнивание фигур.	2	1	1	Контроль выполненного задания
5.4	Создание сборочной машины. Печать на 3д принтере.	6	1	5	Контроль выполненного задания
5.5	Создание лодки	2	1	1	Контроль выполненного задания
6	<b>Знакомство с чертежами</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
6.1	Чертеж	2	2	0	Контроль выполненного задания
7	<b>Создание деталей по чертежам</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
7.1	Создание качели по готовым чертежам	2	1	1	Контроль выполненного задания
7.2	Создание шахматной доски с фигурами	10	3	7	Контроль выполненного задания
7.3	Создание снежоката	4	1	3	Контроль выполненного задания
7.4	Моделирование ракеты	4	1	3	Контроль выполненного задания
7.5	Моделирование машины	4	1	3	Контроль выполненного задания
7.6	Коллективная работа. Создание	12	3	9	Контроль

	парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона.				выполненного задания
8	Итоговое занятие	2	-	2	Мастер-класс
ИТОГО:		72	23	49	

## 2.2 Содержание учебного (тематического) плана

### Раздел 1. Вводное занятие

*Теория:* Знакомство с группой, доведение правил поведения в компьютерном кабинете, пожарной безопасности, правил безопасности при работе с персональным компьютером. Знакомство с программой.

*Практика:* Тестирование.

### Раздел 2. Проектная деятельность

*Теория:* Что такое проект. Виды проектов. Этапы проекта. Задачи проекта.

*Практика:* Создание проекта.

### Раздел 3. Интерфейс приложения Tinkercad

*Теория:* Главное меню. Инструментальные панели. Панель свойств. Заголовок панели свойств, панель специального управления осями. Единицы измерения.

### Раздел 4. Знакомство с приложением Tinkercad. Прототипирование.

#### Тема 4.1. Основные формы. Знакомство с 3Д принтером.

*Теория:* Основные формы. Знакомство с 3д принтером.

*Практика:* Изменение геометрических фигур. Настройки 3д принтера. Печать.

#### Тема 4.2. Текст и номера

*Теория:* Текст и номера. Изменение формы.

*Практика:* Создание текста и цифр. Настройки 3д принтера. Печать.

#### Тема 4.3. Геометрические формы

*Теория:* Геометрические формы. Изменение фигур.

*Практика:* Создание детали при помощи разных фигур.

#### Тема 4.4. Вырезать, группировка фигур

*Теория:* Описание функционала, который отвечает за создание отверстий в объектах. Объединение модели, демонстрация.

*Практика:* Создание одинаковых отверстий в созданных ранее объектах. Объединение фигур.

#### Тема 4.5. Выравнивание фигур. Отразить.

*Теория:* Выравнивание фигур. Отразить. Демонстрация функции.

*Практика:* Создание деталей с использованием выравнивания фигур и отразить.

### Раздел 5. Создание новых деталей

#### Тема 5.1. Создание брелока с надписью. Печать на 3д принтере.

*Теория:* Брелок. Геометрические фигуры. Группировка. Добавление надписи.

*Практика:* Создание брелока. Печать на 3д принтере.

#### Тема 5.2. Создание цветка в горшке



*Теория:* Цветок в горшке. Необходимые размеры и детали. Размеры.

*Практика:* Моделирование деталей. Сборка деталей. Печать на 3д принтере.

### **Тема 5.3. Создание плитки шоколада. Выравнивание фигур.**

*Теория:* Модель плитки шоколада. Необходимые формы и размеры. Выравнивание.

*Практика:* Моделирование деталей. Сборка деталей. Выравнивание.

### **Тема 5.4. Создание сборочной машины. Печать на 3д принтере.**

*Теория:* Модель машины. Размеры. Формы.

*Практика:* Моделирование деталей для машины. Сборка деталей. Печать на 3д принтере.

### **Тема 5.5. Создание лодки**

*Теория:* Модель лодки. Формы. Создание отверстий.

*Практика:* Моделирование деталей для лодки. Сборка деталей. Печать на 3д принтере.

## **Раздел 6. Знакомство с чертежами**

### **Тема 6.1. Чертеж**

*Теория:* Что такое черчение. Чертеж. Основные виды. Местные виды.

## **Раздел 7. Создание деталей по чертежам**

### **Тема 7.1. Создание качели по готовым чертежам.**

*Теория:* Чтение с чертежа. Подбор геометрических фигур.

*Практика:* Моделирование деталей качели по чертежам. Сборка. Печать на 3д принтере.

### **Тема 7.2. Создание шахматной доски**

*Теория:* Шахматная доска. Пешки. Чтение чертежа.

*Практика:* Моделирование шахматной доски. Выравнивание. Моделирование шахматных фигур. Группирование. Печать на 3д принтере.

### **Тема 7.3. Создание снежоката**

*Теория:* Снежокат. Чтение чертежа.

*Практика:* Моделирование снежоката. Выравнивание. Группирование.

### **Тема 7.4. Моделирование ракеты**

*Теория:* Ракета. Чтение чертежа.

*Практика:* Моделирование ракеты. Выравнивание. Группирование.

### **Тема 7.5. Моделирование машины**

*Теория:* Машина. Чтение чертежа.

*Практика:* Моделирование машины. Выравнивание. Группирование. Печать на 3д принтере.

### **Тема 7.6. Коллективная работа. Создание парка: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона.**

*Теория:* Парк. Наброски плана. Чтение чертежа.

*Практика:* Моделирование деталей: фонтан, скамейки, урна, цветники, детская зона. Выравнивание. Группирование. Печать на 3D принтере. Оформление готовой работы.

## **Раздел 8. Итоговое занятие**

*Практика:* Обзор пройденного материала. Достижения и неудачи. Планы на следующий учебный год. Мастер класс для родителей и гостей. Награждение.

### **3.Планируемые результаты**

- **Метапредметные:**

- Разовьют инженерное мышление, навыки конструирования, и эффективное использование компьютерных систем;
- Разовьют внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Разовьют креативное мышление и пространственное воображение;
- Повысится мотивация к изучению наук естественнонаучного цикла: информатики и математики, черчения.

- **Личностные:**

- Сформируют устойчивый интерес к техническому творчеству;
- Разовьют настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;
- Разовьют стремление к постоянному развитию профессиональных способностей;
- Разовьют самоконтроль и саморегуляцию.

- **Предметные:**

- Узнают, что такое чертеж;
- Смогут самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Смогут создавать новые примитивные модели, их редактировать;
- Смогут работать с 3D принтером и его обслуживать.

### **Организационно-педагогические условия**

#### **4.Условия реализации ДООП**

Программа реализуется по адресу: Свердловская область, Артемовский район, п. Буланаш, ул. Коммунальная 10. Кабинет №5.

#### **4.1 Календарный учебный график реализации программы**

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
--------------	----------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------

1 год	1 сентября	31 мая	36	36	72	1 занятие по 2 часа в неделю
Выходные дни: 4 ноября, 31 декабря – 8 января, 23 февраля, 8 Марта, 1 мая, 9 мая						

#### 4.2 Материально – техническое обеспечение

Оборудование, мебель, инструменты, материалы:

№ п.п.	Наименование	Количество (шт.)
1.	3D принтер	1
2.	Аптечка	1
3.	Интерактивная доска	1
4.	Комод	1
5.	Компьютерные столы ученические	9
6.	Компьютерные стулья ученические	12
7.	Компьютеры в сборе (монитор, процессор, клавиатура, мышь)	13
8.	Стул преподавателя	1
9.	Мультимедийный проектор	1
10.	Пластик PLA.	1

#### 4.3 Методическое обеспечение

*Инструктажи:*

№п/п	Наименование	Количество (шт.)
1.	Безопасность в сети интернет.	1
2.	ВИОТ-2020.	1
3.	ИОТ-002-2020.	1
4.	ИОТ-045-2020.	1
5.	ИОТ-028-2020.	1
6.	ИППБ-2020.	1
7.	ИОТ-003-2020.	1
8.	Постановление от 30 июня 2020г. №16 Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил.	1
9.	Техника безопасности в компьютерном классе.	1

*Интернет-ресурс:* <https://www.tinkercad.com/dashboard>.

*Информационный стенд:* достижения обучающихся, безопасность.

Программа обеспечена пособиями, дидактическими материалами, раздаточными материалами, в наличии презентации, видеоматериалы согласно учебному (тематическому) плану.

- Презентации:<https://drive.google.com/drive/folders/1gcE9QgWRIpDhpNSM Qe040q2PQCkqIHdS?usp=sharing>
- Раздаточный и дидактический материал:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1Ru7LWHKIJRfH-BWCCChWuv0sFz5ZDRzT-?usp=sharing>
- Видеоматериалы:<https://drive.google.com/drive/folders/1R6vXgMxLB4ToaIifzla2AICD63ABqTXL?usp=sharing>

#### 4.4 Кадровое обеспечение

Реализацию данной программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий навыками, знаниями и компетенциями соответствующим профилю преподаваемого учебного предмета.

Уровень образования педагога: средне-специальное/высшее (специалитет, бакалавриат, магистратура) по направлению деятельности.

Категория: без требования к категории.

#### 5. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

**Формы аттестации/контроля освоения ДООП в течении учебного года:**

- тест входного контроля (Приложение 1)
- тест итогового контроля (Приложение 2)
- выставка работ, напечатанных при помощи 3Д принтера;
- защита проектов;
- участие в конкурсах различного уровня.

**Промежуточная форма отслеживания результатов освоения ДООП:**

- грамоты за участие в конкурсах;
- выставка работ, напечатанных при помощи 3Д принтера;

Ссылка на материалы:

[https://drive.google.com/drive/folders/1nMd8Ba72McDJw3iGo1F1yNNnAfmG\\_p01?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1nMd8Ba72McDJw3iGo1F1yNNnAfmG_p01?usp=sharing)

*Способы фиксации итогового результата:*

- Журнал обучающихся;

*Критерии уровня освоения программы:*

Достаточный - не принимает участие в конкурсах, не умеют читать чертеж, не

может самостоятельно ставить деталь на печать 3Д принтера, создает деталь в неправильно, нарушает технику безопасности.

Средний – не активно принимает участие в конкурсах, с затруднением читает чертеж, бывает нарушение техники безопасности, с помощью педагога ставит деталь на печать 3Д принтера.

Высокий – активно принимает участие в конкурсах, имеет результаты, самостоятельно читает чертеж и создает по нему деталь, самостоятельно и верно создает деталь и сборку, самостоятельно ставит деталь на печать 3Д принтера.

## Список литературы

### Нормативно-правовые основания разработки ДООП

#### *Федеральный уровень*

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная Приказом Минпросвещения России №467 от 03.09.2019 г.;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 г. № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «реализация дополнительных общеобразовательных программ» в соответствии с социальным сертификатом»;
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 25.08.2023 № 963-Д «О внесении изменений в приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 №785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

*Региональный уровень.*

- Закон Свердловской области от 15 июля 2013 года №78–ОЗ "Об образовании в Свердловской области";
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 г. № 503 ПП «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области»;

*Местный уровень*

- Постановление № 1185-ПА от 31.10.2018 Об утверждении муниципальной программы «Развитие системы образования Артемовского городского округа на период 2019-2024 годов»;
- Лицензия МАОУ ДО «ЦОиПО» на право осуществления образовательной деятельности № 17416 от 19 августа 2013 г.;
- Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации».

- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

Для педагога:

1. Авдеев, В. Компьютерное моделирование цифровых устройств / В. Авдеев. - М.: ДМК, 2019. - 360 с.
2. Алонов, Ю.Г. Композиционное моделирование. Курс объемно-пространственного формообразования в архитектуре: Учебное пособие / Ю.Г. Алонов. - М.: Academia, 2018. - 464 с.
3. Гиберт, В. Моделирование будущего / В. Гиберт. - М.: АСТ, 2021. - 320 с.
4. Дмитрий Горьков “Tinkercad для начинающих” (2019 год), 3D-Print-nt.ru, 125 ст.
5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» Разработчик — Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, Оренбургский государственный университет.
6. Ссылка на конспект занятий:  
<https://educontest.net/ru/228368/%d1%83%d1%80%d0%be%d0%ba%d0%b8-3d-%d0%bc%d0%be%d0%b4%d0%b5%d0%bb%d0%b8%d1%80%d0%be%d0%b2%d0%b0%d0%bd%d0%b8%d1%8f-%d0%b2-tinkercad-%d0%b7%d0%bd%d0%b0%d0%ba%d0%be%d0%bc%d1%81%d1%82%d0%b2%d0%be-%d1%81/>
7. Черчение и моделирование на компьютере, Материал будет полезен преподавателям «Черчения», «Технологии», педагогам дополнительного образования, руководителям кружков по моделированию. Разработчик — Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО Уханёва Вера Андреевна.

Для обучающихся:

1. 3Д моделирование. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2020г.



2. 3Д моделирование. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2020г.
3. 3Д моделирование. Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2020г.
4. А.А. Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А. Фараонов. Практикум для начинающих – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс \*Профильное обучение»)
5. Алфавит моделирования. 2019 год. 492 с.
6. Анатолий Герасимов. Самоучитель 3Д моделирование. - БХВ-Петербург. 2019 год. 464с.
7. Информатика: Кн. для детей: Метод. Рекомендации к учеб. 1-4 класс./ А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, 2018 – 207с.
8. Потемкин А. Твердотельное моделирование. – С-П: БХВ-Петербург 2020г.

## Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в Тинкеркад» технической направленности адресована детям 7-10 лет. Программа предполагает стартовый уровень освоения.

Срок реализации – один учебный год.

Объем программы 72 часа.

Занятия проходят один раз в неделю по 2 академических часа.

Обучающиеся в рамках занятий знакомятся с средой моделирования для работы с 3Д. Программа позволяет создавать 3Д из простейших готовых фигур, таких как, цилиндр, сфера, конус, куб и др. Обучающиеся не только овладеют основами 3Д-моделирования, но и освоят принципы работы на 3Д принтере и смогут реализовать свои проекты.

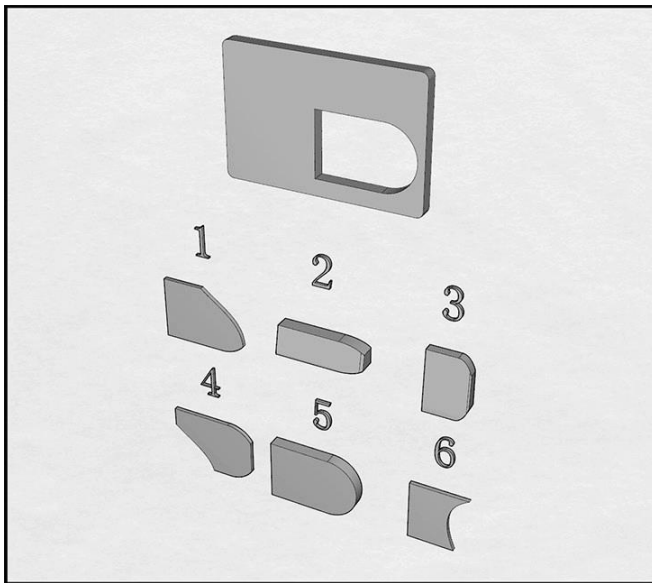
В процессе освоения программы, обучающиеся получают представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития. Занятия по дополнительной программе помогают развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, черчения. Реализация программы предусматривает участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях по 3Д-моделированию различных уровней.

Программой предусмотрено изучение таких разделов:

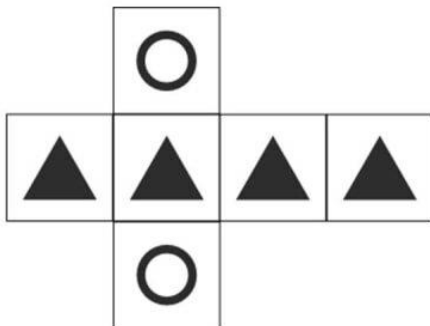
- Чтение Чертежей;
- Создание деталей по чертежам;
- Создание новых деталей;
- Создание новых моделей в Сборке;
- Прототипирование;
- Проектная деятельность.

Тест входного контроля

1. Какая из деталей подходит к верхнему объекту?



2. Какой куб вы не сможете собрать из такой развертки?



1)



2)



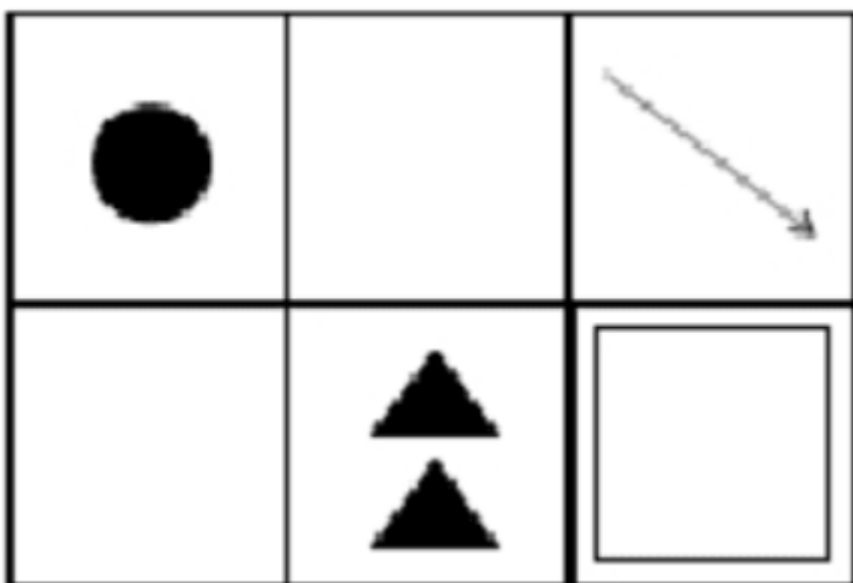
3)



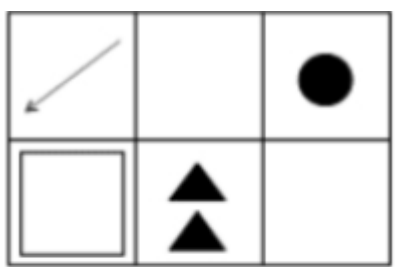
4)



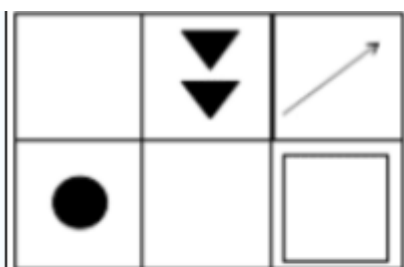
3. Какое изображение является зеркальным отражением от оригинала слева?



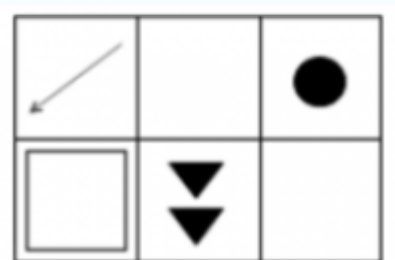
1)



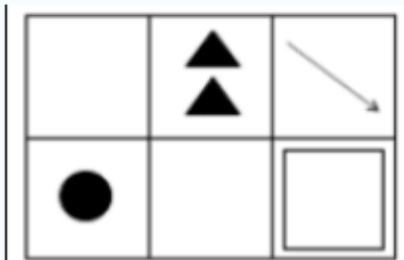
2)



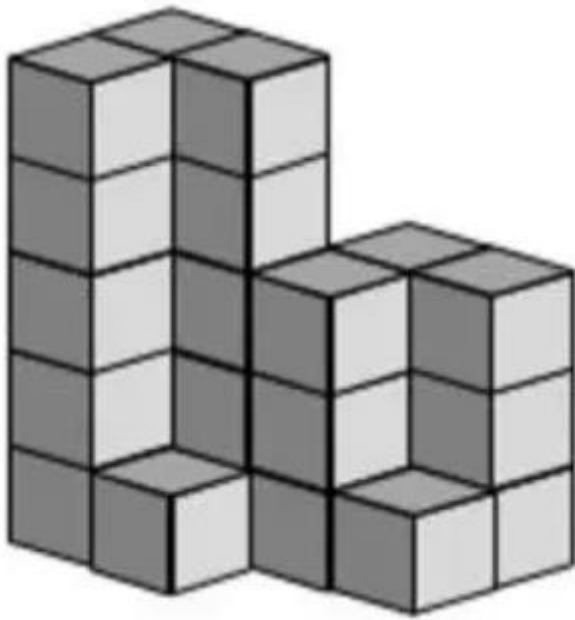
3)



4)

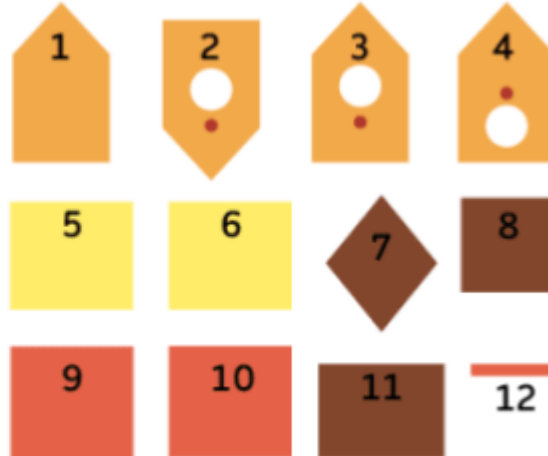


4. Сколько кубиков вам необходимо для составления такой композиции?



- 1) 24
- 2) 25
- 3) 26
- 4) 27

5. Мальчик смастерил скворечник. Какой набор деталей он использовал?



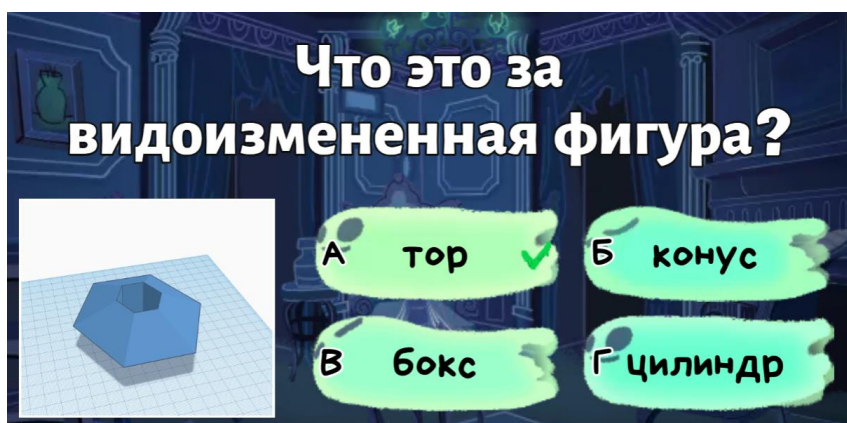
- 1) 5,6,1,3,11,9,10,12
  - 2) 2,1,5,6,7,9,10,12
  - 3) 5,6,1,4,8,8,10,12
  - 4) 5,6,1,3,8,9,10,12
- Ответы: 5, 1, 1, 3, 1

Тест итогового контроля

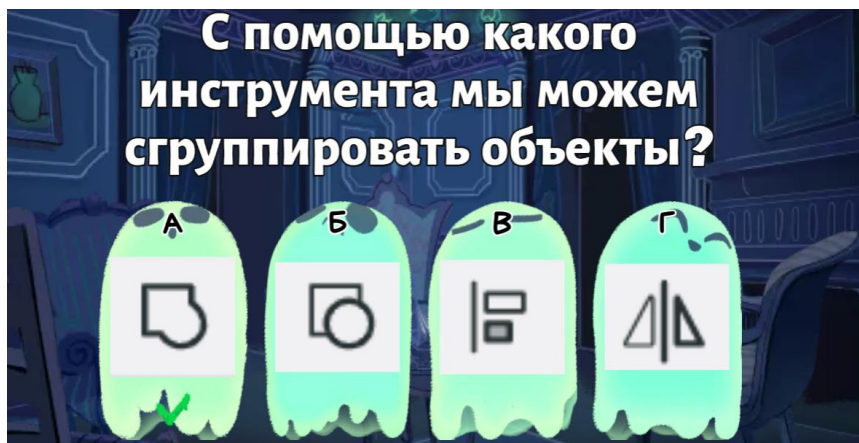
Вопрос 1.



Вопрос 2.

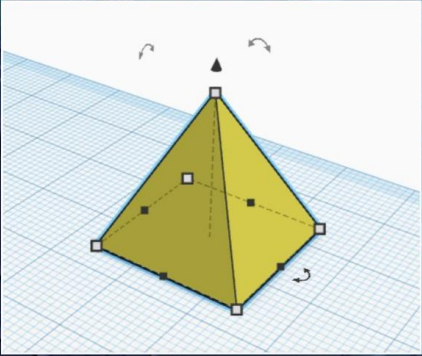


Вопрос 3.



Вопрос 4.

### Что делают белые квадратики



А Поднимают и спускают объект

Б Помогает повернуть объект

В Помогает играть в Майнкрафт

Г Произвольно меняет размер объекта


Вопрос 5.

### С помощью какого инструмента мы можем разгруппировать объекты?

А 


Б  ✓


В 


Г 


Вопрос 6.

### С помощью какого инструмента мы можем выровнять объекты?

А 

Б 

В  ✓

Г 



Вопрос 7.

### Из каких фигур состоит данная модель?



**А** бокс, цилиндр, пирамида, круглая кровля

**Б** сфера, цилиндр, крыша, полусфера

**В** сфера, полусфера, конус, круглая кровля ✓

**Г** сфера, параболоид, конус, глаза

Вопрос 8.

### Что делают черные квадратiki?



**А** ничего

**Б** помогают играть в Роблокс

**В** меняет размер по направлению ✓

**Г** удаляет объект