

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «УПРАВЛЕНИЕ  
ОБРАЗОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА И МОЛОДЁЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ»**

**МО ДОЛИНСКИЙ МО**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОМ  
ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА» Г. ДОЛИНСК САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРИНЯТО  
на Педагогическом совете  
Протокол № 3  
От 30.05.2025 г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ ДО ДДТ г.Долинск  
Община Г.А  
Приказ № 47-ОД от 30.05.2025 г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВЫ «ТИНКЕРКАД» И 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения: стартовый.

Адресат программы: дети 10-13 лет

Срок реализации программы-1 год.

Автор-разработчик:  
педагог дополнительного образования:  
Газизуллина Марина Александровна

г.Долинск  
2025 г

## **ОГЛАВЛЕНИЕ:**

### **1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Новизна и актуальность программы. ....	3
1.3. Адресат программы. ....	3
1.4. Объем программы. ....	3
1.5. Формы и методы обучения.....	4
1.6. Цель и задачи программы. ....	4
1.7. Содержание программы. ....	4-9
1.8. Планируемые результаты.....	9

### **2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

2.1. Календарный учебный график.....	9
2.2. Условия реализации программы .....	9
2.3. Формы аттестации/контроля.....	10
2.4. Список литературы. ....	10-12
2.5. Приложения .....	3-17

## **1. Комплекс основных характеристик.**

### **1.1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы «Тинкеркад» и 3D моделирование» относится к **технической направленности**.

1.2. *Новизна программы* заключается в ее практико-ориентированной направленности, основанной на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий с помощью конструирования и компьютерного управления модели, готовой к печати на 3D принтере.

В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что расширяет знания обучающихся в области информационных технологий, формирует навыки работы с трёхмерными моделями и способствует определению их будущей профессии.

*Актуальность программы:* определяется социальным запросом от родителей (законных представителей) и детей на занятия в области 3D моделирования, база для которых находится только в МБОУДО ДДТ г.Долинск.

Трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Программа «TinkerCAD», Autodesk **Meshmixer** популярна среди пакетов трехмерной графики тем, что эта программа свободно распространяется, с богатым инструментарием. Программу «TinkerCAD», «Autodesk **Meshmixer**» возможно применять для создания и редактирования трехмерных объектов.

1.3. *Адресат программы:* Настоящая программа адресована обучающимся от 10 до 13 лет. Число обучающихся в группе первого года обучения составляет 8-10 человек.

Группа может состоять из детей одного возраста или быть разновозрастной, включать детей 10-11 лет или 12-13 лет.

*Принцип набора* обучающихся на обучение по программе «Основы «Тинкеркад» и 3D моделирование» основан на предварительном собеседовании. В группу принимаются обучающиеся, у которых нет первоначальных знаний в области компьютерной графики, но имеется определенный уровень знаний, умений и навыков в области информационных технологий.

### **1.4. Объём программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения, представлен как цикл, имеющий задачи, учебный план, содержание программы, планируемые результаты.

Период	Продолжительность занятия, ч	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год, ч
Стартовый уровень	1 год	2	2	4	36

Занятия проводятся с перерывом в течение каждого часа.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены.

Обучение по программе ведется на государственном языке РФ – русском.

**1.5. Формы и методы обучения:** очная

**Формы организации деятельности обучающихся** – индивидуальная, групповая, фронтальная

. Занятия в группе предполагают изучение теоретического и практического материала.

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия – словесные, наглядные, практические и т.д.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей – объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые, исследовательские и т.д.

Занятия по типу могут быть комбинированными, теоретическими, практическими, диагностическими, вводное, итоговое и др.

Продолжительность практических занятий преобладает над продолжительностью теоретических и составляет не менее 70% от общего количества учебных часов.

**1.6. Цель** дополнительной общеразвивающей программы «Основы «Тинкеркад» и 3D моделирование»: развитие технических способностей обучающихся и формирование практических навыков решения задач 3D моделирования.

**Задачи программы:**

**личностные:**

- Воспитать интерес обучающихся к техническому творчеству;
- Способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- Воспитывать настойчивость и стремление к достижению поставленной цели;
- Способствовать формированию позитивного отношения, обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- Формировать умения работать в коллективе;

**метапредметные:**

- развивать конструкторские способности, изобретательность, потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению;
- развивать навыки обработки и анализа информации;
- развивать интерес к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования.
- привить обучающимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (системность, последовательность, аккуратность, тщательность, планирование и организация как личной, так и совместной деятельности и т. д.)
- развивать навыки поиска, обработки и анализа информации, объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;

**предметные:**

- познакомить с основами 3D-моделирования и сформировать навыки составления алгоритмов трехмерного моделирования;
- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- ознакомить с программой «TinkerCAD», «Autodesk Meshmixer» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы).
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве;

- научить создавать простые трехмерные модели и распечатывать их на 3D принтере
- научить модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;

### 1.7. Содержание программы.

№	Наименование темы	Кол-во часов			<b>Формы контроля</b>
		Теор.	Практ.	Всего	
1.	<b>Введение.</b>	3	1	4	
1.1.	Техника безопасности в кабинете. 3D - моделирование. Программы. Что такое 3D технология	2		2	Беседа
1.3.	Основы объемно-пространственной композиции.	1	1	2	Практическая работа
2.	<b>Изучение программы TinkerCAD, Autodesk Meshmixer</b>	14	30	44	
2.1.	Рабочая среда программы.	2	2	4	Беседа, работа в программе(наблюдение)
2.2.	Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетание клавиш для работы в TinkerCAD.	1	5	6	Практическая работа
2.3.	Объекты. Изучение простейших форм программы и их назначение.	2	6	8	Работа в программе
2.4.	Функции редактирования объектов.	2	4	6	Беседа, практическая работа
2.5.	Создание отверстий.	1	3	4	Практическая работа
2.6.	Элемент «Текст».	1	3	4	Самостоятельная работа
2.7.	Рабочая среда программы Autodesk Meshmixer	2	2	4	Беседа, работа в программе
2.8.	Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетание клавиш для работы в Meshmixer.	1	3	4	Беседа, работа в программе
2.9.	Обрезка деталей в программе Meshmixer	1	1	2	Практическая работа
2.10.	Импорт и экспорт файлов	1	1	2	Беседа, работа в программе
3	<b>Практическое моделирование.</b>	10	42	52	
3.1.	Изучение чтения технологических карт	2	4	6	Беседа, практическая работа
3.2.	Создание модели по предложенной схеме или технологической карте.	6	12	18	Теоретический тест, работа в группах
3.3.	Создание модели на выбор		14	14	Самостоятельная работа
3.4.	Создание сложной модели на	2	12	14	Работа в группе

	основе заданных или ограниченных параметров				
<b>4</b>	<b>3D принтер и печать.</b>	<b>3</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	
4.1.	3D принтер. Его устройство и принцип работы.	1	1	2	Беседа
4.2.	Логотипы и их применение.	1	3	4	Беседа, практическая работа
4.3.	Создание брелока для ключей со своим именем. Печать на 3D принтере.		4	4	Самостоятельная работа
4.4.	Создание групповых творческих проектов. Печать на 3D принтере.		34	34	Работа в группе
4.5.	Заключительное занятие.	<b>1</b>	1	2	
<b>Итого:</b>				<b>144</b>	

### ***Содержание учебной программы***

#### **1. Введение. (6 часов)**

##### **1.1. Техника безопасности в кабинете. 3D - моделирование. Программы.**

###### **Что такое 3D технология.**

**Теория:** Беседа по правилам поведения обучающихся. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в кабинете. Клавиатура. Правила безопасности до начала работы с оборудованием и во время работы. Развитие новых технологий. Общие понятия о прототипировании. Какие существуют программы по 3D моделированию. Их отличия и сходства. Современные технологии развития 3D моделирования. Область применения.

###### **1.2. Основы объемно-пространственной композиции.**

**Теория:** Основные понятия и применение их в 3D - моделировании.

Основные закономерности и средства гармонизации композиции. Пропорции, симметрия/асимметрия, статика/динамика и т.д.

**Практика:** Построение композиции по заданным параметрам на примере простых фигур (конус, квадрат итд). Изучение основ композиции при помощи простых приемов графики (с использованием цветных карандашей, фломастеров).

#### **2. Изучение программы TinkerCAD. (44 часа)**

##### **2.1 Рабочая среда программы.**

**Теория:** Панели инструментов и элементы. 3D виды. Обзор основных панелей инструментов, рабочей зоны экрана, всплывающие подсказки. Все виды инструментов, которые пригодятся для создания и редактирования элементов.

**Практика:** Создание простейшей композиции из фигур.

##### **2.2. Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетание клавиш для работы в TinkerCAD.**

**Теория:** Понятия проекции и виды сцены. Так же полезные сочетания клавиш для удобной и быстрой работы в программе. Понятие рабочей плоскости, шаг и размер сетки.

**Практика:** Настройка рабочего пространства экрана в соответствии с заданными параметрами.

##### **2.3. Объекты. Изучение простейших форм программы и их назначение.**

**Теория:** Изучение основных геометрических фигур, их составляющих (вершины, ребра, основания). Проекции фигур на плоскость.

**Практика:** Выполнение заданий на определение проекций одиночных фигур, проекций их композиций.

#### **2.4. Функции редактирования объектов.**

**Теория:** Изучение основных функций редактирования объектов программы: перемещение, копирование, тиражирование, зеркальное отражение, группирование.

**Практика:** Создание заданной композиции из фигур, их трансформация и действия над объектами по технологической карте (схеме).

#### **2.5. Создание отверстий.**

**Теория:** Создание более сложных форм методом «от простого к сложному» - получение новых объемов из вычитания или сложения нескольких. Изучение пространственного пересечения объектов.

**Практика:** Работа с отверстиями и выравнивание 3D объектов по образцу с применением полученных знаний. Создание своей фигуры.

#### **2.6. Элемент «Текст».**

**Теория:** Изучение свойств элемента «Текст», методов его редактирования, начертания различных шрифтов и форм.

**Практика:** Создание своего имени и фамилии в объеме и цвете. Оформление поздравительной открытки, надписи. Создание модели по заданию. Самостоятельная работа, рассчитанная на закрепление полученных знаний. Обучающийся самостоятельно изучает задание, определяет методы исполнения, советуется с другими.

#### **2.7. Рабочая среда программы Autodesk Meshmixer.**

**Теория:** Панели инструментов и элементы. Обзор основных панелей инструментов, рабочей зоны экрана, всплывающие подсказки. Все виды инструментов, которые пригодятся для редактирования элементов.

**Практика:** Редактирование простейших фигур.

#### **2.8. Управление камерой. Рабочая плоскость. Сочетание клавиш для работы в Meshmixer.**

**Теория:** Понятия проекции и виды сцены. Так же полезные сочетания клавиш для удобной и быстрой работы в программе. Понятие рабочей плоскости, шаг и размер сетки.

**Практика:** Настройка рабочего пространства экрана в соответствии с заданными параметрами.

#### **2.9. Обрезка деталей в программе Meshmixer**

**Теория:** Сочетания клавиш для редактирования (обрезки) фигуры.

**Практика:** Обрезка простейших фигур.

#### **2.10. Импорт и экспорт файлов.**

**Теория:** Сочетания клавиш для импорта и экспорта файла STL для дальнейшей работы в других программных обеспечениях.

**Практика:** Отработка навыков импорта и экспорта файла.

### **3. Практическое моделирование. (52 часа)**

#### **3.1. Изучение чтения технологических карт**

**Теория:** Изучение технологической карты, умение правильно поэтапно читать ТК, определять габариты изделия, оформлять на плоскости в программе.

**Практика:** Заданиедается одно на всю группу, при этом обучающиеся делятся между собой полученными знаниями и закрепляют материал.

#### **3.2. Создание модели по предложенной схеме или технологической карте.**

**Теория:** Разложение модели объекта на простые геометрические формы. Приемы построения модели, функции, применяемые при построении, цвет и форма. Объект для модели: модель острова Сахалин, техническая деталь, предмет интерьера и т.п.

**Практика:** Выполнение модели по образцу. Повторение по форме, как отдельных элементов, так и композиции в целом. Проработка геометрии модели. Расчет размеров и построение форм, техника вращения, выдавливания, наращивания, полигонального моделирования. «Сборка» модели по проекциям (вид сверху, спереди, снизу). Работа в паре и индивидуально.

#### **3.3. Создание модели на выбор**

**Практика:** Создание своей технологической карты с применением всех размеров. Выполнение модели с помощью технологической карты в программе.

#### **3.4. Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров.** **Теория:** Создание сложной модели на основе заданных или ограниченных параметров: ограничения по форме, цвету и тематике модели.

**Практика:** Самостоятельная практическая работа.

### **4. 3D принтер и печать. (44 часа)**

#### **4.1. 3D принтер. Его устройство и принцип работы.**

**Теория:** Презентация технологии 3D -печати. Виды 3D- принтеров. Материал для печати. Программы для работы на принтерах.

**Практика:** Виды принтеров (просмотр характеристик в Интернете - сравнительный анализ). Настройка, заправка, извлечение пластика.

#### **4.2. Логотипы и их применение.**

**Теория:** Понятие «логотип». Разработка эскиза логотипа. Этапы создания логотипа. Перенос логотипа в модельный вид. Сохранение модели в формате stl.

**Практика:** Обучающийся может выбрать готовый логотип из предложенных преподавателем или создать свой. При этом проводит анализ его построения, раскладывает на составляющие простые геометрические формы. Далее переносит в 3D модель в программу.

#### **4.3. Создание брелока для ключей со своим именем. Печать на 3D принтере.**

**Теория:** Подготовка проектов к 3D печати.

**Практика:** Используя полученные навыки, обучающийся делает эскиз брелока (модель), например, со своим именем или инициалами. После обрабатывает

данный эскиз в программе, выводят на печать на 3D принтер (с помощью преподавателя) в натуральный объем.

#### **4.4. Создание групповых творческих проектов. Печать на 3D принтере.**

**Практика:** Групповая подготовка технологической карты. Используя полученные навыки, обучающиеся делают эскизы моделей. После обрабатывают эскизы в программе, выводят по одному модель на печать на 3D принтер (с помощью преподавателя) в натуральный объем. Защищают проект группой.

#### **4.5. Заключительное занятие.**

**Теория:** Подведение итогов, круглый стол.

**Практика:** Проверка усвоения материала

#### **1.8. Планируемые результаты**

По итогам обучения по программе обучающийся должен иметь результаты:

- Будут знать основные понятия 3D-моделирования, научатся выстраивать алгоритмы трехмерного моделирования;
- будут уметь применять изученные инструменты при выполнении проектов созданных в программе «TinkerCAD» и представлять к защите свой проект;
- будут уметь работать в программе «TinkerCAD», редактировать модели в «Autodesk Meshmixer»;
- будут уметь создавать простые трехмерные модели и распечатывать их на 3D принтере;
- будут уметь группировать модели, изменять объекты или их отдельные элементы;
- Сформирован интерес обучающихся к техническому творчеству;
- Сформирована потребность к творческому труду, трудолюбию, достижению поставленной цели, планированию организации как личной, так и совместной деятельности;
- Сформирован навык поиска, обработки и анализа информации, объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- Умеет работать в коллективе;
- Умеет на начальном этапе обрабатывать и анализировать информацию.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий.**

### **2.1. Календарный учебный график**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во занятий	Кол-во часов	Режим занятий
1	01.09.2025	31.05.2026	36	72	144	2ч /2 раза в неделю

### **2.2. Условия реализации программы.**

#### ***Методическое обеспечение программы.***

- Таблицы, технологические карты;
- Фото-видеоматериал;

- Кабинет оформлен и оборудован таким образом, чтобы пребывание в творческом объединении было комфортным для обучающихся.

#### ***Материально-технические условия реализации программы.***

Для успешной реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

Кабинет оборудован мебелью (столами стульями) в соответствии с требованием санитарных норм, шкафами, наглядными пособиями, оборудованием для проведения занятия.

Также кабинет оснащен компьютерной техникой:

- Ноутбук, по одному на каждое рабочее место, оснащенный выходом в Интернет).
- Мультимедийное оборудование (проектор, экран).
- Оборудование для прототипирования (3D-принтер).
- программа(онлайн-редактор) «TinkerCAD», Autodesk Meshmixer, которые являются бесплатным ПО
- каталог образовательных ресурсов в сети Интернет по прототипированию и 3D-моделированию.
- Пластик для печати на 3D принтере.
- Бумага, цветные карандаши, фломастеры (индивидуальные у каждого обучающегося).

#### ***Кадровое обеспечение программы.***

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Основы «Паперкрафт» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее технической направленности, и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### ***2.3. Формы аттестации/контроля.***

При реализации программы применяются разнообразные **формы контроля**: выставки, соревнования, защита проектов, практические и творческие работы.

#### **Виды контроля:**

Педагогический контроль за достижениями обучающихся осуществляется в несколько этапов

**Первичный контроль** результативности освоения программы проводится в виде опроса (устного и письменного) для выявления имеющихся начальных знаний работы с компьютером, интереса к новым знаниям;

**Промежуточный контроль** проводится в форме индивидуального занятия, на котором предусматриваются теоретические знания и практические навыки, полученные в течение первого полугодия.

**Аттестация по итогам реализации программы** проводится в виде защиты творческих проектов.

Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов достижения. Согласно этому подходу за точку отсчета принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством обучающихся опорный уровень образовательных достижений. Высшей оценкой успехов являются итоги соревнований, конкурсов, защита проектов.

## **2.4. Список литературы.**

### **Основная литература для педагога:**

1. Дмитрий Горьков "TinkerCAD для начинающих" (2015 год) (подробное руководство по началу работы) - 125 с.;
2. Дмитрий Горьков " 3D -печать с нуля" (2015 год) (подробное руководство по началу работы на 3D принтерах) - 400 с.;
3. Савахата Леса. Гармония цвета. Справочник. Сборник упражнений по созданию цветовых комбинаций. - М.: Астрель: АСТ, 2003. - 184 с.;
4. Акиньшин, Р. Н. Развитие пространственного мышления школьников / Р. Н. Акиньшин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 30 (134). — С. 375-376. — URL: <https://moluch.ru/archive/134/37591/> (дата обращения: 28.08.2022);
5. Яцук О.Г. Компьютерные технологии в дизайне. Логотипы, упаковка, буклеты. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002. - 464 с.

### **Нормативные документы:**

1. Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ);
2. Распоряжение Правительства РФ 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.05.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
6. Письмо Министерства образования Сахалинской области по проектированию программ ДО 11.12.2023 г. № 3.12 ВН-5709 «О направлении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»
7. Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительной общеразвивающей программы, реализуемой в Сахалинской области, согласованные директором ГБУ «Областной центр внешкольной воспитательной работы» Сазоновой Н.Г., директором ГБУ «Региональный центр оценки качества образования Сахалинской области» Песковой Н.А., ректором ГАОУ ДПО «Институт развития

образования Сахалинской области» им. Заслуженного Учителя РФ В.Д. Гуревича Химиченко А.А.

8. Муниципальные правовые акты;
9. Устав МБОУДО ДДТ г.Долинск;

***Электронные ресурсы:***

1. Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: <https://informika.ru/>;
2. Электронный ресурс TinkerCAD -веб-приложение для 3D-проектирования и 3D печати. Форма доступа: <https://www.tinkercad.com/>;
3. Электронный ресурс Autodesk Meshmixer-веб-приложение для 3D-проектирования и редактирования. Форма доступа <https://www.MeshMixer 3.3 для Windows | Uptodown.com>;
4. Электронный ресурс (начальное проектирование в TinkerCAD <https://3dtoday.ru/blogs/daymon/tinkercad-for-dummies-part-1/>;

***Литература для обучающихся и родителей.***

Презентация «Применение программы TinkerCAD для проведения занятий по 3D моделированию.

## Приложение 1

### Способы определения результативности

Критерии оценивания	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Знание программы и инструментов, использованных в работе	Обучающийся без труда владеет терминами и работает в программе	Обучающийся отвечает последовательно, но с недочетами в работе с программой путается	Обучающийся не знает термины, плохо ориентируется в программе, не знает соотношение клавиш для работы в программе
Техническая (детальная) продуманность проекта	Обучающийся работает в программе согласно технологической карты	Обучающийся путает последовательность работы согласно технологической карты	Обучающийся не умеет работать с технологической картой
Задание выполнено максимально точно в соответствии с аналогом, представленным педагогом.	Обучающийся самостоятельно представил модель, дополнил ее элементами (на свое усмотрение), которые позволяют более детально раскрыть объем и общий вид модели.	Модель выполнена не в полном объеме: ученик не смог отобразить модель в нужных пропорциях и нужном цвете. Не доделаны элементы, позволяющие оценить модель в ее полном объеме.	Не построена модель в соответствии с образцом. Ученик не применил полученные знания для построения модели и композиции 3D, изделие оформлено небрежно и имеет незавершенный вид.
Работа с оборудованием (3D –принтер), техника безопасности	Четко и безопасно работает с оборудованием.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности

## Приложение 2

### Критерии оценивания практического блока курса по программе «3D проектирование (TINKERCAD)»

№ п/п	Параметры оценки	Критерии оценки	Баллы: 0 – низкий уровень; 1 – средний; 2 - высокий
	Объем и глубина знаний по теме(предмету)	Знание программы и инструментов, использованных в работе	2
		Ответы на дополнительные вопросы по теме проекта	2
	Практическая часть	Техническая(детальная) продуманность проекта	2
		дизайн	2
	Личные качества докладчика	Самостоятельность в создании проекта, культура речи, коммуникабельность, доброжелательность	2
	<b>Всего</b>		
	<b>Высокий уровень</b> - 90%- 100% баллов.  <b>Средний уровень</b> - 60- 89% баллов.  <b>Низкий уровень</b> - до 60% баллов.		

## Приложение 3

### **Опрос (устный) после прохождения темы и для закрепления пройденного материала.**

Проверка полученных знаний.

- Что означает данная пиктограмма (по выбору педагога) в программе?
- Как изменить размер объекта?
- Как поднять (опустить) объект?
- Каким образом можно вырезать фрагмент из фигуры?
- Как сгруппировать объекты?
- Как вставить объект в рабочую область?
- Как переместить объект?
- Каким образом вам удобнее поворачивать сцену?
- Способы редактирования объектов...

## Приложение 4

### Воспитательный компонент

Дата	Наименование мероприятия	Содержание	Место проведения
Сентябрь	Родительское собрание	Начало учебного года, содержание деятельности	МБОУДО ДДТ г.Долинск
Сентябрь, Декабрь, Февраль, март, май	Акция «Подарок в каждый дом»	Изготовление сувениров (брелоков)	МБОУДО ДДТ г.Долинск
Февраль	Конкурс «Остров Сахалин»	Соревнование на лучшую модель	МБОУДО ДДТ г.Долинск
Май	Конкурс «Портфолио»	Изготовление моделей, оформление проектов	МБОУДО ДДТ г.Долинск

## Приложение 5

### ГЛОССАРИЙ

**Фронтальная форма организации** учебной деятельности обучающихся – это такой вид деятельности педагога и обучающихся на **занятии**, когда все обучающиеся одновременно выполняют одинаковую, общую для всех работу, всей группой обсуждают, сравнивают и обобщают результаты ее. **Фронтальная форма организации** обучения может быть реализована в виде проблемного, информационного и объяснительно-иллюстративного изложения и сопровождаться репродуктивными и творческими заданиями.

**Прототипирование** — быстрая «черновая» реализация базовой функциональности будущего продукта/изделия, для анализа работы системы в целом.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 718347121640588829950956015509898228369374285934

Владелец Община Галина Александровна

Действителен С 26.09.2025 по 26.09.2026