

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования Тверской области  
Отдел образования Администрации Андреапольского МО  
МОУ АСОШ №2

Рассмотрено на заседании МО  
протокол № 1  
от «18» августа 2025 г.

Принято на заседании методического совета  
протокол № 1  
от «18» августа 2025 г.

Утверждаю  
Директор МОУ АСОШ № 2:  
А.Ю. Чистовский  
Приказ № 29 от «18» 08. 2025 г.



Рабочая общеобразовательная общеразвивающая программа  
кружка «3D моделирование и печать».  
для 7-8 классов  
основного общего образования.

г.Андреаполь, 2025

## Информационная карта программы

<b>Наименование программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D- моделирование и печать»
<b>Направленность</b>	техническая
<b>Разработчик программы</b>	Бобарыкина Татьяна Алексеевна
<b>Общий объем часов по программе</b>	68 часов
<b>Форма реализации</b>	очная
<b>Целевая категория обучающихся</b>	Обучающиеся в возрасте 11-12 лет
<b>Аннотация программы</b>	<p>Данная программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D-моделированию, на формирование у обучающихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально трудовых необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий, а также на возможность приобретения опыта при работе в графических средах. Данная программа представляет собой дополнительную, общеобразовательную инженерной направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 5 классов основной школы, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области моделирования, компьютерной графики.</p> <p>Программа предусматривает формирование в процессе обучения системы знаний обучающихся по моделированию, техническому творчеству, а также развивает их умственные навыки, творческие способности и воспитывает абстрактно мыслящего, социально адаптированного человека.</p>

<p><b>Планируемый результат реализации программы</b></p>	<p>По итогам обучающиеся получат:</p> <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;</li> <li>– представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования;</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;</li> <li>– эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;</li> <li>– модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;</li> <li>– объединять созданные объекты в функциональные группы;</li> <li>– создавать простые трёхмерные модели и распечатывать их на 3d-принтере или моделировать их с помощью 3d-ручки;</li> </ul>
--	--

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D- моделирование и печать» составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

**Направленность программы – «3D- моделирование и печать».** Данная программа направлена на обучение детей 11-12 лет с целью пробудить у обучающихся интерес к созданию пространственных моделей. Программа направлена на формирование положительного отношения к алгоритмам трехмерного моделирования. Сформировать представление об основных инструментах программного обеспечения для 3D-моделирования. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для формирования умения:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трёхмерные модели и распечатывать их на 3d-принтере или моделировать их с помощью 3d-ручки.

**Актуальность программы** обусловлена требованиями общества на воспитание гармонически развитой личности, подготовленной к жизни в современном информационном обществе.

Программа ориентирована на детей 5-6 классов проявляющих интерес к созданию объемных моделей.

Развитие логического мышления, способность к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей и принципов организации). Развитие творческого потенциала личности, обучающегося при освоении данной программы, происходит, преимущественно, за счёт прохождения через формирование учений и навыков работы с информацией и работу по созданию пространственных моделей.

**Цель реализации программы:** формирование у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- Познакомить учащихся с основами работы на компьютере, основными частями ПК, назначением и функциями устройств, входящих в состав компьютерной системы;
- Познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования;
- Научить основным приемам и методам работы в 3D-системе;
- Научить создавать базовые детали и модели;
- Научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов;
- Научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей.

#### **Развивающие:**

- Формирование и развитие информационной культуры: умения работать с разными источниками;
- Развитие исследовательских умений, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца;
- Развитие памяти, внимательности и наблюдательности, творческого воображения и фантазии через моделирование 3D-

объектов;

- Развитие информационной культуры за счет освоения информационных и коммуникационных технологий;
- Формирование технологической грамотности;
- Развитие стратегического мышления;
- Получение опыта решения проблем с использованием проектных технологий.

#### **Воспитательные:**

- Сформировать гражданскую позицию, патриотизм и обозначить ценность инженерного образования;
- Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов;
- Сформировать навыки командной работы над проектом;
- Сориентировать учащихся на получение технической инженерной специальности;
- Научить работать с информационными объектами и различными источниками информации;
- Приобрести межличностные и социальные навыки, а также навыки общения.

**Новизна программы**, в отличие от существующих программ по проектированию и моделированию, обеспечивается тем, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D - моделирование и печать», реализуемая на базе образовательного учреждения, предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В тоже время, педагог-наставник может наполнять программу проектами, требующие к себе творческого подхода.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что при реализации учебного плана программы планируется получение конкретного проекта в материале.

#### **Функции программы**

**Образовательная** функция заключается в том, что процесс обучения направлен прежде всего на формирование знаний, умений и навыков, опыта творческой деятельности. Усвоенные, интериоризованные знания характеризуются полнотой, системностью, осознанностью и действенностью. Современная дидактика считает, что знания обнаруживаются в умениях ученика и что, следовательно, образование состоит не только в формировании «абстрактного» знания, сколько в развитии умений использовать его для получения новых знаний и решения жизненных задач.

**Компенсаторная** функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

**Социально–адаптивная** функция программы состоит в том, что каждый обучающийся отрабатывает навыки взаимодействия с другими участниками программы, преодолевая проблемно-конфликтные ситуации, переживая успехи и неудачи, вырабатывает индивидуальный способ самореализации, успешного существования в реальном мире.

**Адресат программы.** Программа предназначена для обучающихся в возрасте 11-13 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих - интерес к конструированию и моделированию

**Количество обучающихся в группе** - 15 человек.

**Форма обучения:** очная

**Уровень программы:** 1 уровень (общеразвивающий, ознакомительный)

**Форма реализации образовательной программы:** защита творческого проекта, творческие конкурсы, коллективное творческое дело, тематические задания по подгруппам.

**Организационная форма обучения:** индивидуальная и групповая.

**Режим занятий:** занятия с обучающимися проводятся 1 раз в неделю по 90 минут с перерывом на отдых 15 минут.

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения**:

**По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:**

- *словесный* – беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* – показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
- *практический* – самостоятельное выполнение заданий.

**По степени активности познавательной деятельности обучающихся:**

- *объяснительно-иллюстративные* – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- *исследовательский* – овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

**По логичности подхода:**

- *аналитический* – анализ этапов выполнения заданий.

**По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:**

- частично-поисковый – обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе решения поставленных задач, выполнении заданий досуговой части программы;
- метод проблемного обучения;
- метод дизайн-мышления;
- метод проектной деятельности.

**Возможные формы проведения занятий:**

- на этапе изучения нового материала – объяснение, рассказ, демонстрация;
- на этапе практической деятельности – дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – выставки, защита творческих проектов

**Ожидаемые результаты:**

- **Личностные результаты:**
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;

**Метапредметные результаты:**

- *Регулятивные универсальные учебные действия:*
- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль;

- способность адекватно воспринимать оценку педагога и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- *Познавательные универсальные учебные действия*
- умение осуществлять поиск информации;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов.
- *Коммуникативные универсальные учебные действия:*
- умение аргументировать свою точку зрения;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом-наставником и сверстниками: определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет

осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:  
**универсальные компетенции:**

- умение работать в команде в общем ритме, эффективно распределяя задачи;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- умение ставить вопросы, выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

**предметные результаты:** (указываете по вашей программе)

В результате освоения программы, обучающиеся должны **знать**:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием;
- знать об информатике как части общечеловеческой культуры, как форме описания и методе познания действительности, о значимости геометрии в развитии цивилизации и современного общества;
- знать о способах самостоятельного поиска, нахождения и обработки информации;
- знать о правилах конструктивной групповой работы;
- навыков культуры речи.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

- соблюдать технику безопасности
- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трёхмерные модели и распечатывать их на 3d-принтере или моделировать их с помощью 3d-ручки;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть**:

- навыками создания и печати трехмерных моделей

## **Мониторинг образовательных результатов**

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений – предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере 3D-моделирования и печати на 3D принтере.

2. Сформированность личностных качеств – определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.

3. Готовность к продолжению обучения в сфере 3D-моделирования – определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

### **Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы**

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения программного материала.

**Текущий контроль** проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого обучающегося, процессом формирования компетенций. Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и служит для определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки плана работы с группой.

**Периодический контроль** проводится по окончании изучения каждой темы в виде представления практических результатов выполнения заданий.

**Промежуточный контроль** – осуществляется в виде педагогическое наблюдение за ходом выполнения практических заданий педагога, анализ на каждом занятии качества выполнения работ и приобретенных навыков общения.

**Итоговая аттестация** – проводится в виде педагогического анализа результатов выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (конкурсах, выставках). Итоги реализации программы могут подводиться в ходе итоговой аттестации в форме выставки достижений. Критерии оценивания приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1

**Критерии оценивания сформированности компетенций**

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень – мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 2

**Критерии оценивания уровня освоения программы**

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний

	воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

## 2. Содержание программы

### 2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование и печать»

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение. Основные принципы моделирования	2	1	1
2	Программное обеспечение. Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов	4	1	3
3	Базовые инструменты рисования	6	2	4
4	Инструменты модификаций	6	2	4
5	Инструменты камеры и прогулки	4	1	3
6	Менеджер материалов	6	2	4
7	Построение моделей различных объектов	28	8	20
8	Проект	12	3	9
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>20</b>	<b>48</b>

**2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дополнительной общеобразовательной общеобразовательной программы**  
**«3D моделирование и печать»**

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
<b>Модуль 1. Знакомство с Tinkercad (16ч.)</b>					
<b>1</b>	Инструктаж	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос. Наблюдение педагога
<b>2</b>	О Tinkercad	<b>1</b>	<b>1</b>		Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>3-4</b>	Регистрация учетной записи в Tinkercad	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>5-7</b>	Интерфейс Tinkercad	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>8-10</b>	Способы создания дизайнов в Tinkercad	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>11-13</b>	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>14-16</b>	Практическая работа	<b>3</b>		<b>3</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>Модуль 2. Работа в системе Tinkercad (52ч.)</b>					
<b>17</b>	Инструктаж	<b>1</b>	<b>1</b>		Опрос. Наблюдение педагога
<b>18-26</b>	Фигуры	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>27-29</b>	Перемещение фигур на рабочей плоскости	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>30-37</b>	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>38-43</b>	Инструмент Рабочая плоскость/Workplane	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>44-49</b>	Инструмент	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Самоанализ качества

	Линейка/Ruler				выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>50-55</b>	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>56-60</b>	Сохранение, экспорт, шэриング	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>61-68</b>	Практическая работа Создание собственного проекта	<b>8</b>		<b>8</b>	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
<b>ИТОГО:</b>		<b>68</b>	<b>14</b>	<b>54</b>	

### **2.3 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «3D моделирование и печать»**

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол- во часов, всего	Содержание занятия
Модуль 1. Знакомство с Tinkercad (16ч)			
<b>1</b>	Инструктаж	<b>1</b>	Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др
<b>2</b>	O Tinkercad	<b>1</b>	Tinkercad — это, возможно, один из самых удобных онлайн сервисов по 3D моделированию для начинающих, своего рода дружелюбный предбанник в огромный мир программ автоматизированного проектирования. Чем так хорош Tinkercad (особенно для новичков и детей)
<b>3-4</b>	Регистрация учетной записи в Tinkercad	<b>2</b>	Теория: Заходим на страницу Tinkercad и жмем ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ. Поэтапное выполняем регистрацию на сайте

			Практика: Применение полученных знаний на практике
5-7	Интерфейс Tinkercad	3	Теория: После регистрации перед вами откроется окно для создания нового проекта. В окне пользователя представлены все созданные вами дизайны Практика: Применение полученных знаний на практике
8-10	Способы создания дизайнов в Tinkercad	3	Теория: Создание проекта с нуля. Копирование дизайнов других пользователей Tinkercad. Импорт дизайнов. Создание 3D моделей из скетчей Практика: Применение полученных знаний на практике
11-13	Рабочая плоскость, навигация и горячие клавиши в Tinkercad	3	Теория: Открывая любой из ваших дизайнов из окна пользователя вы попадаете в среду 3D моделирования Tinkercad. Горячие клавиши Tinkercad. Окно настроек рабочей сетки. Ортогональный вид модели (фронтальный) Практика: Применение полученных знаний на практике
14-16	Практическая работа	3	Выполнение проекта заданного учителем

#### Модуль 2. Работа в системе Tinkercad (52ч.)

17	Инструктаж	1	Теория: Ведение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др
18-26	Фигуры	9	Теория: Редактор фигур, Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия/Holes Практика: Применение полученных знаний на практике
27-29	Перемещение фигур на рабочей плоскости	3	Теория: Выбор и удаление фигур, Перемещение фигур, Вращение фигур, Масштабирование фигур Практика: Применение полученных знаний на практике
30-37	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур	8	Теория: Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный/Multicolor Практика: Применение полученных знаний на практике

<b>38-43</b>	Инструмент Рабочая плоскость Workplane	<b>6</b>	Теория: В Tinkercad есть две <b>Рабочие плоскости</b> Workplane: первая — это рабочая сетка, на которой размещаются фигуры, вторая — это инструмент со своей иконкой. Практика: Применение полученных знаний на практике
<b>44-49</b>	Инструмент Линейка/Ruler	<b>6</b>	Теория: Инструмент <b>Линейка/Ruler</b> в Tinkercad состоит из двух перпендикулярных лучей со шкалой деления. С ее помощью вы можете точно располагать фигуры относительно друг друга. Практика: Применение полученных знаний на практике
<b>50-55</b>	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks	<b>6</b>	Теория: Для выравнивания фигур относительно друг друга существует инструмент <b>Выровнять/Align</b> . Практика: Применение полученных знаний на практике.
<b>56-60</b>	Сохранение, экспорт, шэриング	<b>5</b>	Теория: Tinkercad автоматически сохраняет все изменения после каждого действия и при выходе из окна моделирования. Практика: Применение полученных знаний на практике
<b>61-68</b>	Практическая работа Создание собственного проекта	<b>8</b>	Практика: Создание собственного проекта на основе полученных знаний. Подготовка проекта к выставке
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	

#### 2.4. Календарный учебный график реализации программы

Год обучения	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
		всего	теория	практика	недель	дней		
1	<b>Модуль 1.</b> Знакомство с Tinkercad ( <b>16ч.</b> )	16	6	10	8	8	01.09.23 01.11.23	
		52	8	44	26	26	06.11.23 31.05.24	10 дней, январь 2024

### **3. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование и печать»**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Программа реализуется на базе кабинета информатики

Для занятий учебный кабинет, оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
<b>1.</b>	<b>Аппаратное обеспечение:</b>	
1.1	Ноутбук с доступом в интернет	16
1.2	ПК с доступом в интернет	1
1.3.	3D принтер	2
1.4	SD-карта памяти	2
<b>2.</b>	<b>Программное обеспечение</b>	
2.1	ПО AutodeskTinkercad	
2.2	ПО Blender	

#### **3.2 Информационное обеспечение Список рекомендованной литературы Для педагога**

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с. 2.
2. Путин Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. - С.34-36.

#### **Для обучающегося**

1. Большаков В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л.
2. Бочков.- СПб.: Питер, 2. Основы Blender, учебное пособие, 4-издание <http://www.3dblender.ru/p/3d-blender.html>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://tinkercad.com>
2. <http://autodesk-123d-design.en.lo4d.com/>
3. <https://habrahabr.ru/post/157903/>
4. [http://3deasy.ru/3dmax\\_uroki/animaciya.php](http://3deasy.ru/3dmax_uroki/animaciya.php)

### **Для родителей**

<http://tinkercad.com> – на ресурсе создается класс, где родители могут наблюдать за успехами и неудачами своего ребенка, оказывать посильную помощь.

### **Электронные образовательные ресурсы и интернет-ресурсы**

<http://tinkercad.com> –

## **3.3 Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы**

### **Создание**

### **3.4 Кадровое обеспечение**

Программу реализует педагог Широков Евгений Иванович, имеющий высшее образование по профилю педагогической деятельности, педагогическое образование и опыт работы с 1977 года и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования».

## **3.5 Методическое обеспечение**

### **Особенности организации образовательной деятельности**

Условия реализации Программы: Образовательный процесс строится с учётом СанПиН 2.4.4.317214 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей» //Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41. Программа разработана на 1 год обучения для детей 11-13 лет. Количество обучающихся в группе — до 15 человек. Общий объём учебных часов — 68 часа. Условия приема: принимаются все желающие без дополнительных условий. Группы формируются по возрастному признаку, учитывая психофизические возможности ребёнка. Предварительной подготовки при работе с лабораторным оборудованием и инструментами не требуется. Учитывая возрастные психолого-физиологические особенности детей дошкольного возраста, в Программе применяются активные и интерактивные методы обучения, в том числе эксперимент.

## **Методы образовательной деятельности**

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволяют установить взаимосвязь деятельности педагога и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

## **Приемы образовательной деятельности:**

наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),

- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

**Основные образовательные процессы:** решение учебных задач на базе современного оборудования, формирующие способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций;

## **Основные формы деятельности:**

- познание и учение: беседа с учителем, чтение теоритического материала, просмотр видеофрагментов.
- общение: с преподавателем, с товарищами, выполнение совместных проектов.
- творчество: внесение изменений в готовые проекты, изменение конструктивных особенностей проектов\_\_\_\_\_.

### **Форма организации учебных занятий:**

- беседа;
- выполнение практических заданий
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет и другие

### **Типы учебных занятий**

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

**Диагностика эффективности** образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие способностей у обучающихся: выполнять проекты небольшой сложности.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: индивидуальный проект

### **Учебно-методические средства обучения**

- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование и другое по вашему направлению.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет.

**Педагогические технологии**, которые применяются при работе с обучающимися:

- технология ориентированного обучения (развитие индивидуальных, творческих способностей на пути профессионального самоопределения обучающихся);
- технология игрового обучения (обеспечение личностного характера, усвоения знаний, умений, навыков);

- технология развивающего обучения (развитие личности и ее способности через вовлечение в различные виды деятельности);
- технология проблемного обучения (развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся);
- технология дифференцированного обучения (создание условий для выявления задатков развития, интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения);
- технология здоровье сберегающего обучения (создание оптимальных условий для работы и психологического микроклимата).