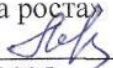


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**  
**МБОУ «ПОГОРЕЛЬСКАЯ СОШ»**

Рассмотрено на  
педагогическом  
Совете  
Протокол № 1  
от 28.08.2025 г

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель центра  
«Точка роста»  
  
29.08.2025 г

Н.Л.Левина

Утверждено приказом  
№ 150 от 29.08.2025 г  
И.О. Директора школы

 /Г.Б.Гусев/



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«3 –Дмоделирование»**

Направленность: техническая

Общий объем программы в часах: 34 часа

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень :базовый

Автор: педагог дополнительного образования Самуйлова Наталья Сергеевна

с. Погорелое Городище – 2025 г.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**  
**МБОУ «ПОГОРЕЛЬСКАЯ СОШ»**

Рассмотрено на  
педагогическом  
Совете  
Протокол № 1  
от 28.08.2025 г

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель центра  
«Точка роста»  
\_\_\_\_\_  
Н.Л.Левина  
29.08.2025 г

Утверждено приказом  
№ 150 от 29.08.2025 г  
И.О.Директора школы  
\_\_\_\_\_  
/Г.Б.Гусев/

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«3 –Дмоделирование»**

Направленность: техническая

Общий объем программы в часах: 34 часа

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации программы: 1год

Уровень :базовый

Автор: педагог дополнительного образования Самуйлова Наталья Сергеевна

с. Погорелое Городище – 2025 г.

## **Информационная карта программы**

<b>Наименование программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование»
<b>Направленность</b>	техническая
<b>Разработчик программы</b>	Самуйлова Наталья Сергеевна
<b>Общий объем часов по программе</b>	34 часа
<b>Форма реализации</b>	очная
<b>Целевая категория обучающихся</b>	Обучающиеся в возрасте 12-14 лет
<b>Аннотация программы</b>	<p>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» технической направленности адресована детям 12-14 лет. Программа предполагает стартовый уровень освоения.</p> <p>Срок реализации – один учебный год. Объем программы 68 часа.</p> <p>Занятия проходят один раз в неделю по 1 академическому часу.</p> <p>Обучающиеся объединения «3D-моделирование в Tinkercad» в рамках занятий знакомятся с средой моделирования для работы с 3D. Программа позволяет создавать 3D-модели из простейших готовых фигур, таких как, цилиндр, сфера, конус, куб и др. Обучающиеся не только овладеют основами 3D-моделирования, но и освоят принципы работы на 3D принтере и смогут реализовать свои проекты.</p> <p>В процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы «3D-моделирование в Tinkercad» ребята 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 3D-моделированию различных уровней.</p>

	<p>Программой предусмотрено изучение таких разделов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чтение Чертежей;</li> <li>• Создание деталей по чертежам;</li> <li>• Создание новых деталей;</li> <li>• Создание новых моделей в Сборке;</li> <li>• Прототипирование;</li> <li>• Проектная деятельность.</li> </ul>
<b>Планируемый результат реализации программы</b>	<p>Планируемые результаты освоения учебного курса</p> <p><b>Личностные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;</li> <li>– осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;</li> <li>– развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;</li> <li>– развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;</li> <li>– развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;</li> <li>– освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;</li> <li>– формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.</li> </ul> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p><b>Регулятивные универсальные учебные действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение принимать и сохранять учебную задачу;</li> <li>– умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;</li> <li>– умение ставить цель (создание творческой работы), планировать</li> </ul>

достижение этой цели;

- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- 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 в индивидуальных информационных архивах обучающегося, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- 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 (пространственно-графическая или знаково-символическая);

– умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

– умение выслушивать собеседника и вести диалог;

– способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;

– умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;

– умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

– умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

– умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

– владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

– правила безопасности и охраны

труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;

- анализировать формообразование промышленных изделий;

- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;

- передавать с помощью света характер формы;

- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;

- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;

- работать с программой трёхмерной графики Tincercad,

- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;

- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;

- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;

- представлять свой проект.

владеть:

- ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, прототипирования.

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и



навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

- познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);

- познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;

- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);

- познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;

Выпускник (в данном курсе и иной учебной деятельности) получит возможность научиться:

- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;</li> <li>● технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности</li> </ul>
--	--

## 1. Пояснительная записка

Мировая и отечественная экономика входят в новый технологический уровень, который требует качественно иного уровня подготовки инженеров. В то же время нехватка инженерных кадров в настоящее время в России является серьезным ограничением для развития страны.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в дополнительном образовании призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

### Направленность техническая.

Данная программа имеет техническую направленность. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии;
- развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

**Актуальность программы** В рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка» программа «3D моделирование в Tinkercad» направлена на выявление, поддержку и развитие способностей и талантов у детей. Активное внедрение 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. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера.

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

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.

**Цель реализации программы:** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию, конструктивного стиля мышления, новых способов самостоятельной творческой деятельности, понимании процессов пространственного моделирования объектов, формировании пространственного воображения и пространственных представлений.

### **Задачи программы:**

#### **Задачи**

##### **Обучающие:**

- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научиться создавать и представлять авторские проекты с помощью программы трехмерного моделирования Tinkercad.

##### **Развивающие:**

- развивать пространственное мышление за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно).
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- формировать представления о возможностях и ограничениях использования технологии трехмерного моделирования;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать социальную активность.

##### **Воспитательные:**

- осознавать ценность знаний по трехмерному моделированию;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать сознательное отношение к выбору образовательных программ, где возможен следующий уровень освоения трехмерного моделирования и конструирования, как основа при выборе инженерных профессий.

##### **Обучающие:**

- объяснить ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций, для защиты проекта;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

##### **Развивающие:**

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности

Новизна программы, состоит в том, что обучающиеся углубленно учатся основным техникам сразу нескольких ремесел: выпиливанию лобзиком, рисованию, выжиганию, морению, плетению и работе с самыми различными материалами. Этот технический универсализм помогает ребенку достигнуть высокого уровня в овладении искусством создания поделки практически из любой древесины и древесного материала.

Занятия в кружке имеют и культурно-психологическое значение: дети обучаются изготовлению такого предмета, который можно подарить, дополнительно учатся церемониалу дарения.

**Отличительной особенностью** Отличительная особенность программы «моделирования в среде Tinkercad, бумажное макетирование и 3D печать» обучающиеся получают навык работы самостоятельно и в командах, будут работать над проектами, что способствует развитию инженерно-техническому мышлению. Моделирование и макетирование из бумаги развивает ребёнка в самых различных направлениях: конструкторское мышление, художественно-эстетический вкус, образное и пространственное мышление, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения. Занятия основаны на личностно-ориентированных технологиях обучения, а также системно-деятельном методе обучения.

### **Функции программы**

**Образовательная** функция заключается в организации обучения от простого к сложному.

**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 может осваивать несколько смежных направлений.

**Адресат программы.** Рабочая программа курса «3-D моделирование» технического направления и предназначена для обучающихся 6-8 классов. Возраст детей, участвующих в

реализации программы с 12 до 14 лет, интересующихся техническим творчеством в области инженерного компьютерного проектирования. Данная программа способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к информационным технологиям, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний новых ИКТ- технологий. Набор детей в объединение – свободный.

**Количество обучающихся в группе**– 1 группа-10 человек,

**Форма обучения:** очная

**Уровень программы:** базовый

**Форма реализации образовательной программы;** очная

**Организационная форма обучения:**групповая.

**Режим занятий:**Занятия проводятся в компьютерном классе, на базе Точки роста 1 раз в неделю продолжительностью 40 мин. Согласно нормам СанПиН на занятиях чередуются разные виды деятельности, в том числе физминутки и поэтому продолжительность работы за компьютером составляет 25 минут.

**Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы 1 год (34 учебных недели). Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения необходимых для освоения программы 34 ч; из расчета 1 ч в неделю.

**Методы обучения:**

- метод стимулирования и мотивации (словесный) (рассказ, беседа, объяснение, убеждение, поощрение);
- информационно-познавательные наглядные методы (демонстрация, просмотр видеоматериалов);
- творческие (креативные) методы (практические задания творческого характера).

Основным общедидактическим методом обучения является объяснение с демонстрацией (показом) технических приемов.

**Типы занятий:**

Изучение, закрепление и применение новых знаний.

**Виды занятий:**

- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- анализ проблемных учебных ситуаций;
- построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных;

- проведение исследовательского эксперимента;
- поиск необходимой информации в глобальной сети Интернет;
- выполнение практических работ;

Оценочные материалы. Формы аттестации

Оценочные материалы представлены в виде квеста:

<https://wordwall.net/ru/resource/36991678/tinkercad>

Подведение итогов реализуется в защиты результатов выполнения модулей, представленных в программе. Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов обучающимися и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других обучающихся.

Критерии оценивания приведены в таблицах 1 и 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

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие. Техника безопасности при работе с техникой.

**Теория:** Техника безопасности при работе с компьютерной техникой и электробезопасность.

#### 2. Ознакомление с программой, выявление уровня подготовки группы. **Теория:** Современное состояние компьютерных технологий.

**Практика:** Создание простейшей фигуры в графическом редакторе.

#### 3. Основы 3D моделирования. Использование 3D моделирования.

**Теория:** Базовое моделирование. Создание 3D объектов с помощью плоских форм, перпендикулярно расположенных друг к другу. В каких сферах деятельности используется 3D моделирование.

**Практика:** Моделирование объектов.

#### **4. 3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы.**

**Теория:** знакомство с интерфейсом программы **TinkerCad**. Обзор возможностей программы для создания модели объекта в программной среде.

**Практика:** моделирование базовой модели в программе **TinkerCad**.

#### **5. Инструментальная панель. Рабочая плоскость. Шаг деления фигур.**

**Теория:** изучение свойств рабочей плоскости для моделирования **Workplane**. Панель фигур. Их свойства.

**Практика:** создание новой рабочей плоскости на поверхностях фигур.

#### **6. Вырезание отверстия в объекте. Проект: "Стакан для карандашей"**

**Теория:** Техника удаления лишнего материала из формы, используя функцию создания отверстий.

**Практика:** Создание проекта "Стакан для карандашей"



## **7. Достижения в области отечественных программных разработок (мероприятия по программевоспитанию)**

**Теория:** Беседа и презентация на тему «Достижения в области отечественных информационных технологий» (по программе воспитания). Мероприятия по программевоспитанию.

## **8. Подготовка к соревнованиям**

**Теория:** формирование команд на соревнования, разбор регламентов.

**Практика:** предварительное создание проектов.

## **9. Изменение модели, группировка/разгруппировка модели.**

**Мультицвет. Теория:** Группировка нескольких фигур в один объект. Придание цвета объекту.

**Практика:** Моделирование объекта с помощью функции группировки. Выбор цвета объекта.

## **10. Использование вспомогательной плоскости. Проект:**

**"Домик" Теория:** Создание новой рабочей плоскости на поверхностях фигур.

**Практика:** Моделирование объекта с использованием вспомогательной плоскости.

## **11. Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»**

**Практика:** Моделирование объекта из нескольких объектов, используя изученные функции и методы фигур.

## **12. Горячие клавиши. Проект: "Лодка"**

**Теория:** Горячие клавиши в TinkerCad. Движение объектов. Стрелки курсора – двигать объект по рабочей плоскости по осям X, Y Ctrl + стрелки «вверх», «вниз» - двигать объект по оси. Комбинации «горячих» клавиш и мыши.

**Практика:** Моделирование проекта «Лодка».

## **13. Создание сложных объектов: шестеренки, лестницы, пружины в TinkerCad. Проект: "Создание механизма"**

**Теория:** Изготовление сложных объектов в TinkerCad. Инструменты для изготовления шестеренок от простейших до более сложных.

**Практика:** Моделирование проекта «Простой механизм» с помощью шестеренок.

## **14. Самостоятельная работа по теме «Простые модели»**

**Практика:** Создание проекта «Простые модели» на основе изученного материала.

## **15. Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks Создание модели персонажа.**

**Теория:** Режимы просмотра дизайнов, уровни детализации

объектов. **Практика:** Создание модели персонажа для экспорта в MineCraft.

## **16. Редактирование деталей в среде TinkerCad.**

**Теория:** Способы редактирования деталей в среде TinkerCad, редактирование файлов STL.

**Практика:** Редактирование файлов STL: Сетевая Лаборатория. MeshLab, SketchUp SculptGL — бесплатный инструмент для создания 3D-скульптуры.

## **17. Обзор Всероссийских соревнований в области компьютерных технологий (мероприятия по программевоспитанию)**

**Теория:** Беседа и презентация на тему «Достижения в области отечественной компьютерной технологии» (по программе воспитания). Мероприятия по программе воспитания.

#### **18. Подготовка к соревнованиям**

**Теория:** формирование команд на соревнования, разбор регламентов.

**Практика:** групповой мозговой штурм, предварительное создание проектов.

#### **19. Функция «конвертирование» в TinkerCad.**

**Теория:** Как конвертировать TinkerCad в STL. Способы переноса проекта TinkerCad на 3D-принтер.

**Практика:** способы подготовки объекта для печати на 3D-принтере.

#### **20. Вращение, дублирование объекта**

**Теория:** Способы вращения фигур в TinkerCad. Дублирование объекта.

**Практика:** моделирование объекта, используя функции вращения и дублирования.

#### **21. Функция «Удаление части объекта».**

**Теория:** Способы отсечения части объекта в программе TinkerCad.

**Практика:** Моделирование объекта с отсечением части фигуры. Проект: "Пицца". Создание элементов с помощью функции удаления части объекта.

#### **22. Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»**

**Практика:** Создание проекта на выбор на основе изученного материала.

#### **23. Построение сложных объектов с помощью программы TinkerCad.**

**Теория:** способы создания объектов из нескольких частей, формирование цельного объекта.

**Практика:** моделирование объектов в соответствии с регламентом, проведение мини-соревнований в группе.

#### **24. Разработка и создание объекта: Проект: "Автомобиль"**

**Теория:** Подготовка фигур для проекта. Использование функций программы для создания объекта.

**Практика:** Создать 3D-модель автомобиля, соблюдая габаритные и стыковочные детали.

#### **25. Преобразование 2D-рисунка в 3D-модель в TinkerCad.**

**Теория:** Фигура Scribble. Основные формы Basic Shapes, позволяющие конвертировать 2D-рисунки в 3D-объекты.

**Практика:** С помощью инструментов Brush Tool и Shape Tool создать рисунок и перевести в 3D-модель.

#### **26. Разработка и создание проекта: "Самолет".**

**Практика:** Создание проекта «Самолет» на основе изученного материала.

#### **27. Создание движущихся механизмов. Анимация в TinkerCad. Написание кода программы. Проект: "Погрузчик."**

**Теория:** Алгоритм создания движущихся механизмов с помощью кода.

**Практика:** создания движущихся механизмов с помощью встроенного блок-кода.

#### **28. Подготовка к соревнованиям (мероприятия по программе**

**воспитания) Практика:** индивидуальный проект. Подготовка проектов для презентации

соревнованиях. Мероприятия по программе воспитания. **3D принтеры и печать. Техника безопасности при работе с 3D принтером** Теория: Обзор 3D принтеров. Их характеристики, свойства.

**Практика:** подготовка объекта для печати.

**Проект: «Архитектурное сооружение»**

**Теория:** Понятие архитектурного сооружения. Создание конструкции с помощью деталей.

**Практика:** реализация проекта в 3D редакторе.

**Этапы реализации идеи в 3D принтере (Идея / Модель / Печать на 3D**

**принтере) Теория:** поэтапный подход создания модели от задумки до печати на 3D принтере.

**Практика:** создание эскиза будущей модели, создание модели в 3D редакторе.

**Проект: создание совместной 3D модели (ландшафт).**

**Теория:** Необходимость создания плана для разработки среды обитания, ландшафта. Обозначение элементов, которые важны в будущем дизайне.

**Практика:** Сборка деталей в

программе TinkerCad, создание своей композиции (ландшафт). **Ландшафтная**

**я архитектура - проект дизайна зоопарка**

**TinkerCad. Теория:** Изучения карьеры ландшафтного архитектора или дизайнера.

**Практика:** Моделирование 3D-животного в TinkerCad, моделирование среды обитания зоопарка для своего животного.

**Создание индивидуального проекта.**

**Теоретическое обоснование выбора программы и способ построения модели**

**Теория:** необходимость проявления творческого подхода для создания проекта, сбор информации о каком-то объекте, обобщение фактов для представления их аудитории.

**Практика:** Реализовать идею на практике, объяснить, почему можно эту идею реализовать.

## **29. Работа над проектом**

**Практика:** проработка этапов создания готового проекта.

## **30. Подготовка 3D модели к печати. Печать на 3D принтере**

**Теория:** знакомство со специальной программой - **слайсер**. Обзор характеристик 3D принтеров.

**Практика:** Сохранение модели в нужном формате для реализации на 3D принтере.

## **31. Итоговое занятие. Защита проектов. Мероприятия по программе**

**Практика:** Защита проектов. Подготовка презентации моделей для выступления на соревнованиях. Мероприятия по программе воспитания.

## **2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

### **дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование»**

№п/п	Название раздела, темы	количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером.	1	1	0
2.	Ознакомление с программой, выявление уровня подготовки группы	1	1	0
3.	Основы 3D моделирования. Использование 3D моделирования.	1	1	0
4.	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	1	0	1

5.	Инструментальная панель. Рабочая плоскость. Шаг деления фигур	1	0	1
6.	Вырезание отверстия в объекте. Проект: "Стакан для карандашей"	1	0	1
7.	Достижения в области технических программных разработок (мероприятия по программам воспитания)	1	1	0
8.	Подготовка к соревнованиям	1	0	1
9.	Изменение модели, группировка/разгруппировка модели. Мультицвет.	1	0	1
10.	Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	1	0	1
11.	Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	1	0	1
12.	Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1	0	1
13.	Создание сложных объектов: шестеренки, лестницы, пружины. Проект: "Создание механизма"	1	0	1
14.	Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	1	0	1
15.	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks.	1	0	1

	Создание модели персонажа.			
16.	Редактирование деталей в среде Tinkercad	1	0	1
17.	Обзор Всероссийских соревнований в области компьютерных технологий (мероприятия по программе воспитания)	1	0	1
18.	Подготовка к соревнованиям	1	0	1
19.	Функция «конвертирование» в Tinkercad»	1	0	1
20.	Вращение, дублирование объекта	1	0	1
21.	Функция «Удаление части объекта». Проект: "Пицца". Создание элементов с помощью функции удаления части объекта.	1	0	1
22.	Самостоятельная работа по теме «Редактирование деталей»	1	0	1
23.	Построение сложных объектов с помощью программы Tinkercad	1	0	1
24.	Проект: "Автомобиль"	1	0	1
25.	Преобразование 2D рисунка в 3D модель в Tinkercad	1	0	1
26.	Разработка и создание проекта: "Самолет"	1	0	1
27.	Создание движущихся механизмов. Анимация в Tinkercad. Написание кода программы. Проект: "Погрузчик"	1	0	1
28.	Подготовка к соревнованиям (мероприятия по программе воспитания)	1	0	1
29.	3D принтеры и печать. Техника безопасности при работе с 3D принтером	1	0	1
30.	Проект: «Архитектурное сооружение»	1	0	1
31.	Этапы реализации идеи в 3D принтере (Идея / Модель / Печать на 3D принтере)	1	0	1
32.	Проект: создание совместной 3D модели (ландшафт)	1	0	1
33.	Ландшафтная архитектура - проект дизайна зоопарка в Tinkercad.	1	0	1

34.	Итоговое занятие. Защита проектов. Мероприятия по программе воспитания.	1	0	1
	<b>ИТОГО ЗА ГОД</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>34</b>

## 2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование»

№п/п	Название раздела, темы	количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером.	1	1	0	Фронтальный опрос
2.	Ознакомление с программой, выявление уровня подготовки группы	1	1	0	Фронтальный опрос
3.	Основы 3D моделирования. Использование 3D моделирования.	1	1	0	Выполнение практ. работы
4.	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	1	0	1	Выполнение практ. работы
5.	Инструментальная панель. Рабочая плоскость. Шаг деления фигур	1	0	1	Выполнение практ. работы
6.	Вырезание отверстия в объекте. Проект: "Стакан для карандашей"	1	0	1	Выполнение практ. работы
7.	Достижения в области технических программных разработок (мероприятия по программе воспитания)	1	1	0	Наблюдение, беседа

8.	Подготовка к соревнованиям	1	0	1	Выполнение практ. работы
9.	Изменение модели, группировка/разгруппировка модели.  Мультицвет.	1	0	1	Выполнение практ. работы
10.	Использование вспомогательной плоскости. Прое кт: "Домик"	1	0	1	Выполнение практ. работы
11.	Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	1	0	1	Выполнение практ. работы
12.	Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1	0	1	Выполнение практ. работы
13.	Создание сложных объектов: шестеренки, лестницы, пружины. Проект: "Создание механизма"	1	0	1	Выполнение практ. работы
14.	Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	1	0	1	Выполнение практ. работы
15.	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks.	1	0	1	Выполнение практ. работы

	Создание модели персонажа.				
16.	Редактирование деталей в среде Tinkercad	1	0	1	Выполнение практ. работы
17.	Обзор Всероссийских соревнований в области компьютерных технологий (мероприятия по программе воспитания)	1	0	1	Наблюдение, беседа
18.	Подготовка к соревнованиям	1	0	1	Выполнение практ. работы
19.	Функция «конвертирование» в Tinkercad»	1	0	1	Выполнение практ. работы
20.	Вращение, дублирование объекта	1	0	1	Выполнение практ. работы
21.	Функция «Удаление части объекта». Проект: "Пицца". Создание элементов  с помощью функции удаления части объекта.	1	0	1	Выполнение практ. работы
22.	Самостоятельная работа по теме «Редактирование деталей»	1	0	1	Выполнение практ. работы Промежуточная аттестация.
23.	Построение сложных объектов с помощью программы Tinkercad	1	0	1	Выполнение практ. работы
24.	Проект: "Автомобиль"	1	0	1	Выполнение практ. работы
25.	Преобразование 2D рисунка в 3D модель в Tinkercad	1	0	1	Выполнение практ. работы
26.	Разработка и создание проекта: "Самолет"	1	0	1	Выполнение практ. работ
27.	Создание движущихся механизмов. Анимация в Tinkercad. Написание кода программы	1	0	1	Выполнение практ. работы



	.Проект:"Погрузчик»				
28.	Подготовка к соревнованиям (мероприятия по программам воспитания)	1	0	1	Выполнение практ. работы
29.	3D принтеры и печать. Техника безопасности при работе с 3D принтером	1	0	1	Выполнение практ. работы.
30.	Проект: «Архитектурное сооружение»	1	0	1	Выполнение практ. работы.
31.	Этапы реализации идеи в 3D принтере (Идея/ Модель / Печать на 3D принтере)	1	0	1	Выполнение практ. работ

34.	Итоговое занятие. Защита проектов. Мероприятия по программе воспитания.	1	0	1	Выполнение практ. работы
	<b>ИТОГО ЗА ГОД</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	
32.	Проект: создание совместной 3D модели (ландшафт)	1	0	1	Выполнение практ. работ
33.	Ландшафтная архитектура-проект дизайна зоопарка в TinkerCad.	1	0	1	Выполнение практ. работ

**2.3 СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ**  
**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**  
**«3D- моделирование»**

№п/п	Название раздела, темы	количество часов всего	Содержание занятия
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с компьютером.	1	Введение в программу. Правила техники безопасности при работе и др. Правила поведения в учреждении, на занятиях, в кабинете и др.
2.	Ознакомление с программой, выявление уровня подготовки группы	1	Знакомятся с различными 3д программами
3.	Основы 3D моделирования. Использование 3D моделирования.	1	Знакомятся с различными 3д программами
4.	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы	1	Изучение интерфейса программы Обзор 2D графики, программ. Графический редактор
5.	Инструментальная панель. Рабочая плоскость. Шаг деления фигур	1	Работа с инструментальной панелью. Выполнение проекта.
6.	Вырезание отверстия в объекте. Проект: "Стакан для карнадашей"	1	Применение инструмента «отверстие», работа над проектом
7.	Достижения в области отечественных программных разработок (мероприятия по программе воспитания)	1	Выполнение практ. работы
8.	Подготовка к соревнованиям	1	Выполнение практ. работы

9.	Изменение модели, группировка/разгруппировка модели. Мультицвет.	1	Выполнение практ. работы
10.	Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик"	1	Выполнение практ. работы
11.	Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты»	1	Выполнение практ. работы
12.	Горячие клавиши. Проект: "Лодка"	1	Выполнение практ. работы
13.	Создание сложных объектов: шестеренки, лестницы, пружины. Проект: "Создание механизма"	1	Выполнение практ. работы
14.	Самостоятельная работа по теме «Простые модели»	1	Выполнение практ. работы
15.	Режимы Блоки/Blocks (для экспорта в Minecraft) и Кирпичи/Bricks.	1	Выполнение практ. работы

	Создание модели персонажа.		
16.	Редактирование деталей в среде Tinkercad	1	Выполнение практ. работы
17.	Обзор Всероссийских соревнований в области компьютерных технологий (мероприятия по программе воспитания)	1	Выполнение практ. работы
18.	Подготовка к соревнованиям	1	Выполнение практ. работы
19.	Функция «конвертирование» в Tinkercad»	1	Выполнение практ. работы
20.	Вращение, дублирование объекта	1	Выполнение практ. работы
21.	Функция «Удаление части объекта». Проект: "Пицца". Создание элементов с помощью функции удаления части объекта.	1	Выполнение практ. работы
22.	Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали»	1	Выполнение практ. работы
23.	Построение сложных объектов с помощью программы Tinkercad	1	Выполнение практ. работы
24.	Проект: "Автомобиль"	1	Выполнение практ. работы
25.	Преобразование 2D рисунка в 3D модель в Tinkercad	1	Выполнение практ. работы
26.	Разработка и создание проекта: "Самолет"	1	Выполнение практ. работы
27.	Создание движущихся механизмов. Анимация в Tinkercad. Написание кода программы. Проект: "Погрузчик"	1	Выполнение практ. работы
28.	Подготовка к соревнованиям (мероприятия по программе воспитания)	1	Выполнение практ. работы
29.	3D принтеры и печать. Техника безопасности при работе с 3D принтером	1	Выполнение практ. работы
30.	Проект: «Архитектурное сооружение»	1	Выполнение практ. работы

	31.	Этапы реализации идеи в 3D принтере(Идея/ Модель /Печать на3D принтере)	1	Выполнение практ.работы
	32.	Проект: создание совместной3Dмодели (ландшафт)	1	Выполнение практ.работы
	33.	Ландшафтнаяархитектура-проект дизайназоопаркавTinkerCad.	1	Выполнение практ.работы
34.	Итоговое занятие. Защита проектов.Мероприятияпопрограмме воспитания.		1	Защитапроектов. Итоговаяаттестация.

## 2.4. Календарный учебный график реализации программы

Год обучения	Название раздела, модуля, темы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
		все го	тео рия	прак тика	неде ль	дней		
1	3 D моделирование	34	4	30	34	34	01.09.25 26.05.26	10 дней, январь 2026

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

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе МБОУ «Погорельская СОШ». Для занятий необходимо помещение – учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1.	3D принтер	1
1.1	Интерактивная доска	1
1.2	Мультимедийный проектор	1
2.	Компьютеры	10
2.1	Пластик PLA.	2
4.	Программное обеспечение	

4.1	Рабочая программа	

### 3.2 Информационное обеспечение Список рекомендованной литературы

#### Для педагога

1. Горьков Д. Tinkercad для начинающих. Подробное руководство по началу работы в Tinkercad: [Электронный ресурс]. – М.:, 2015. URL: – <https://mplast.by/biblioteka/tinkerercad-dlya-nachinayushhih-dmitriy-gorkov-2015/>
2. Обучение Tinkercad для чайников. От новичка до про. Часть 1: [Электронный ресурс]. – М.:, 2019. URL: – <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1>.
3. Обучение Tinkercad для чайников. От новичка до про. Часть 2: [Электронный ресурс]. – М.:, 2019. URL: – <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-2>.
4. Обучение Tinkercad для чайников. От новичка до про. Часть 3. Создаем панду: [Электронный ресурс]. – М.:, 2019. URL: – <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-3>.
5. Горьков Д. М., Тинкеркад для начинающих – СПб: Питер, 2015 – 125 с.: ил.
6. <http://www.3dstudy.ru/4>
7. <http://www.3dcenter.ru/>
8. <https://www.tinkercad.com>

#### Для обучающегося

1. А.А. Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А. Фарафонов.  
Практикум для начинающих – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г.  
(серия «Элективный курс

\*Профильное обучение»)

2. А.Г. Гейн, Н.А. Юнгерман – М.: Просвещение, Информатика: Кн. для детей: Метод. Рекомендации к учеб. 1-4 класс./ 2018 – 207 с.
3. Акционерное общество АСКОН. 3Д моделирование. Практическое руководство. 2020г.
4. Акционерное общество АСКОН. 3Д моделирование. Практическое руководство. 2020г.
5. Акционерное общество АСКОН. 3Д моделирование. Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2020г.

6. Анатолий Герасимов. Самоучитель 3Д моделирование. - БХВ-Петербург. 2019 год. 464с.
7. Потемкин А. Твердотельное моделирование. – С-П: БХВ-Петербург 2020г.

### **Для родителей**

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

**Электронные образовательные ресурсы и интернет-ресурсы**  
: <https://www.tinkercad.com/dashboard>

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

#### **3.4 Кадровое обеспечение**

Программу реализует педагог Самуйлова Наталья Сергеевна, имеющий среднее профессиональное образование по профилю педагогической деятельности, педагогическое образование и опыт работы с обучающимися отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования».

#### **3.5 Методическое обеспечение**

##### **Особенности организации образовательной деятельности**

Работа с обучающимися построена следующим образом: она дает возможность каждому обучающемуся попробовать свои возможности в разных направлениях декоративно – прикладного творчества.

Практика показывает, что именно такая модель взаимодействия с детьми максимально эффективна, дети учатся осваивать несколько смежных

направлений декоративно-прикладного искусства по принципу «от простого к сложному», что предоставляет больше возможностей для творческой самореализации обучающихся.

После основного теоретического курса организуется практическая работа и выставка поделок.

### **Методы образовательной деятельности**

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

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- 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**

соревнования и конкурсы,

- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, 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, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; соревнования и конкурсы, выставки



### **Основные формы деятельности:**

- познание и учение: исследование, беседы, презентации, кроссворд.
- общение: работа в парах, группах.
- творчество: изготовление поделок, выставки.
- труд: \_практические работы.

### **Форма организации учебных занятий**

- беседа;
- соревнование;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет

### **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 \_творческих способностей у обучающихся

Результатом усвоения обучающимися программы являются: \_выставка поделок обучающихся, творческие проекты.

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

- специализированная литература;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование
- Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя справочные материалы, Интернет ,презентации

### **Педагогические технологии**

В процессе обучения по программе используются разнообразные педагогические технологии:

– технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

– технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

– технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

– проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

– компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.