

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Бокситогорская средняя общеобразовательная школа №3»

<i>Согласовано на заседании Методического Совета ОО. Протокол от 27.08.2024 № 1</i>	<i>Принята на заседании Педагогического совета. Протокол от 28.08.2024 №22</i>	<i>Утверждена Приказом от 30.08.2024 № 174</i>
---	--	--

Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
««3D-моделирование»»

Срок реализации программы: 1 год

Возраст учащихся, на который рассчитана данная программа –7-10 лет

Разработчик программы:

Сергеева Н.С.

учитель информатики

г. Бокситогорск

2024 год



## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р;
- Письмом Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. №09-3242 "Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)";
- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденным президиумом Совета при Президенте РФ (протокол №11 от 30.11.2016 года);
- Распоряжением комитета общего и профессионального образования Ленинградской области №1863-р от 25.07.2017 года «Об утверждении регионального приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей в Ленинградской области»;
- Приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Национальным проектом «Образование», утвержденным решением Президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г.
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка»;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 № 41 от 04.07.2014 г. "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации

режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";

- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 № 118 от 13.06.2003 г. «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы».

**Направленность** дополнительной образовательной программы «3D-моделирование» - техническая. Предполагает дополнительное образование детей в области технологии и ИЗО. Направлена на развитие познавательных, аналитических, художественных и технических способностей.

**Уровень ДОП** – стартовый.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» является **модифицированной программой**. При её разработке была использована программа Жихарева А.А «Прототипирование – 3D ручки» ГБОУ города Москвы «Школа №1852» (<file:///C:/Users/admin/Desktop/ШКОЛА/ДОП%20ОБП/prototipirovanie.pdf>)

### **Актуальность программы**

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3D моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Моделирование и конструирование способствуют развитию конструкторских способностей, технического мышления, мотивации учащихся к технической деятельности.

Рисование 3D ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве, что способствует развитию у учащихся пространственного воображения, приобретению навыков и простейших методов 3D-моделирования.

## **Педагогическая целесообразность**

Программа имеет практическую направленность и связана с получением навыков работы с современным оборудованием – 3d ручкой. В ходе обучения ребенок получает основные сведения об устройстве 3d ручки, принципах её работы. В целях развития самостоятельности на занятиях предлагается решать задачи различной сложности, связанные со способами изготовления и сборки моделей. С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, на основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового материала и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения учащиеся могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка. По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности. В конце программы каждый учащийся изготавливает 3d модель для итоговой выставки работ, что способствует формированию большей заинтересованности в дальнейшей работе.

## **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «3D-моделирование» является то, что развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления будет способствовать дальнейшему формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе. 3D-моделирование

сложных трехмерных объектов применяется в архитектуре, строительстве, энергосетях, инженерии, дизайне интерьеров, ландшафтной архитектуре, градостроительстве, дизайне игр, кинематографе и телевидении, деревообработке, 3d печати, образовании и др.

### **Цель программы**

Создание условий для формирования и развития у учащихся основных навыков по трёхмерному моделированию посредством 3D ручки.

### **Задачи программы**

#### **1. Обучающие**

- способствовать формированию умения обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации, планирование предстоящей работы;

- учить ориентироваться в трёхмерном пространстве, модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, объединять созданные объекты в функциональные группы, создавать простые трёхмерные модели.

#### **2. Развивающие**

- развивать логическое и пространственное мышление;

- развивать мелкую моторику;

- развивать интерес к изучению и практическому освоению 3D моделирования с помощью 3D-ручки;

- побуждать интерес к устройству технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции;

- развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения.

#### **3. Воспитательные**

- способствовать формированию позитивного отношения, обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;

- способствовать воспитанию умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

- способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

### **Возраст детей, участвующих в реализации программы**

**Возраст учащихся**, на который рассчитана данная программа – 7 – 10 лет. Условия набора детей в кружок: принимаются все желающие (2 группы по 14 мест).

**Минимальный возраст** детей для зачисления на обучение – 7 лет.

На обучение по дополнительной общеразвивающей программе «3D-моделирование, прототипирование» принимаются все желающие, достигшие возраста 7 лет. Приём детей осуществляется на основании письменного заявления родителей.

## **II. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Срок реализации программы: 1 год

Количество учебных часов по программе: 68 часа.

Режим занятий:

- количество учебных часов за учебный год: 68 часа.

- количество занятий и учебных часов в неделю: 2 часа

- продолжительность занятия – 30 мин.

Форма обучения: **очная**.

Форма проведения занятий: **аудиторные**.

Форма организации деятельности: **групповая**.

**Формы аудиторных занятий:**

- по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей: беседы, лекции, практические занятия, презентации, защита проекта;

- по дидактической цели: вводное занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, комбинированные формы занятий.

## **Методы обучения.**

Эффективность обучения «3D-моделированию» зависит от организации занятий, проводимых с применением методов по способу получения знаний:

-Репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

- Объяснительно – иллюстративный – представление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация и т.д.)

-Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)

- Частично-поисковый – решение проблем с помощью педагога;

- Поисковый – самостоятельное решение проблемы;

- Метод проблемного изложения - постановка проблем педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении;

-Метод проектов.

Проектно-ориентированное обучение - это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельностью, базирующихся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

## **Материально-техническое обеспечение**

1. Помещение для занятий – компьютерный класс - 54 м<sup>2</sup>.

2. Оборудование, инвентарь: аудиторная магнитно-маркерная доска, ученические двухместные столы с комплектом стульев, ученические компьютерные столы, рабочее место преподавателя.

3. Технические средства обучения: интерактивная панель, персональный компьютер учителя, ученические ПК, МФУ, 3D-ручки.



### III. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Основы работы с 3D ручкой</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж ТБ и ПБ	2	2		входящий
1.2	История создания 3D технологии. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки	2	1	1	текущий
1.3	Виды 3D ручек и пластика. Эскизная графика и шаблон	2	1	1	текущий
1.4	Общие понятия и представления о форме	2	1	1	текущий
<b>2</b>	<b>Простое моделирование</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	
2.1	Техники рисования 3D ручкой на плоскости по эскизам. Значение чертежа	2	1	1	текущий
2.2	Линии различных видов. Способы заполнения межлинейного пространства	4	2	2	текущий
2.3	Создание плоской фигуры по шаблону	4		4	текущий
2.4	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»	4		4	текущий
2.5	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Многогранники» Развертка.	6	2	4	текущий
2.6	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодние украшения». Промежуточная аттестация	4		4	текущий
2.7	<b>Выставка работ</b>	2		2	<b>промежуточный</b>
<b>3</b>	<b>3D Моделирование</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	
3.1	Создание трёхмерных объектов	4	2	2	текущий
3.2	Практическая работа «Органайзер»	2		2	текущий
3.3	Практическая работа «Очки»	2		2	текущий
3.4	Практическая работа «Ажурный зонтик»	2		2	

3.5	Практическая работа «Велосипед»	2		2	текущий
3.6	Практическая работа «Бабочка»	2		2	
3.7	Практическая работа «Мост»	2		2	
3.8	Практическая работа «Эйфелева башня»	4		4	текущий
3.9	Макетирование Практическая работа «Загородный дом»	8	4	4	
<b>4</b>	<b>Творческая мастерская</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	текущий
<b>5</b>	<b>Итоговая выставка</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>итоговый</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	

#### **IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

##### **Учащиеся должны знать:**

- технику безопасности
- основные правила создания трехмерной модели;
- устройство 3D ручки;
- принципы работы с 3D-ручкой;
- безопасные приемы работы с инструментами и материалами;
- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия;
- способы сбора информации.

##### **Учащиеся должны уметь:**

- использовать различные методы организации и планирования своей деятельности;
- работать с источниками информации;
- формулировать и задавать вопросы - использовать в своей работе вновь приобретённые знания и навыки;
- работать над проектом индивидуально, самостоятельно;
- представлять свою творческую работу и отвечать на вопросы.

## **V. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

**Метод отслеживания результативности** овладения учащимися программы – наблюдение за детьми в процессе работы, опрос, коллективные и самостоятельные творческие работы, практические работы, готовые работы.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.**

Выставка сделанных работ.

**Критерии оценки уровня теоретической подготовки:**

- высокий уровень – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

- средний уровень – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

- низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;

- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

**Критерии оценки уровня практической подготовки:**

- высокий уровень – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с

оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога;

- программу не освоил - учащийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков.

### Список литературы

#### 4. Учебно-методический материал:

1. 3D-моделирование и прототипирование. Уровень 1: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

2. . 3D-моделирование и прототипирование. Уровень 2: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

#### Интернет ресурсы

3. <http://mfina.ru/что-такое-3d-ручка> - история изобретения 3D ручки

4. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3 D ручки, техника безопасности

5. <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0> –видео инструкция по работе с 3 D ручкой

6. [www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a](http://www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a) - расходные материалы

7. <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc> видео: начало работы и мастер-класс – простой цветочек

8. <http://3druchki24.ru/что-такое-3d-ручка> - всё о 3 D ручках, видео: готовые работы

9. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> – ромашка

10. <http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/> - виды 3 D ручек, фото работ

11. <https://3d4u.com.ua/master-klassy/328-besplatnyj-master-klass-3d-ruchkojkorablik.html>

– кораблик, видео МК

12. <https://3druchka.com/trafarety/> -трафареты , украшения

13. <http://masterplaster.ru/shablony> трафареты на Новый год

14. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> -

трафареты

15. <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>- шаблоны

16. [http://the3doodler.com/wp-](http://the3doodler.com/wp-content/uploads/2015/06/90s3DGlasses1.pdf)

[content/uploads/2015/06/90s3DGlasses1.pdf](http://the3doodler.com/wp-content/uploads/2015/06/90s3DGlasses1.pdf) -очки