

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Графовская средняя общеобразовательная школа Шебекинского района  
Белгородской области»



Утверждаю  
Директор школы

О.А. Васильчикова

Приказ № 30 от «30» 09 2024г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Работаем на 3D принтере»**

Программа рассчитана на детей 5 класса  
Срок реализации программы: 1 год

Учитель

*Шестакова Анастасия Михайловна*

Графовка, 2024

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Работаем на 3D принтере» для 5 классов разработана на основе программы Копосова Д.Г. - Твердотельное моделирование и 3D-печать. 7 (8) класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

Общее количество часов – 17 часов в год.

**Цель программы** - развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

### ***Обучающие задачи***

- 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 задачи***

- 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 задачи***

- 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.

### **Ожидаемые результаты**

#### ***Предметные:***

- Освоят элементы технологии проектирования в 3D системах и будут применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
- приобретут навыки работы в среде 3D моделирования и освоят основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;

- освоят основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D среды;
- овладеют понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D проектирования;
- овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования;
- научатся печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

*Метапредметные:*

- смогут научиться составлять план исследования и использовать навыки проведения исследования с 3D моделью;
- освоят основные приемы и навыки решения изобретательских задач и научатся использовать в процессе выполнения проектов;
- усовершенствуют навыки взаимодействия в процессе реализации индивидуальных и коллективных проектов;
- будут использовать знания, полученные за счет самостоятельного поиска в процессе реализации проекта;
- освоят основные этапы создания проектов от идеи до защиты проекта и научатся применять на практике;
- освоят основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ 3D моделирования.

*Личностные:*

- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- Смогут понимать и принимать личную ответственность за результаты коллективного проекта;
- Смогут без напоминания педагога убирать свое рабочее место, оказывать помощь другим учащимся.

- будут проявлять творческие навыки и инициативу при разработке и защите проекта.
- Смогут взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей;

### Учебно-тематическое планирование (17 часов)

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов
РАЗДЕЛ I	ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ	1
Урок 1	Тема: Основные технологии 3-D печати	1
РАЗДЕЛ II	КОНСТРУКТИВНАЯ БЛОЧНАЯ ГЕОМЕТРИЯ	11
Урок 2	Тема: Графические примитивы в 3D моделировании. Куб и кубоид	1
Урок 3	Тема: Шар и многогранник	1
Урок 4	Тема: Цилиндр, призма, пирамида	1
Урок 5	Тема: Поворот тел в пространстве	1
Урок 6	Тема: Масштабирование тел	1

Урок 7	Вычитание геометрических тел	1
Урок 8	Пересечение геометрических тел	1
Урок 9	Моделирование сложных объектов	1
Урок 10	Объединение геометрических тел	1
Урок 11	Выпуклая оболочка	1
Урок 12	Творческий проект	1
РАЗДЕЛ 3	ЭКСТРУЗИЯ	5
Урок 13	Тема: Двухмерные объекты	1
Урок 14	Тема: Линейная экструзия. Работа с текстом	1
Урок 15	Линейная экструзия. Работа с фигурами. Смещение	1
Урок 16	Экструзия контуров	1
РАЗДЕЛ 4	КОНТРОЛЬНЫЕ И ИТОГОВЫЕ РАБОТЫ.	1
Урок 17	Тема: Повторение и обобщение материала. Подведение итогов.	1
	Итого	17

## Обеспечение программы

### *Учебно-методическое*

- Конспекты занятий по предмету «Твердотельное моделирование и 3D-печать»»;
- Инструкции и презентации к занятиям;
- проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов,
- диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
- раздаточные материалы (к каждому занятию);
- положения о конкурсах и соревнованиях.

### *Материально-техническое*

1. Компьютерный класс не менее чем на 12 рабочих мест,
2. Локальная сеть,
3. Выход в интернет с каждого рабочего места,
4. Сканер, принтер черно-белый и цветной,
5. Акустическая система (колонки, наушники, микрофон),
6. Интерактивная доска или экран,
7. Программное обеспечение
  - офисные программы – пакет MSOffice;
  - графические редакторы – векторной и растровой графики;
  - Программа OpenSCAD.

### *Рабочее место обучаемого включает:*

- Компьютер (системный блок + монитор);
- Наушники и микрофон.

### *Рабочее место педагога:*

- Компьютер (системный блок + монитор);
- Колонки и наушники + микрофон;
- Принтеры: цветной и черно белый;
- 3D принтер – 1 или 2.
- Сканер



