

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №176»  
ЗАО г. Зеленогорска Красноярского края

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Рот О.А.Доронина  
« 25 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «СОШ №176»

И.В. Дукова  
Приказ № 2  
2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

«3D-моделирование и векторная графика»

Срок реализации:

1 год

возраст детей:

12-18 лет

педагог дополнительного образования

Штейнер Н.С.

Зеленогорск, 2023 г

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование и векторная графика» (далее - программа) имеет техническую направленность, базовый уровень сложности и ориентирована на обучающихся инженерных классов общеобразовательных организаций, 12-18 лет. Срок реализации - 1 год (34 учебные недели). Объем программы – 68 академических часов.

### **1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ**

Умение пользоваться промышленными информационными технологиями для большинства людей в настоящее время стало предметом первой необходимости. Сейчас уже трудно представить сферу деятельности человека, в которой бы не применялись информационные технологии. Область информатики, занимающаяся методами создания и редактирования изображений с помощью компьютеров, называется компьютерной графикой. Люди самых разных профессий применяют компьютерную графику в своей работе. Изучение компьютерной графики позволяет подготовить специалистов для возможной профессиональной деятельности в сферах дизайна, полиграфии и веб-дизайна.

### **1.2. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРОГРАММЫ**

Как и все информационные технологии, компьютерная графика основана на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Данная образовательная программа позволяет:

- показать место и роль 3D-моделирования в структуре современных профессий.
- получить первичные навыки 3D-моделирования и векторной графики.

- получить опыт работы на 3D принтерах и станке для лазерной резки.

### **1.3. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Цель обучения по данной программе – раскрытие и реализация личностного потенциала учащихся через изучение графических редакторов.

### **1.4. ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

- обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области 3D-моделирования и работы с векторными растровыми изображениями;
- повышение мотивации к изучению 2D и 3D-моделирования;
- вовлечение детей и подростков в научно-техническое творчество, ранняя профориентация;
- приобщение учащихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.

### **1.5. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ**

Отличительной особенностью данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D принтере, а также к лазерной резки. В рамках обучения по данной программе обучающиеся осваивают аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, что, во-первых, расширяет знания обучающихся в области информационных технологий и формирует навыки работы с трёхмерными моделями, а во-вторых, способствует определению их будущей профессии. Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования,

включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели.

### **1.6. ТРЕБОВАНИЯ К ОБУЧАЮЩИМСЯ**

Программа адресована подросткам 12-18 лет.

Набор на программу осуществляется в соответствии с Положением о наборе учащихся в АНО «Красноярский детский технопарк «Кванториум».

### **1.7. ФОРМЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ**

Программа рассчитана на 68 академических часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с обязательным перерывом.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- фронтальная;
- самостоятельная,
- демонстрационная.

Формы занятий: комбинированные занятия, лекция, практикум.

### **1.8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ**

В рамках программы развиваются следующие компетенции Soft и Hard skills:

Hard Skills:

- умение работать с современным оборудованием и программным обеспечением;
- приобретение базовых инженерных компетенций;
- умение решать межпредметные задачи.

Soft Skills:

- умение работать в команде;
- творческий подход к решению задач;
- умение работать с большим объемом данных;
- самоорганизация и стремление работать на результат;
- умение создать собственный проект.

### **1.9. ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ ОБУЧЕНИЯ**

Итоговый контроль освоения образовательной программы осуществляется в форме выполнения итогового практического задания .



## 2. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Раздел | Наименование                                                                                                                               | Объём часов |        |          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|----------|
|        |                                                                                                                                            | Всего часов | Теория | Практика |
| 1      | Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами | 2           | 2      | 0        |
| 2      | Создание деталей                                                                                                                           | 14          | 2      | 12       |
| 3      | Работа со сборками                                                                                                                         | 10          | 2      | 8        |
| 4      | Аддитивные технологии                                                                                                                      | 6           | 4      | 2        |
| 5      | Векторная графика                                                                                                                          | 34          | 2      | 32       |
| 6      | Итоговая аттестация                                                                                                                        | 2           | 0      | 1        |
| ИТОГ   |                                                                                                                                            | 68          | 8      | 60       |

## **1. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. Соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при работе с электрооборудованием и учебно-методическими материалами (2 часа).

Общие правила безопасности в образовательном учреждении. Основы техники безопасности при работе с электрическими приборами. Техника безопасности при работе в лаборатории. Техника безопасности при работе с лабораторными установками.

2. Создание деталей (14 часов).

Вводная лекция по работе с программным обеспечением. Процесс создания эскиза, его параметризация; наложение связей. Моделирование деталей с помощью эскизов, а также другие методы получения тел: создание тела по сечениям, вытяжка профиля по траектории. Дополнительные методы редактирования тел. Фаски. Скругления. Уклоны. Создание оболочек и ребер жесткости. Создание массивов элементов (линейных и круговых); зеркальное отражение. Управление визуальным представлением детали и ее компонентов

3. Работа со сборками (10 часов).

Создание сборок. Вставка компонентов. Понятие о закрепленных (полностью определенных) и незакрепленных компонентах. Типы сопряжений и их применение для закрепления компонентов. Понятие о конфликтах, интерференции и физической динамике.

4. Аддитивные технологии (6 часов).

Обзор современных аддитивных технологий печати. Преимущества каждой из технологий в производственном процессе. Примеры использования. Правила работы с оборудованием, материалами, техника безопасности. Практическая работа с оборудованием на основе использования аддитивных технологий печати.

5. Проектная деятельность (34 часа).

Применение компьютерной графики. Графические редакторы. Векторная и растровая графика.

6. Итоговая аттестация (2 часа).

## Выполнения итогового практического задания