

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

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР

_____ И.В. Дукова
« ___ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «СОШ №176»

_____ С.А. Дресвянский
Приказ № _____
« ___ » _____ 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«3D-моделирование и основы аддитивных технологий»

Срок реализации:

1 год

возраст детей:

12-18 лет

педагог дополнительного образования

Дмитриев И.В.

Зеленогорск, 2022 г

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

1.1. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирование. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

1.2. ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРОГРАММЫ

Как и все информационные технологии, 3D моделирование основано 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: создание деталей и сборок.

- изучить область аддитивных технологий, получить опыт работы на 3D принтерах.

1.3. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Цель обучения по данной программе – приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D печати.

1.4. ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

- Развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов..
- Развивать техническое и проектное мышление.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.
- Освоить навыки 3D печати.
- Сформировать навык работы в группах;

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. 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.

В конце обучения проводится итоговый контроль в виде защиты собственных проектов в рамках научно-практической конференции.

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 защиты собственного проекта на научно-практической конференции.

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	Проектная деятельность	34	2	32
6	Итоговая аттестация	2	1	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).

Общее представление о проектной деятельности. Формирование команды проекта. Определение идеи проекта. Разработка требований к результату.

Планирование работ. Применение полученных навыков и выполнение собственной проектной работы.

6. Итоговая аттестация (2 часа).

Выступление с готовым проектом на научно-практической конференции.