

Кировское областное государственное общеобразовательное
бюджетное учреждение «Лицей г. Советска» Кировской области

Подписано цифровой подписью:
Чистополова Ольга Николаевна
Дата: 2023.09.22 13:52:49 +03'00'

УТВЕРЖДЕНО
Директор КОГОбУ «Лицей г. Советска»
_____ Чистополова О.Н.

Приказ №84 от "29" августа 2023 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Фабрики Будущего. 3D-моделирование»

Возраст детей, на которых рассчитана программа – 5-11 класс
Срок реализации программы – 1 года

Составитель программы:
Галеева Марина Миннуровна,
учитель математики
высшей квалификационной категории

г. Советск
2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Фабрики будущего. 3D-моделирование» (далее Программа) имеет техническую направленность. В ее основе лежат нормативные документы:

- Конституция РФ;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмо министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. №09-3242 «О направлении информации: методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письмо министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. №ВК- 641/09 «О направлении информации: методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письмо министерства образования и науки РФ от 28 апреля 2017 г. №09-3242 «О направлении информации: методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав МБОУ ДО.

Создание трехмерных объектов с помощью компьютера активно используется во многих сферах жизни и на данный момент достигло высокого уровня. Сейчас любой школьник знает, что такое 3D-графика, и многие ребята интересуются этим направлением.

Киноиндустрия, компьютерные игры, архитектура, дизайн интерьеров, проектирование в различных областях деятельности, реклама – все это сферы, в которых без 3D-моделирования уже не обойтись. На данный момент - это очень актуальная и востребованная тема, которая быстро развивается и вызывает интерес у множества людей, увлекающихся компьютерными технологиями. Настоящий профессионал в этом деле всегда ценится любой организацией.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации, новейшие методики. Программу отличает практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

Направленность программы — техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Актуальность программы выбранной темы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Новизна программы

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D-моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы, учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Отличительная особенность образовательной программы заключается в адаптированном для восприятия школьниками содержании программы обучения 3D-технологиям, таким как:

- компьютерный редактор трехмерной графики,
- прототипирование,
- 3D-печать.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Объём и сроки проведения программы: объем программы составляет 68 часов. Срок освоения программы – 1 год.

Возможные формы организации деятельности учащихся на занятии:

- индивидуальная
- групповая
- фронтальная
- индивидуально-групповая
- работа по подгруппам (по звеньям)

Возможные формы проведения занятий: круглый стол, семинар, лабораторное занятие, мастер-класс, соревнование, викторина, «мозговой штурм», выставка, занятие-игра, турнир,

защита проектов, практическое занятие, презентация, конкурс, консультация, конференция, ярмарка и другие.

Цель учебного курса

Цель программы «Фабрики будущего. 3D-моделирование» - создание условий для использования обучающимися современных информационных технологий при моделировании конструкторских изделий с проектированием и изготовлением деталей на 3D-принтере.

Задачи:

Образовательные:

- Освоение базовых компетенций в области проектирования, моделирования и конструирования.
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
- Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.
- Освоить навыки 3D печати.

Личностные:

- Формирование творческой инициативы при разработке технических устройств.
- Развитие таких важных личностных компетенций как: память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе над проектами.
- Расширение круга интересов, развитие самостоятельности, аккуратности, ответственности, активности, критического и творческого мышления при работе в команде, проведении исследований, выполнении индивидуальных и групповых заданий при конструировании и моделировании механизмов и устройств.
- Выявление одаренных детей обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития.

Метапредметные:

- Создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческой реализации в инженерной сфере.
- Формирование способности задавать вопросы о применимости привычных законов для решения конкретной инженерной задачи, развитие критического отношения к готовым рецептам и образцам, стремления к улучшению уже существующих устройств и создания улучшенных аналогов.

Планируемые результаты

- Знание основных понятий 3D-моделирования и визуализации;
- Знание способов создания трехмерных объектов;
- Знание способов управления объектами и их редактирования;
- Знание принципов построения сплайнов и работы с ними;
- Умение работать на 3D-принтере;
- Умение моделировать простых объектов по фотографии или по чертежам.

Календарно-тематическое планирование

№ занятия	Название темы	Дата согласно расписания	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Правила техники безопасности		2
2.	Знакомство с графическим редактором ThinkerCad		2
3.	Интерфейс редактора		2
4.	Основные способы построения моделей		2
5.	Построение сложных объектов. Практическая работа «Дом»		2
6.	Построение сложных объектов. Практическая работа «Кружка»		2
7.	Создание собственной модели. Практическая работа «Шкатулка»		2
8.	Создание собственной модели. Практическая работа «Брелок»		2
9.	Создание собственной модели. Практическая работа «Органайзер»		2
10.	Создание собственной модели. Практическая работа «Качели»		2
11.	Знакомство с программой 3D принтера. Подготовка модели для печати.		2
12.	Знакомство с программой 3D принтера. Подготовка модели для печати.		2
13.	3D Печать. Архитектура 3D принтера. Практическая работа «Распечатка брелока»		2
14.	3D Печать. Архитектура 3D принтера. Практическая работа «Распечатка кружки»		2
15.	Проектирование и печать собственной сборной конструкции. Практическая работа «Мельница»		2
16.	Проектирование и печать собственной сборной конструкции. Практическая работа «Мебель»		2
17.	Создание собственных проектов для участия в конкурсах по 3D-моделированию		2

18.	Создание собственных проектов для участия в конкурсах по 3D-моделированию		2
19.	Создание собственных проектов для участия в конкурсах по 3D-моделированию		2
20.	Знакомство с программой Blender. Навигация на 3D-сцене. Практическая работа «Пирамидка»		2
21.	Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Практическая работа «Бильярдные шары»		2
22.	Примитивы. Изменение объектов в Blender. Практическая работа «Снеговик».		2
23.	Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов в Blender. Практическая работа «Овечка из Майнкрафт»		2
24.	Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов в Blender. Практическая работа «Мебель»		2
25.	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель» (продолжение)		2
26.	Модификатор Boolean. Практическая работа «Брелок»		2
27.	Модификатор Boolean. Практическая работа «Подарочная коробка»		2
28.	Работа в режиме редактирования. Практическая работа «Молекула воды»		2
29.	Работа в режиме редактирования. Практическая работа «Самолет»		2
30.	Работа в режиме редактирования. Практическая работа «Замок»		2
31.	Выполнение проекта «Комната моей мечты»		2
32.	Выполнение проекта «Парк отдыха»		2
33.	Защита проектов по 3D-моделированию		2
34.	Защита проектов по 3D-моделированию		2

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Условия реализации Программы: Образовательный процесс строится с учётом СанПиН 2.4.4.317214 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей» //Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41. Программа разработана на 1 год обучения для детей 10-18 лет. Количество обучающихся в группе — до 10 человек. Общий объём учебных часов — 35 часа. Условия приема: принимаются все желающие без дополнительных условий. Группы формируются по возрастному признаку, учитывая психофизические возможности ребёнка. Предварительной подготовки при работе с лабораторным оборудованием и инструментами не требуется. Учитывая возрастные психолого- физиологические особенности детей дошкольного возраста, в Программе применяются игровые технологии, активные и интерактивные методы обучения, в том числе эксперимент.

Аппаратное обеспечение:

- ПК – 17 шт.
- Сенсорный экран -1шт.
- Карта памяти -2 шт.
- 3D принтер – 2 шт.
- Подключение к сети Интернет.

Программное обеспечение:

- ПО Autodesk Tinkercad
- Ultimaker Cura

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

1. Большаков В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
2. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. - С.34-36.

Литература для детей:

1. Большаков В.П. Основы 3 D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер,
2. Основы Blender, учебное пособие, 4-издание <http://www.3d-blender.ru/p/3d-blender.html>

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>
2. <http://tinkercad.com>
3. <http://autodesk-123d-design.en.lo4d.com/>
4. <https://habrahabr.ru/post/157903/>

5. http://3deasy.ru/3dmax_uroki/animaciya.php