

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
«28» сентября 2023 г.

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
«29» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор ЦДООШ
Е. Н. Перминова
«29» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Срок реализации – 6 дней

Направленность программы – техническая

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:
Чиж Татьяна Дмитриевна
Педагог-организатор

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:
Чиж Татьяна Дмитриевна

Киров – 2023

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Направленность программы – техническая.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

На сегодняшний день развитие компьютерных программно-технических средств открывает широкие возможности для вовлечения обучающихся в процесс проектирования. 3D-моделирование является прогрессивной отраслью компьютерной графики и инженерии, которая позволяет осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специального программного обеспечения. С помощью трехмерного чертежа и рисунка разрабатывается визуальный объемный образ объекта. 3D-моделирование применяется как в технической среде, для создания промышленных объектов, так и для создания эстетических и художественно-графических образов и объектов. В современной жизни специалисты в области 3D моделирования и конструирования очень востребованы на рынке труда.

Курс предназначен для учащихся 8-10-х классов. В нём будут рассматриваться основы 3D-моделирования объектов. Образовательная деятельность направлена на развитие творческих способностей школьников, профориентацию на инженерные и технические специальности, способствует формированию основных навыков и приемов в работе с трехмерными геометрическими моделями: от начала создания самого объекта до осуществления его непосредственного создания путем 3D-печати.

Результатом освоения программы являются готовые модели проектов, которые учащиеся смогут включить в своё творческое портфолио.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: формирование первичных компетенций в сфере 3D-моделирования при помощи программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики «Blender 3D», формирование интереса к проектной деятельности и раскрытие творческого потенциала школьников в данной области.

Задачи обучения, воспитания и развития:

- формирование навыков моделирования через разработку моделей на базе программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики «Blender 3D»;
- построение трехмерных моделей по двумерным чертежам;
- получение знаний и навыков в использовании 3D-принтера.

- формирование понимания этапов конструирования;
- развитие пространственного мышления;
- формирование учебной мотивации и интереса к научному поиску;
- раскрытие творческих и технических склонностей обучающегося.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Программа курса адресована учащимся 8-10-х классов общеобразовательных учреждений города Кирова и районов Кировской области. Курс будет полезен школьникам, интересующимся компьютерной графикой и 3D-моделированием объектов.

Учебный материал изучается в основном по авторским разработкам, подготовленным специально для проведения занятий курса. По ходу занятий автор может вносить в программу оперативные изменения.

Формы и режим занятий

При проведении занятий используются следующие методы: объяснительно-иллюстративный (лекция, беседа, рассказ), наглядные (мультимедийное сопровождение лекций), практические (работа с программными обеспечениями, специализированным оборудованием).

Программа рассчитана на 30 часов в форме организации 6-дневного интенсива с учебной нагрузкой в размере 5 академических часов в день.

Правила и критерии отбора обучающихся

Для зачисления необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Сроки подачи заявки

Подача заявления осуществляется в личном кабинете родителя/законного представителя на сайте ЦДООШ не позднее, чем за 10 дней до начала курса.

Правила регистрации

Для регистрации нужно заполнить анкету для программы на странице «Ваши заявки» личного кабинета. Вход в личный кабинет расположен на странице <http://lk.cdoosh.ru/>.

Количество участников

Общее количество участников программы – от 2 до 30 человек.

Возраст участников

Обучающиеся 8-х, 9-х, 10-х классов 2023-2024 учебного года общеобразовательных учреждений города Кирова и районов Кировской области.

Правила отбора обучающихся

Зачисление обучающихся осуществляется на основании оценки мотивационного письма и творческого портфолио. При равных баллах преимущество получают школьники, которые подали заявку на участие раньше.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Результатами занятий выступает повышение уровня знаний в области компьютерной графики и 3D-моделирования, развитие умений учащихся, формирование воспитанности. Одним из показателей эффективного усвоения материала является разработка и выполнение проекта. Основными средствами диагностики являются самостоятельные работы учащихся, оцениваемые по рейтинговой системе оценки. Система оценок определяется педагогом.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов
1	Введение в 3D. Основы 3D-моделирования.	4
2	Настройка материалов	3
3	Источники света. Излучение. Рендеринг	3
4	Модификаторы	5
5	Скульптинг	2
6	Анимация	3
7	3D-печать	5
8	Индивидуальные проекты	5
<i>Итого</i>		30

2.2. Учебная программа

- 1. Введение в 3D. Основы 3D-моделирования.* 3D в современном мире. Применение. Примеры работ 3D и 2D художников. Направления деятельности в 3D. Знакомство с программой Blender3D, её возможностями, сравнение с аналоговыми программами. Интерфейс. Объектный режим и режим редактирования. Работа с примитивами. Взаимодействие с объектом и его частями. Горячие клавиши. Создание объекта, перемещение, вращение, масштабирование. Основы 3D-моделирования.
- 2. Материалы и текстуры.* Текстурирование и шейдинг. Добавление текстур. Процедурная генерация материала. Назначение, настройка материала. Создание текстуры. Создание изображения текстуры. Работа в режиме TexturePaint.

- UV-решетка. Знакомство с графическими редакторами.
3. *Источники света. Излучение. Рендеринг.* Создание источников света. Композиция. Свечение объекта. Выбор рендер-движка и финальная обработка фото- и видеоматериалов.
 4. *Модификаторы.* Генерация, деформация, модификация и физические модификаторы. Использование физики при создании моделей.
 5. *Скульптинг.* Создание персонажа в режиме скульптинга. Этапы обработки. Высоко- и низкополигональные модели.
 6. *Анимация.* Анимация куба: перемещение, вращение, масштабирование. Анимация камеры. Создание траектории движения объекта. Риггинг.
 7. *3D-печать.* Устройство и принцип действия 3D-печати принтера. Принцип работы 3D принтера. Основные функциональные части 3D принтера. Управление 3D принтером. Подготовка 3D модели к печати. Программа CURA, ее назначение и работа с ней. Моделирование при помощи 3D ручек.
 8. *Индивидуальные проекты по 3D-моделированию.* Работа над индивидуальным проектом. Создание своих проектов с использованием программ «Blender 3D» и «CURA».

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Участие в конкурсном отборе	Мотивационное письмо, портфолио учебных достижений
Текущая	Участие в выполнении практических работ	Сдача отчетов по выполнению практических работ на занятиях
Итоговая	Защита проекта	Презентация проекта

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Воган У. Цифровое моделирование. – М: ДМК Пресс, 2022 – 430 с.
2. Кодрон Р., Ник П., Валенза Э. Blender 3D в примерах. – Birmingham.: Packt Publishing Ltd, 2015 – 309 с.
3. Кочеткова Н.Н., Основы компьютерной графики. Методическое пособие. – Нижний Новгород.: 2016. – 560 с.
4. Лоттер Р. Blender: новый уровень мастерства. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 452 с.

5. Меженин А.В. Технологии разработки 3D-моделей. Учебное пособие. –СПб: Университет ИТМО, 2018. – 100 с.
6. Серова М. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн. – М.: Солон-Пресс, 2020. – 272 с.
7. Терехов М.В. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 80 с.
8. Хэсс Ф., Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж. Практическое пособие. – М.: Солон-Пресс, 2022. – 300 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Общее обеспечение: интерактивная доска.

Канцелярские товары: принтер, картридж.

Перечень оборудования, необходимого при показе демонстрационного эксперимента и выполнении самостоятельных экспериментальных работ:

№	Наименование	Количество	Комментарий
1	Компьютеры	33	
2	Программное обеспечение		Blender3D
3	3D принтеры	1	
4	Интерактивные доски	3 шт	
5	Графические планшеты	10 шт	
6	3D ручки	10 шт	
7	Филамент PLA различных цветов		