

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное нетиповое
общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

РАССМОТРЕНО
на заседании
Педагогического совета
КГАНОУ КЦО
протокол № 1
«29» августа 2022г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГАНОУ КЦО
Черемухин П.С.
_____ 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «3-D моделирование»
Направленность – техническая
Уровень освоения – стартовый**

Возраст учащихся: 11-14 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Составитель программы:
педагог дополнительного образования
Коротаева Арина Валерьевна

г. Хабаровск,
2022г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.10.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9.11.2018г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмом Министерства образования и науки Российской Федерации №09-3242 от 18.11.2015г. о Методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №28 от 28.09.2020г.;
- приказом Министерства просвещения № 467 от 03.09.2019 г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- приказом КГАОУ ДО РМЦ № 383П от 26.09.2019 об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае.
- Положение о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае (утв. Приказом Краевого государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр дополнительного образования детей Хабаровского края)» №383-П от 26 сентября 2019 года.

- Уставом КГАНОУ «Краевой центр образования».

Направленность программы: техническая.

Адресат программы: обучающиеся 11-14 лет.

Объём реализации программы: 144 часа.

1.1. Отличительные особенности программы

Данная программа дополнительного образования направлена на изучение современных творческих технологий, побуждения в учащих интереса к творчеству, а так же удовлетворения их индивидуальных потребностей, развитие творческих способностей, кроме того способствует профессиональной ориентации обучающихся.

В процессе освоения данной программы, учащиеся не только получают теоретические знания о 3D-моделировании, но и получают практические навыки создания и работы с объемными объектами, умение работать в трёхмерном пространстве, а также начальные навыки анимации, текстурирования, работы со сценами и материалами.

Актуальность программы. На текущий момент 3D-моделирование является не только активно развивающимся направлением, но и широко используется во многих отраслях, таких как: инженерия, визуализация интерьера и архитектуры, мультипликация, игровая индустрия, реклама и маркетинг, ювелирное дело, широкий спектр производств, медицинская сфера и многие другие. Большое количество способов применения не только делает 3D моделирование привлекательным для выбора будущей профессии, но и представляет большой интерес для реализации потенциала в творческой деятельности обучающегося.

Актуальность данной программы состоит в том, что ребенок, изучивший основы 3D-моделирования, сможет в дальнейшем применить их как в будущем, при выборе профессии, так и для реализации своих собственных проектов, на всех дальнейших этапах обучения.

Данная учебная программа дает представление о технологиях 3D-моделирования, а также имеет практическую направленность. В течение занятий, ребята научатся работать в трёхмерной среде, используя инструментарий программы Blender, создавать свои объемные объекты, а также познакомятся с простыми способами анимации, работой со светом в сцене, материалами и текстурами.

Новизна. Данная программа в сравнении с другими программами схожей направленности ориентирована на овладение начальными навыками 3D-моделирования с помощью программы Blender – профессионального, свободно распространяемого программного обеспечения для создания трёхмерной компьютерной графики, которое включает в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, а также другие инструменты и возможности. Преимущества данной программы в удобном пространстве для работы, множестве инструментов и возможностей, но при этом в удобстве и простоте освоения по сравнению с многими другими профессиональными программами для 3D моделирования.

Педагогическая целесообразность. Учебная программа имеет практико-ориентированную направленность, что является быстрым и эффективным способом в достижении результатов при обучении. Кроме непосредственно навыков работы с 3D-объектами и 3D-пространстве, в процессе занятий обучающиеся получают ИКТ-компетенции, улучшат навыки работы с компьютером, как, например, владение горячими клавишами, получат представление о сфере моделирования и 3D-дизайна.

Объем, режим и сроки реализации программы.

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов за неделю	Кол-во недель	Кол-во часов всего
1 год	2 ч.	2	2 ч.	36	144 ч.

Форма обучения: очная с возможностью дистанционного обучения.

Форма организации образовательного процесса: групповые занятия с элементами индивидуальной или парной работы.

Виды занятий: теоретическое занятие, практическое занятие, самостоятельная работа, выполнение проектов.

Уровень программы: стартовый.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие творческих способностей посредством изучения основ 3D-моделирования.

Основные задачи:

Предметная:

- учить основным приемам и принципам 3D-моделирования;
- учить создавать творческие проекты.

Метапредметная:

- приобщать к проектной деятельности.

Личностная:

- формировать умение работать и взаимодействовать в группе.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов		
		Всего	Теори я	Практик а
1.	Введение в программу: знакомство с основными понятиями, знакомство с программой Blender	4	2	2
2.	Низкополигональное моделирование	50	6	44
2.1	Создание моделей из мэшей	4	0	4
2.2	Лоу-поли модели	36	0	36
2.3	Раскрашивание и освещение	10	2	8
3.	Создание новогоднего проекта	8	4	4
4.	Высокополигональные модели и дополнительные возможности	70	6	28
3.1	Создание сцен	28	0	28
3.2	Скульптинг	10	2	8
3.3	Текстурирование	16	2	14

3.4	Анимация по ключевым кадрам	16	2	14
4.	Итоговый проект	12	2	10

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наименование раздела	Теоретическая часть	Практическая часть
1. Введение в программу: знакомство с основными понятиями, знакомство с программой Blender	Организационное занятие: знакомство, общие вопросы о ходе занятия, техника безопасности. Ознакомительная презентация на тему 3D моделирования (основные понятия, виды моделей, программы, применение и т.д.).	Знакомство с интерфейсом программы Blender (рабочее пространство, особенности программы, вкладки и рабочие области, панель настроек и т.д.).
2. Низкополигональное моделирование		
2.1. Создание моделей от мэшей	Знакомство с основными объектами – мэшами и принципами работы с ними.	Создание моделей посредством перемещения, вращения и изменения размера мэшей, без сложных преобразований.
2.2. Лоу-поли модели	Продолжение работы с мэшами, с использованием новых возможностей (редактирование).	Создание моделей посредством преобразования мэшей в разделе редактирования: изменение формы, экструдирование, отдельная работа с гранями, рёбрами, полигонами и т.д.)
2.3. Раскрашивание и освещение	Ознакомление со способами раскрашивания объекта, создание	Создание материала, добавление цвета объекта с помощью настройки “Material

	материалов и выставления освещения.	properties”, выставление освещения в сцене с помощью инструментов “Point”, “Sun”, “Spot”, ”Area”
3. Высокополигональные модели и дополнительные возможности	Расширение возможностей при работе с объектами, создание более сложных моделей, скульптурирование, работа с текстурами, анимация.	
3.1. Создание сцен	Презентация с примерами работ дизайнеров.	Создание небольших сцен, включающих в себя объекты, окружение и освещение.
3.2. Скульптинг	Демонстрация рабочего пространства окна скульптинга, кистей, их настроек и способов работы с ними.	Создание низкополигональных моделей для последующей доработки с помощью скульптурирования.
3.3. Текстурирование	Знакомство с понятием текстуры, способами развёртки, коррекции развёрток, добавления изображения в текстуру или рисования на ней.	Добавление швов, создание развёртки модели, её редактирование и сохранение. Добавление уже готовых текстур, режим “рисование”.
3.4. Анимация по ключевым кадрам	Демонстрация возможностей Blender для создания анимации и полноценной мультипликации.	Создание анимации по принципу “ключевых кадров” для анимирования 3D-моделей.
4. Итоговый проект	Выбор темы.	Создание и презентация учащимися своего творческого продукта.

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

- будет знать основные приемы и принципы 3D-моделирования, такие как низкополигональная модель, геометрия, развёртка, текстуры и т.д. сможет назвать их и дать характеристику;
- будет знать и сможет применять основные рабочие объекты и инструменты (мэши, модификаторы, ноды и т.д.);
- сможет создавать 3D-модели в среде программы Blender (например, животных, растения, здания, сцены), будет владеть знаниями об освещении сцены и анимации моделей;
- сможет применять полученные в процессе прохождения курса знания в создании собственных проектов.

Метапредметные:

- будет знать определение, сущность, основные виды проектной деятельности, сможет перечислить их;
- сможет выполнить презентацию и защиту своего проекта.

Личностные:

- будет осознавать свою роль в рамках выполнения коллективной работы, а также ответственность за её результат;
- будет взаимодействовать с членами группы в рамках занятий;
- будет оперировать информацией, полученной от участников группы, учитывать её при выполнении совместных проектов.

V. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материально-техническое обеспечение

Требования к помещению: помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования; качественное освещение; столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование необходимое для реализации курса:

- Компьютеры (12 шт.) с подключением к сети интернет и установленной программой Blender;
- Проектор с экраном или специально выделенной областью / панель;
- Маркерная доска, маркеры.

VI. ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для отслеживания результатов усвоения материала учебной программы предусматривается текущий и итоговый контроль.

Текущий контроль. Оценивается выполнение практических заданий, а так же проводится педагогическое наблюдение. Цель текущего контроля определить уровень освоения материала каждым учащимся.

Итоговый контроль. Данный вид контроля обучающихся проводится по результатам выполнения ими практических заданий, а также защиты своих творческих продуктов, который проводится в конце учебного года. Каждый отдельный критерий оценивается в баллах. Цель проведения итогового контроля заключается в том, чтобы определить степень усвоения программы каждым из учащихся. Критерии итогового контроля представлены в приложении №1 – Диагностическая карта.

Методическое обеспечение.

Приемы и методы организации занятий.

Методы, в основе которых лежат способы организации занятий:

- Словесные (устное изложение материала);
- Наглядные (показ моделей, фигур, просмотр видеофильмов, презентаций);
- Практические (конструирование).

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на учебных занятиях:

- Фронтальный (одновременная работа со всеми обучающимися);
- Индивидуально-фронтальный (чередование индивидуальных и фронтальных форм работы);

- Индивидуальный (индивидуальное выполнение заданий).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- Объяснительно-иллюстративный (дети воспринимают и усваивают готовую информацию);
- Репродуктивный (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);
- Исследовательский (самостоятельная творческая работа обучающихся);
- Частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом).

Приемы: диалог, устное изложение; анализ работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Федеральный закон от 29.10.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9.11.2018г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации №09-3242 от 18.11.2015г. о Методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

4. Приказ КГАОУ ДО РМЦ № 383П от 26.09.2019 об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае.

5. Положение о дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в Хабаровском крае (утв. Приказом Краевого государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества детей (Региональный модельный центр

дополнительного образования детей Хабаровского края)» №383-П от 26 сентября 2019 года.

6. Бирн Дж. Цифровой свет и рендеринг. - М.: ДМК-Пресс, 2022. - 464 с.
7. Лисяк В. В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать. - Ростов-на-Дону: Южный Федеральный Университет, 2021. - 111 с.
8. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
9. Прахов А. А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 272 с.
10. Серова М. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн. - М.: Солон-Пресс, 2020. - 272 с.
11. Терехов М. В. , Гладченков А., Кузьменко А., Сазонова А., Леонов Е. А., Рак Е., Филиппова Л. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D. - М.: Флинта, 2019. - 142 с.
12. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.
13. Флеминг Б., Доббс Д. Методы анимации лица. - М.: ДМК пресс, 2001. - 336 с.
14. Флеминг Б. Текстурирование трехмерных объектов. - Для дизайнеров (ДМК Пресс) изд. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 239 с.
15. 3dtotal.Com Анатомия для 3D-художников. Курс для разработчиков персонажей компьютерной графики. - М.: Бомбора, 2021. - 289 с.

Список литературы для учащегося

1. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.
2. Прахов А. А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 272 с.

3. Терехов М. В. , Гладченков А.,Кузьменко А., Сазонова А., Леонов Е. А., Рак Е., Филиппова Л. Технология трехмерного моделирования в Blender 3D. - М.: Флинта, 2019. - 142 с.

4. Уильямс Р. Дизайн. Книга для недизайнеров. – Питер, 2016. – 240 с.

Диагностическая карта оценки результатов усвоения программы

Каждый критерий оценивается в баллах от 1 до 10. Максимум – 90 баллов.

Высокий уровень усвоения – 80% и более;

Средний – 60-80%;

Низкий – до 60 %.

ФИО ребенка:	
Критерии оценки	Баллы
Предметные	
Знает основные инструменты, объекты и возможности программы Blender	
Может создавать проекты в среде программы Blender	
Применяет полученные в процессе прохождения курса знания в создании собственных проектов	
Метапредметные	
Знает определение, сущность, основные виды проектной деятельности	
Способен к самоорганизации в рамках выполнения своих проектов	
Может выполнить презентацию и защиту своего проекта	
Личностные	
Осознает свою роль в рамках выполнения коллективной работы, ответственность за её результат	
Взаимодействует с членами группы в рамках занятий	
Оперирует информацией, полученной от участников группы, учитывает её при выполнении совместных проектов	