

МБОУ «Кошкельдинская СШ имени Сумбулатова А.А-А.»

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
МБОУ Кошкельдинская СШ
Имени Сумбулатова А.А-А.»
Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____
Катаева Л.И.
МБОУ Кошкельдинская СШ
Имени Сумбулатова А.А-А.»
Приказ № 11 от 30.08.2023

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D моделирование» технической направленности**

Возраст обучающихся: 11 - 13 лет
Срок реализации программы: 1 год.

Составители:
Катаев Б.Б
Заместитель директора по ИКТ

Кошкельды
2023 г.

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- 1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.
- 1.2. Направленность
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Отличительные особенности программы
- 1.5. Цель и задачи программы
- 1.6. Категории учащихся
- 1.7. Сроки реализации и объем программы
- 1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий
- 1.9. Планируемые результаты освоения программы

Раздел 2. Содержание программы

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Содержание учебного плана

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

- 4.1. Материально-техническое обеспечение программы
- 4.2. Кадровое обеспечение программы
- 4.3. Учебно-методическое обеспечение

Список литературы

Приложение

Календарный учебный график

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.

Нормативно-правовыми и экономическими основаниями проектирования и реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ,
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Приказ Минпросвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D - моделирование» имеет техническую направленность.

1.3. Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что на современном этапе развития общества она отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки, оказывает комплексное обучающее, развивающее воздействие. Способствует формированию инструментальных личностных качеств, для формирования метапредметных образовательных результатов: освоение способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Осваивая программу ребёнок учится решать творческие и логические задачи: он проходит путь от поиска идеи и создания макетов до запуска проекта и финальной презентации.

1.4. Отличительные особенности

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» является модифицированной. В ходе разработки данной программы были проанализированы авторские программы данного направления.

Отличительной особенностью программы «3D моделирование в Blender» является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D принтере. Кроме того, курс компьютерного 3D-моделирования отличается значительной широтой, максимальным использованием межпредметных связей информатики, с одной стороны, и математики, физики, биологии, экономики и других наук, с другой стороны, причем, эти связи базируются на хорошо апробированной методологии математического и инженерного моделирования, делающая предмет целостным. Чтобы получить полноценное научное мировоззрение, развить свои творческие способности, стать востребованными специалистами в будущем, обучающиеся должны овладеть основами компьютерного 3D моделирования, уметь применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности.

1.5. Цель и задачи программы

Цель программы - Ознакомление учащихся с основами 3D моделирования и развитие их творческого потенциала в области компьютерной графики.

Основные задачи программы:

Образовательные:

- научить учащихся приемам работы в редакторах 3D Графики;
- познакомить с основами анимации;
- расширить кругозор в области информационных технологий;
- обеспечить возможность повышения компетентности учащихся в вопросах использования мультимедиа технологий и создания собственных мультимедиа проектов.

Воспитательные:

- обеспечить возможность эстетического воспитания средствами компьютерной графики как фактора современной эстетической среды;
- обеспечить возможность воспитания информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости;
- обеспечить возможность формирования навыков совместной деятельности и работы в команде.

Развивающие:

- способствовать развитию образного и пространственного мышления;
- способствовать развитию дизайнерского вкуса;
- способствовать развитию композиционного мышления и художественного вкуса, графического видения, образного мышления.

1.6. Категория обучающихся

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: от 11 до 13 лет.

Количество детей в группе – 15.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью (мальчики и девочки). Условия формирования групп: в группу могут приниматься учащиеся как одного возраста, так и разновозрастные.

Так же при наличии свободных мест на обучение может быть зачислен ребенок другой возрастной категории, проявляющий желание и способности к обучению.

1.7. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы – 1 год.

Объем программы- 144 часов.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Занятия проводятся 3 раза неделю по 3 часа.

Численный состав группы – 15 человек.

Занятия проводятся в разновозрастных группах.

1.9. Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты освоения программы:

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- принципы работы в 3D редакторах;
- основы 3D графики;
- приемы и методы дизайна и их применение в создании творческих проектов.
- основы анимации;

будут уметь:

- использовать возможности создания объемных объектов;
- работать со слоями и масками, составлять коллажные композиции;
- правильно оформлять доклад, реферат, презентацию, создавать мелкую печатную.
- работать с программным обеспечением: Paint 3D, Blender.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут

- уметь осуществлять поиск информации с использованием специальной литературы и других источников;
- уметь оценивать правильность и контролировать выполнение технологической последовательности при выполнении творческих заданий.

Личностные результаты освоения программы:

Результаты развития обучающихся:

У учащихся будут сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми;
- способность к личностному самоопределению в выборе будущей профессии;

Результаты воспитания:

У учащихся будут сформированы:

- устойчивый познавательный интерес к компьютерной графике;
- ориентация на достижение успеха;
- готовность к нравственному самосовершенствованию, духовному саморазвитию;

Раздел 2. Содержание программы.
2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы.	Количество часов			Форма контроля
		Теория.	Практика.	Всего.	
Раздел. Основы 3D моделирования в Blender- 52 часа					
1	Тема 1. Введение. Техника безопасности	1	1	2	
2	Тема 2. Основы 3D моделирования в Blender	1	1	2	
3	Тема 3. Навигация в 3D-пространстве. Знакомство с примитивами.	1	3	4	
4	Тема 4. Быстрое дублирование объектов.	1	3	4	
5	Тема 5. Знакомство с камерой и основы настройки ламп.	1	3	4	
6	Тема 6. Работа с массивами.	1	3	4	
7	Тема 7. Тела, вращения.	1	3	4	
8	Тема 8. Инструменты нарезки и удаления.	1	3	4	
9	Тема 9. Моделирование и текстурирование.	1	3	4	
10	Тема 10. Первое знакомство с частицами.	1	3	4	
11	Тема 11. Настройка материалов Cycles	1	3	4	
12	Тема 12. Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»	2	10	12	
Раздел. Анимации в Blender – 24 часа					
13	Тема 1. Модификаторы и ограничители в анимации.	2	4	6	
14	Тема 2. Модификаторы и ограничители в анимации.	2	4	6	
15	Тема 3. Проект «Создание анимации игрушки»	2	10	12	
Раздел. Моделирование в Blender по чертежу - 12 часов					
16	Тема 1. Моделирование по чертежу с соблюдением размеров.	1	2	3	
17	Тема 2. 3d моделирование в Blender по чертежу с соблюдением размеров.	1	2	3	
18	Тема 3. Проект «Моделирование детали по чертежу»	2	4	6	
Раздел. Полигональное моделирование - 40 часов					

19	Тема 1. Моделирование объекта.	1	3	4	
20	Тема 2. Моделирование объекта. Создание Low Poly модели.	2	4	6	
21	Тема 3. Моделирование стен в Blender.	2	4	6	
22	Тема 4. Модель гостиной комнаты.	2	4	6	
23	Тема 5. Проект «Моделирование объекта по выбору»	2	16	18	
Раздел. 3D печать – 14 часов					
24	Тема 1. Введение. Сферы применения SD-печати	1	1	2	
25	Тема 2. Типы принтеров и компании. Технологии SD-печати.	1	1	2	
26	Тема 3. Стереолитография Метод многоструйного моделирования (MultiJetModeling, MJM)	1	3	4	
27	Тема 4. Проект «Печать модели по выбору»	1	5	6	
28	Подведение итогов	0	2	2	

2.2. Содержание учебного плана

Основы 3D моделирования в Blender- 52 часа

Тема 1. Введение. Техника безопасности

Теория. Техника безопасности. Интерфейс и конфигурация программ компьютерной графики.

Практика. Настройка рабочего стола.

Тема 2. Основы 3D моделирования в Blender

Теория. Система окон в Blender. 17 типов окон. Blender на русском.

Практика. Русифицирование программы.

Тема 3. Навигация в 3D-пространстве. Знакомство с примитивами.

Теория. Перемещение, вращение, масштабирование.

Практика. «Делаем снеговика из примитивов».

Тема 4. Быстрое дублирование объектов.

Теория. Дублирование объектов в Blender и знакомство с горячими клавишами.

Практика. «Создание счетов, стола и стульев».

Тема 5. Знакомство с камерой и основы настройки ламп.

Теория. Что такое камера, для чего она нужна и как визуализировать 3D модели.

Источники света: точка, солнце, прожектор, полусфера, прожектор.

Практика. «Создание рендер студии»

Тема 6. Работа с массивами.

Теория. Реальное ускорение моделирования в blender. Работа с массивами.

Практика. «Создание сцены с массивами»

Тема 7. Тела вращения.

Теория. Экструдирование, модификаторы "Винт" и "Отражение", Shift+TAB - переключение между режимами полисетки (вершина, ребро и грань). Перемещение между слоями, "редактор UV изображений".

Практика. «Создаем шахматы и шахматную доску»

Тема 8. Инструменты нарезки и удаления.

Теория. Растворение вершин и рёбер, нарезка ножом (K), инструменты удаления.

Практика. «Создание самого популярного бриллианта KP-57»

Тема 9. Моделирование и текстурирование.

Теория. Создание реалистичных объектов, UV карта для размещения текстуры.

Практика. «Создание банана»

Тема 10. Первое знакомство с частицами.

Теория. UV развертка, разрезы Ctrl+R, подразделение поверхностей W.

Практика. «Создание травы».

Тема 11. Настройка материалов Cycles

Теория. Импортирование объектов в Blender, настройка материалов.

Практика. «Создание новогодней открытки».

Тема 12. Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»

Практика. Темы: «Храм Христа Спасителя», «Средневековый замок», «Эйфелева башня», «ГаджМахал», и т.д.

Анимации в Blender – 24 часа

Тема 1. Модификаторы и ограничители в анимации.

Теория. Создание простейшей анимации. Теория относительности и родительские связи.

Практика. «Анимация санок и автомобиля»

Тема 2. Модификаторы и ограничители в анимации.

Теория. Анимация и ключевые формы (SharpKeys), искажение объекта при помощи Lattice.

Практика. «Анимация будильника»

Тема 3. Проект «Создание анимации игрушки»

Практика. Темы: «Неваляшка», «Юла», «Вертолёт», «Пирамидка», и т.д..

Моделирование в Blender по чертежу - 12 часов

Тема 1. Моделирование по чертежу с соблюдением размеров.

Теория. Моделирование в Blender блок лего - конструктора в точном соответствии с чертежом и с соблюдением всех заданных размеров.

Практика. «Создание блока лего - конструктора».

Тема 2. 3d моделирование в Blender по чертежу с соблюдением размеров.

Теория. Модель настенного держателя для камеры Sony PS3 EYE для дальнейшей ее распечатки 3d принтере с использованием технологии FDM.

Практика. «Моделирование в Blender настенного держателя для 3d печати».

Тема 3. Проект «Моделирование детали по чертежу»

Практика. Темы: «Кронштейн», «Уголок», «Уголок монтажный», «Ручка держателя», и т.д..

Полигональное моделирование - 40 часов

Тема 1. Моделирование объекта.

Теория. Смоделировать чашку и блюдо. Накладывать текстуру при помощи UV-

развертки. С помощью нодов и текстур создать материал: шоколада, кофейного зерна, ткани. Настроить освещение и создать привлекательную сцену в Cycles.

Практика. «Моделирование чашки»

Тема 2. Моделирование объекта.

Теория. Создание Low Poly модели. Моделирование автомобиля с помощью чертежей, выполнение развертки и наложение текстуры.

Практика. «Моделирование автомобиля»

Тема 3. Моделирование стен в Blender.

Теория. Оттачивание навыков пространственного мышления, экструдирование и создание маски.

Практика. «Создание простой модели Домик по чертежу»

Тема 4. Модель гостиной комнаты.

Теория. Создание гостиной комнаты с помощью готовых моделей. Моделирование стула Барселона в Blender.

Практика. «Моделирование стен и деталей интерьера»

Тема 5. Проект «Моделирование объекта по выбору»

Практика. Темы: «Грузовик», «Медведь», «Персонаж», «Робот», и т.д..

3D печать – 16 часов

Тема 1. Введение. Сферы применения SD-печати

Теория. Доступность 3D печати в архитектуре, строительстве, мелкосерийном производстве, медицине, образовании, ювелирном деле, полиграфии, изготовлении рекламной и сувенирной продукции. Основные сферы применения 3D печати в наши дни

Тема 2. Типы принтеров и компании. Технологии SD-печати.

Теория. Принципы, возможности, расходные материалы. Стереолитография и Метод многоструйного моделирования (MultiJetModeling, MJM)

Проект «Печать модели по выбору»

Практика. Выбор из выполненных моделей в течении года.

Подведение итогов: выставка, защита проекта.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы подведения итогов реализации программы:

фотоматериалы, отзывы детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита проекта.

Оценочные материалы

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ практических работ обучающихся, результатов анкетирования, тестирования, опрос;

Виды мониторинга:

Текущий мониторинг – в течение всего учебного года с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала. Выявление отстающих детей. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. Форма контроля – педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, практическая работа, самостоятельная работа, работа в группе, в паре.

Промежуточная аттестация – по окончании изучения раздела. Проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала. Форма контроля – самостоятельная практическая работа, работа в паре.

Итоговая аттестация – в конце учебного года – с целью определения изменения уровня развития детей, определение результатов обучения, ориентирование на дальнейшее обучение. Получение сведений о совершенствовании образовательной программы и методов обучения. Может проходить в форме защиты проекта.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование:

1. интерактивная панель 1 шт.
2. мобильные компьютеры - 15 шт. с выходом в internet и предустановленным специализированным ПО.
3. мобильный компьютер учителя – 1 шт.
4. 3D принтер – 1 шт.

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа реализуется педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

4.3. Учебно- методическое обеспечение программы

Основные формы занятий

- теоретическая часть занятий;
- практическая часть занятий.

Формы проведения занятий разнообразны: вводное, традиционное, игровое, теоретическое, практическое, занятия-ознакомления, беседы, усвоения, применения на практике, повторения, обобщения и контроля полученных знаний.

Также используются различные методы проведения занятий –словесные, методы практической работы, игровые, наглядный метод обучения, объяснение, беседа, работа с раздаточным материалом.

Ведется совместная работа обучающихся с другими детскими объединениями. Учащиеся принимают активное участие в воспитательных программах ДЮТ (участие в викторинах, конкурсах, создание интерактивных тематических презентаций...).

Список литературы:

для обучающихся

1. Времена года – изучаем природу. Автор-составитель Т.Давыдова. Издательство «Стрекоза-Пресс», Москва, 2005 г.
2. Вильямс Р. Набор для выживания аниматора: Пер. с англ. / Р. Вильямс. - М.: Faber & Faber, 2002.

3. Карасёва Э.В. Ретушь в растровом редакторе Photoshop. Новая жизнь старых фотографий. М.: ООО «Издательство АСТ»: Издательство «НТ Пресс», 2005
4. Карасёва Э.В., Чумаченко И.Н.. Шаг за шагом. Photoshop CS 2 М.: ООО «Издательство АСТ»: Издательство «НТ Пресс», 2005

для педагога

1. Анофриков П.И. Принцип работы детской студии мультипликации: учебное пособие. Детская киностудия «Поиск» / П.И. Анофриков. - Новосибирск, 2008 г. – 20 с.
2. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М.: БИНОМ, 2006
3. Михеева, Е.В., Информационные технологии: учебник / Е. В.Михеева - Академия, 2009
4. Окулов С.М. Основы программирования. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

Интернет ресурсы:

1. <https://videouroki.net/razrabotki/rabochaya-programma-graficheskiy-redaktor-paint-1-4-klassy.html> (дата обращения - 19.08.2023г.)
2. <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2015/01/28/obrazovatelnyaya-programma-dopolnitelnogo> (дата обращения - 18.08.2023г.)
3. <https://videouroki.net/razrabotki/rabochaya-programma-graficheskiy-redaktor-paint-1-4-klassy.html> (дата обращения - 20.08.2023г.)
4. <https://nsportal.ru/npo-spo/informatika-i-vychislitelnyaya-tekhnika/library/2015/02/06/obrazovatelnyaya-programma> (дата обращения - 19.08.2023г.)
5. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLmLnIAKOxguh2KQ7vGTSuF7fRgb3Y3p1m> (дата обращения - 19.08.2023г.)
6. <https://www.youtube.com/watch?v=ThztTD5g9VI> (дата обращения - 20.08.2023г.)

Приложение 1
к дополнительной общеразвивающей
программе «3D моделирование»

Календарный учебный график

п/п	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля

План воспитательной работы

1. Знакомство и организация группы:
 - Представление педагога и участников творческого объединения.
 - Обсуждение правил и ожиданий в творческом объединении.
 - Установление дружественной и поддерживающей атмосферы в группе.
 2. Развитие креативности и воображения:
 - Проведение упражнений на развитие креативности, таких как рисование, коллажи, идеи для дизайна.
 - Поощрение участников к деликатному и свободному выражению своих идей и мыслей.
 3. Основы компьютерного дизайна:
 - Обучение основным инструментам и программам для компьютерного дизайна.
 - Проведение практических занятий, включающих создание простых дизайнов, логотипов, постеров и других графических элементов.
 4. Развитие коммуникационных навыков:
 - Организация совместных проектов, где участники будут работать в команде и обмениваться идеями.
 - Проведение дискуссий и презентаций, чтобы помочь участникам выразить свои мысли и идеи перед аудиторией.
 5. Саморазвитие и самооценка:
 - Поощрение участников к самостоятельному изучению и практике компьютерного дизайна вне занятий.
 - Организация регулярных отзывов и обратной связи, чтобы помочь участникам оценить свой прогресс и улучшить свои навыки.
 6. Культурное обогащение:
 - Организация посещений выставок и других мероприятий, связанных с компьютерным дизайном.
 - Проведение мастер-классов с приглашенными специалистами в области дизайна.
 7. Подготовка к выставке проектов:
 - Помощь участникам в выборе и подготовке своих лучших работ для выставки.
 - Организация выставки проектов, чтобы показать достижения участников и поделиться их работами с другими.
 8. Заключительное мероприятие:
 - Проведение заключительного мероприятия для участников и их родителей, где они смогут показать свои проекты и поделиться своими впечатлениями.
- Этот план представляет собой общий каркас воспитательной работы и может быть адаптирован к конкретным потребностям и интересам группы детей. Важно поддерживать детей, развивать их уверенность в себе и формировать позитивные ценности, которые будут полезными им в будущем.