

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Мосоловская средняя общеобразовательная школа им.В.М Фомина» муниципального образования – Шиловский муниципальный район Рязанской области
391523 Рязанская область, Шиловский район, село, Мосолово, улица Рощина, дом 32а
Телефон: 8 (49136) 4-35-61, 4-35-59

Согласовано:

Руководитель

Центра «ТОЧКА РОСТА»

Новикова Н. П. Новикова

07.12.2023 г.

Утверждаю:

И.о. директора МБОУ

«Мосоловская СОШ

им. В. М. Фомина»

Тихонова Л. О. Тихонова

Приказ от 07.12.2023 г. № 283



Центр цифрового и гуманитарного профилей «ТОЧКА РОСТА»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Blender 3D»

Срок реализации – 1 год
Возраст обучающихся – 13-15 лет

Составитель – разработчик:

Ибраева Н. Р.,

педагог дополнительного образования

с. Мосолово
2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1 Направленность	3
1.2 Актуальность	3
1.3 Новизна	3
1.4 Отличительная особенность	4
1.5 Педагогическая целесообразность	4
1.6 Адресат программы	4
1.7 Объем программы и режим занятий	4
1.8 Формы и методы обучения	5
1.9 Виды занятий	5
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3.1 Учебный план	6
3.2 Содержание учебного плана	7
3.3 Годовое распределение	8
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	12
5. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	14
ЛИТЕРАТУРА	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Педагогическая целесообразность и актуальность программы.

Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Это не только моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Это очень мощный и качественный пакет, который годится для профессионального 3D моделирования. Очень важно, что Blender – это свободное приложение с открытым исходным кодом для создания 3D контента, доступное во всех основных операционных системах. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, а также специалист по созданию анимационных 3D миров для рекламной и кинематографической продукции. Сферы применения 3D графики продолжают расширяться с каждым днем, а специалисты, владеющие навыками создания анимирования 3D моделей, востребованы на рынке труда.

1.1 Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Точка роста» имеет художественную и научно-техническую направленность.

Уровень программы – стартовый.

1.2 Актуальность

Занятия по программе «Blender 3D» помогут развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии.

1.3 Новизна

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Blender 3D» основана на комплексном и специально структурированном подходе к изучению 3d моделированию. Занятия по данной программе служат мощным мотивом к освоению знаний и умений в классических областях изобразительного искусства и навыков практических действий с различными материалами и инструментами. Данная программа способствует обучению работе над моделингом, печатью на 3D принтере, как мощную творческую составляющую в освоении обучающимся основ пространственного мышления и развития воображения в самом широком смысле этого понятия. Быстрое развитие цифровых технологий и ранняя увлеченность современных школьников в использовании различных гаджетов, сделало доступным применение средств моделирования в техническом образовании детей. Сегодня достаточно иметь компьютер для создания 3D модели. В итоге мы получаем относительно простое по доступности, но очень мощное средство развития детского технического и художественного творчества. Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Blender 3D» позволяют сделать

техническое образование более эффективным, насыщенным, интересным и индивидуально-ориентированным, что обеспечивает помощь в решении проблемы социальной адаптации и профессионального самоопределения обучающихся. Работа над созданием 3D модели помогает ученикам развить мышление по направлению пространственная геометрия, укрепить социальные навыки, помочь быстро погружаться в мир развивающихся технологий, что в будущем приведет к активной мозговой деятельности и сможет стать основополагающим фактом адаптации в ситуациях, где нужны приобретенные знания.

1.4 Отличительная особенность

Занятия по дополнительной образовательной программе «3D моделирование в Blender» помогут развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии.

1.5 Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям общества в формировании компетентной творческой личности. Освоение детьми основных разделов программы способствует развитию воображения и раскрытию своих талантов на протяжении всего периода обучения.

1.6 Адресат программы

Программа рассчитана на детей в возрасте от 13 до 15 лет, не имеющих ограничения по здоровью для занятий в объединении.

Количество детей в группе не превышает 20 человек.

1.7 Объем программы и режим занятий

Срок реализации программы – 1 год.

Объем программы – 29 часов.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу (продолжительность академического часа 45 минут).

1.8 Формы и методы обучения

Форма обучения – очная.

Основная форма занятия – практическая творческая деятельность ребенка.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- коллективная,
- групповая,
- индивидуальная.

На занятиях используются методы работы:

- словесные,
- графические работы,

- наблюдения,
- проектный,
- разговорный.

1.9 Виды занятий:

- практическое занятие,
- мастер-классы,
- составление проектов,
- презентация,
- просмотр,
- игра.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью программы является освоение базовых знаний по 3D моделированию и 3D печати с использованием современных технологий, развитие творческих и технических способностей обучающихся в процессе работы над моделингом, социальной адаптации и профессионального самоопределения обучающихся.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с историей и значимостью моделинга, с терминологией 3D моделирования, с необходимыми техниками скульптинга;
- сформировать систему знаний и навыков работы с дополнительным оборудованием;
- обучить навыкам и умениям работы с разнообразными программами, техникой и информацией.

Развивающие:

- расширить представление о технологии создания 3D объектов, мультфильмов, 3D печати;
- развивать такие качества, как наблюдательность, пространственное воображение, логическое и визуальное мышление;
- развивать у обучающихся моторику рук и чувство красоты;
- развивать творческую инициативу личности, умение работать в команде и культуру общения;
- развивать умение реализовывать свои идеи через проекты в программах для моделирования.

Воспитательные:

- содействовать профессиональному самоопределению обучающихся;
- раскрывать социальные, личные и финансовые возможности 3D моделинга;

- воспитывать интерес к информационной деятельности;
- воспитывать уважительное отношение к авторским правам.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Все го	Теори я	Практика
Модуль 1. Основы работы в программе Blender				
1	Техника безопасности при работе с компьютерной техникой и 3D принтером.	1	1	0
2	Знакомство с программой Blender. Показ возможностей, элементы интерфейса Blender. Введение в цифровой скульптинг.	1	1	0
3	Понятия моделирования конструирования. Построение модели "Гриб".	1	0	1
4	Примитивы. Ориентация в 3D пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Гриб». Работа с текстурами.	3	1	2
5	Постановка света, камеры. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	1	0	1
Модуль 2. Подготовка и печать 3D-моделей на 3D-принтере				
6	Презентация технологии 3D-печати.	1	1	0
7	Подготовка 3D-модели к 3D-печати в программе Maestro Wizard3.6.0.	1	1	0
8	Печать моделей на 3D-принтере.	1	0	1
Модуль 3. Анимация в Blender				
9	Практическая работа "Геометрическое трио"	2	0	2
10	Цифровой скульптуринг. Подготовка пространства к анимации. Рендеринг	1	0	1
11	Первый шаг в фотореализм – наложение текстуры и UV-развёртка.	2	0	2
12	Текстуры. Виртуальное освещение.	2	1	1
13	Создание 3D Pixel Art.	2	0	2
14	Эффекты пост-процессинга. Анимация 3D Pixel Art.	3	1	2

15	Выполнение и завершение проекта в индивидуальном порядке. Просмотр результатов. Итоги учебного года.	1	0	1
	Всего:	23	7	16

2.2 Содержание учебного плана

Модуль 1. Основы работы в программе Blender

Охрана труда, правила поведения в компьютерном классе. Знакомство с программой Blender. Показ возможностей, элементы интерфейса Blender. Практическая работа «Гриб». Понятия моделирования конструирования. Примитивы. Ориентация в 3D пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинке.

Умения: анализировать графические программы с точки зрения 3D моделирования. Анализировать пользовательский интерфейс программного средства, реализовать технологию конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству и вызывать команды с помощью горячих клавиш. Уметь центрировать, перемещать, вращать, масштабировать объект – изменять размеры объектов Blender, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и/или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования, определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.

Модуль 2. Подготовка и печать 3D-моделей на 3D-принтере

Презентация технологии 3D-печати.

Виды 3D-принтеров. Материал для печати. Виды принтеров (просмотр характеристик в интернете) – сравнительный анализ.

Подготовка 3D-модели к 3D-печати.

Теория: подготовка к 3D-печати. Сохранение модели в формате *.stl.

Практика: подготовка проекта в программе Maestro Wizard3.6.0.

Модуль 3. Основы моделирования

Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов, используя:

- инструменты нарезки удаления;
- клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов;
- цвета;
- цифровой скульптинг;
- наложение текстур и UV-развёртки;
- текстуры;

- виртуальное освещение;
- эффекты пост-процессинга.

Практическая работа "Геометрическое трио". Практика по движению пространственных фигур.

Создание 3D Pixel Art. Погружение в сложную анимацию. Пост обработка и монтаж полученной анимации.

2.3 Годовое распределение

Месяц	№ НЕДЕЛИ	День недели	ПРЕДМЕТ	Время
Декабрь	1			
	04.дек	Понедельник	Техника безопасности при работе с компьютерной техникой и 3D принтером. Презентация оборудования для создания 3D печати, в состав которого входит: -принтер; -ноутбук. Объяснение процесса создания печатной модели, процесс подключения и запуск работы оборудования, подготовка сцены, создание модели в подходящем для печати пространстве.	1 час
	2			
	11.дек	Понедельник	Знакомство с программой Blender. Показ возможностей, элементы интерфейса Blender. Введение в цифровой скульптинг. Настройка и подготовка рабочего пространства. Дети учатся двигаться в пространстве окна с помощью мыши и некоторых клавиш: перемещение, масштабирование, вращение. С помощью команд убираем не нужные окна в программе и добавляем необходимые для работы. Настраиваем Numpad. Подборка референса для моделирования, его загрузка в сцену с помощью горячих клавиш Shift+A.	1 час
	3			
	18.дек	Понедельник	Понятия моделирования конструирования. Создание модели с помощью простых геометрических тел. Приступаем к самому скульптингу. Строим поверхность шапки гриба. Учимся сглаживанию поверхности, переходу в разные режимы редактирования, управление 3D телами через активацию	1 час

			<p>вертексов, граней и ребер. Знакомство с переключением видимости объектов и добавлением новых поверхностей внутри фигуры для манипулирования большим количеством вершин, что поможет сделать форму близкой референсу.</p>	
	4			
	25.дек	Понедельник	<p>Примитивы. Ориентация в 3D пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Моделирование головы и тела гриба. В режиме вертексов и ребер скульптурируем лицо. Запуск команды Mirror, с помощью которой создаются конечности. Экструдированием завершаем процесс моделирования рук и ног.</p>	1 час
	5			
	15.январь	Понедельник	<p>Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Знакомство с плоскими поверхностями, их преобразованием в объёмные. Создание объёмных колечков-бубликов для украшения шапки персонажа. Учимся работать с пространственным редактированием, ловкому владению NumPad для быстрых маневров в будущих работах. Наложение материалов, настройка свечения колечков, глубокое изучение настроек материала в окнах Principled BSDF, Noise Texture, ColorRamp.</p>	1 час
	6			
	22.январь	Понедельник	<p>Работа с текстурами. Также продолжаем работать в окне Noise Texture, но уже настраивая рельефность поверхности нашего гриба. Накладываем текстуры на шапку, тело и глаза. Формируем приятный глазу внешний вид модели, развиваем вкус. Настройка сцены и фона для визуализации, подбор камней из библиотеки материалов Блендера.</p>	1 час
	7			
Январь	29.январь	Понедельник	<p>Постановка света: цвет освещения, рассеивание, насыщенность, размер. Настройка камеры: положение, фокус, расстояние. Знакомство с рендером, его настройка. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Обработка картинки в Adobe Photoshop.</p>	1 час

			В нем дети учатся работать со слоями, масками, созданию общей гармоничной композиции, дизайну иллюстрации.	
	8			
	05.фев	Понедельник	Презентация технологии 3D-печати. Знакомство с процессом создания цельных трехмерных объектов любой геометрической формы на основе цифровой модели и что 3D печать основана на концепции построения объекта последовательно наносимыми слоями, отображающими контуры модели.	1 час
	9			
	12.фев	Понедельник	Подготовка файлов к 3D-печати осуществляется с помощью программного обеспечения в программе Maestro Wizard3.6.0. На популярном слайсере Cura. Передача готовой управляющей программы в память 3D-принтера осуществляется с помощью флешки, через опциональный LAN-интерфейс или через Wi-Fi.	1 час
	10			
	19.фев	Понедельник	Печать моделей на 3D-принтере. Вывод на печать простой модели. Проведение беседы с учениками о пользе напечатанных моделей. Их применение в быту в качестве полезных предметов.	1 час
	11			
Февраль	26.фев	Понедельник	Практическая работа "Геометрическое трио". Создание трехмерной композиции, состоящей из простых геометрических фигур: сфера, куб, конус. Изучение гармонии пространства, пропорций и их визуальное грамотное сочетание по размерам.	1 час
	12			
	04.мар	Понедельник	Создание анимации «геометрического трио». Ученики учатся правильно компоновать динамику сцены. Самостоятельно выставляют свет, камеру. Делают анимацию трех фигур и выводят на рендер. Готовый минифильм монтируют в программе After Effects.	1 час
	13			
Март	11.мар	Понедельник	Цифровой скульптуринг по референсу. На основе статичного изображения дети создают 3д сцену. Подготавливают пространства к	1 час

			анимации. Простой рендеринг.	
	14			
	18.мар	Понедельник	UV-развертка необходима для того, что-бы мы могли наложить текстуру на 3D-объект. Создание швов. Внедрение команд ПКМ - Mark seam, UV – Unwrap. Рисование по объекту. Объектом будет простой куб.	1 час
	15			
	25.мар	Понедельник	Самостоятельная работа по UV-развертке и рендерингу для закрепления материала. Ученики должны выполнить развертку фольгированной упаковки для шоколадной статуэтки «дед мороз». Дети самостоятельно должны создать полую поверхность шоколадной конфеты и с помощью Mark seam сделать упаковку.	1 час
Апрель	16			
	1.апр	Понедельник	Текстуры. Более глубокое погружение в интерфейс программы, знакомство с много составляющими параметрами текстур. Повторение прежних команд Principled BSGF, Noise Texture, ColorRamp. Самостоятельная работа по созданию простой композиции и наложение разных текстур на нее.	1 час
	17			
	8.апр	Понедельник	Виртуальное освещение. программы, знакомство с много составляющими параметрами освещения. Нюансы размещения света. Удачная расстановка источников света для создания качественного визуала 3д модели. Создание объемного света, лучей прямых и отраженных.	1 час
	18			
	15.апр	Понедельник	Создание 3D Pixel Art. Знакомство с пиксельным моделированием, а точнее преобразованием командой Renesch. Моделирование фруктового дерева. Наложение материалов, настройка света и камеры. Простая анимация падающего яблока. Работа с полем Timeline	1 час
	19			
22.апр	Понедельник	Создание 3D Pixel Art. Самостоятельная работа. Ученики должны придумать свою	1 час	

			пиксельную цену с добавлением простой анимации.	
	20			
	29.апр	Понедельник	Создание 3д модели фруктового дерева. Работа с плоскостями и гранями объектов, пространственной системой координат и экструдированием. Использование модификатора Remesh, команды Blocks в Mood.	1 час
	21			
	6.мая	Понедельник	Анимация 3D Pixel Art. Ученики должны самостоятельно выполнить анимацию падающего фрукта, задействовать знания физики, композиции и анимации.	1 час
	22			
	13.мая	Понедельник	Эффекты пост-процессинга. В этом уроке дети научатся улучшать качество рендера с помощью Post-processing.	1 час
	23			
Май	20.мая	Понедельник	Выполнение и завершение проекта в индивидуальном порядке. Просмотр результатов. Итоги учебного года.	1 час

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- Проявление познавательных интересов и творческой активности;
- Получение опыта использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;
- Планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- Приобретение опыта использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской и творческой деятельности;
- Выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- Самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации.

- Обучающиеся научатся самодисциплине, усидчивости, терпению, хорошо воображать и представлять в голове события, которые они собираются реализовать. Распределять свое время и силы.
- Научатся работать самостоятельно и в команде разновозрастных детей, общаться на профессиональном языке, договариваться.
- Научатся организовывать рабочее пространство.
- Будут уметь владеть программой на хорошем уровне, что может стать отличным трамплином в мир 3д моделирования и все, что связано с ним.

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- Умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности;
- Определение адекватных способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов, имеющимся организационным и материально-техническим условиям;
- Умение ориентироваться в информации по трудоустройству и продолжению образованию;
- Оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- Самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий.
- Обучающиеся будут уметь четко понимать ставящуюся перед ними задачу, сразу находить решение и приступать к действию для выполнения этого вопроса.
- Будут уметь самостоятельно принимать решения, не забывая природу и живой мир вокруг.
- научатся конструктивно думать и, следовательно, верно преподносить информацию до других без искажений.
- Будут уметь логически мыслить и выражать свои идеи через дело, слово, результат.
- Будут уметь правильно расставлять приоритеты в жизни, работе, дружбе.
- Будут вести себя гармонично в живой среде и социуме.

Предметные результаты:

Теоретическая подготовка:

- Учащиеся будут знать как грамотно и с пользой проявить свои таланты технические и творческие.
- Будут знать, как работает мир моделинга изнутри, какие у него ценности, польза, приоритеты, масштаб. Какие сферы жизни охватывает это направление.
- Будут знать, как работать с разными командами и функциями софта.

Практическая подготовка:

- Будут уметь владеть пространственным мышлением, более быстрой реакцией и сообразительностью.
- Будут уметь создавать 3д модели разного характера и вида, моделировать сцены, работать с различными видами текстуры и освещения, делать анимацию, выводить модель на печать, пользоваться 3д принтером, владеть рендерингом.
- Будут уметь работать с программой по моделингу, создавать в будущем свои фильмы, 3д объекты, сцены.
- Формирование представления об основных изучаемых понятиях: модель, эскиз, сборка, чертеж;
- Повышение уровня развития пространственного мышления и, как следствие, уровня развития творческих способностей;
- Обобщение имеющихся представлений о геометрических фигурах, выделение связи и отношений в геометрических объектах;
- Проектирование виртуальных и реальных объектов и процессов, использование системы автоматизированного проектирования;
- Моделирование и использование средств программирования;
- выполнение в 3D масштабе и правильное оформление чертежей разрабатываемых объектов;
- осуществление технологических процессов создания материальных объектов, имеющих инновационные элементы.

4. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие 2 учебных кабинетов необходимым оборудованием.

Компьютерный класс:

- 10 ноутбуков с установленным 3D-графическим редактором Blender и ПО 3D принтера Maestro Wizard3.6.0;
- 3D принтер «MaestroPiccolo»;
- Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- Интерактивная доска.

4.2 Форма аттестации

Форма: практическое задание.

Цель: закрепить знания ученика по профильному направлению. Развить ответственность и заинтересованность к предмету.

4.3 Оценочные материалы

Самостоятельная работа по UV-развертке и рендерингу для закрепления материала. Ученики должны выполнить развертку фольгированной упаковки для шоколадной статуэтки «дед мороз».

Дети самостоятельно должны создать полую поверхность шоколадной конфеты и с помощью Mark seam сделать упаковку.

Самостоятельная работа по созданию простой композиции и наложение разных текстур на нее.

Создание 3D Pixel Art. Самостоятельная работа. Ученики должны придумать свою пиксельную цену с добавлением простой анимации.

Анимация 3D Pixel Art. Ученики должны самостоятельно выполнить анимацию падающего фрукта, задействовать знания физики, композиции и анимации.

4.4 Методическое обеспечение программы

ЛИТЕРАТУРА

Для педагога

1. Хесс Ф. «Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж» /Солон-Пресс, 2022
2. Серова М. «Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн»/Солон-Пресс, 2020
3. Руан Лоттер «BLENDER: новый уровень мастерства»/ ДМК Пресс, 2023

Для детей

1. Хесс Ф. «Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж» /Солон-Пресс, 2022
2. Оливер Вильяр «Изучаем Blender: Практическое руководство по созданию анимированных 3D-персонажей. 3-е изд»/Эксмо, 2023

Для родителей

1. Хесс Ф. «Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж» /Солон-Пресс, 2022
2. Серова М. «Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн»/Солон-Пресс, 2020