

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Артемовского городского округа «Средняя общеобразовательная школа № 56
с углубленным изучением отдельных предметов» (МАОУ СОШ № 56)

ИНН 6602003095 КПП 667701001

ул. Свободы, 82, г. Артемовский Свердловской области, 623782

тел. (34363) 57-156, 57-119; e-mail: myschool56@mail.ru

ПРИНЯТО:

Протокол педагогического совета

№ 1 от 30.08.2021

УТВЕРЖДЕНО:

Директором МАОУ СОШ №56

Т.Н. Новокрещеновой

Приказ № 68/1-ОД от 30.08.2021



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«3D – моделирование»

Возраст обучающихся: 11 - 14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-разработчик:

Скутина Светлана Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Артемовский
2021

Содержание

1 Основные характеристики общеразвивающей программы.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы.....	4
1.3 Содержание общеразвивающей программы.....	4
1.4 Планируемые результаты.....	6
2 Организационно-педагогические условия	9
2.1 Условия реализации программы	9
2.2 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	10
3 Список литературы	11

1 Основные характеристики общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность: техническая.

Актуальность: Рабочая программа составлена на основе ФГОС второго поколения.

Данная программа разработана в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов в области образования, защиты прав ребенка:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09.11.2018 г. № 196»;

- приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В школе происходят радикальные изменения: на первый план выдвигается развивающая функция обучения, в значительной степени способствующая становлению личности школьников и наиболее полному раскрытию их творческих способностей.

Ведение занятий позволяет реализовать многие позитивные идеи отечественных теоретиков и практиков – сделать обучение радостным, поддерживать устойчивый интерес к знаниям.

Актуальность Программы обусловлена практическим использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.), знание которой становится все более необходимым для полноценного и всестороннего развития личности каждого обучающегося.

Как и все информационные технологии, 3D - моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Программа ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D - моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов, обучающихся и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно - технических компетентностей, и нацеливает учащихся на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер - конструктор, инженер - технолог, проектировщик, дизайнер и т.д

Отличительными особенностями являются: ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и использованию 3D - принтера для печати своих моделей.

Обучение проводится в программе Blender, которая на данный момент популярна среди всех пакетов трехмерной графики, свободно распространяется и обладает богатым инструментарием, не уступающим по своим возможностям платным редакторам.

Адресат: Программа предназначена для детей среднего школьного возраста – 11-14 лет. Участниками группы являются обучающиеся одной параллели. Группа состоит из 8-10 человек.

Режим занятий: полгода года обучения – 2 урока 1 раз в неделю.

Объем программы: 34 часа (полгода года обучения – 34 ч).

Срок освоения: 1 год.

Перечень форм обучения: групповая.

Перечень видов занятий: лекция, практическая работа, рефлексия, тематические задания по подгруппам,

Перечень форм подведения итогов: беседа, защита проекта

1.2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных базовых навыков по трёхмерному моделированию.

Задачи программы:

Образовательные:

–формирование базовых понятий и практических навыков в области 3D - моделирования и печати;

–знакомство со средствами создания трехмерной графики;

–обучение созданию и редактированию 3D - объектов;

–формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и работы в программе Blender.

Развивающие:

–вовлечение в научно - техническое творчество;

–приобщение к новым технологиям, способным помочь обучающимся в реализации собственного творческого потенциала;

–развитие образного, абстрактного, аналитического мышления, творческого и познавательного потенциала обучающихся;

–развитие навыков творческой деятельности;

–формирование навыков работы в проектных технологиях; формирование информационной культуры обучающихся

Воспитательные:

–формирование устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству;

–формирование у обучающихся интереса к моделированию и конструированию;

–воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели;

–создание условий для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план:

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1 год обучения					
1	Вводное занятие. Техника безопасности	1	1	0	Собеседование
2	Основные понятия рендера и анимации.Основные	2	1	1	Устный опрос

	опции и «горячие клавиши»				
3	Интерфейс Blender	2	1	1	Устный опрос
4	Работа с окнами видов	2	1	1	Практическая работа
5	Создание и редактирование объектов	7	2	5	Практическая работа
6	Материалы и текстура	5	2	3	Практическая работа, устный опрос
7	Настройки окружения	3	1	2	Практическая работа, устный опрос
8	Лампы и камеры	3	1	2	Практическая работа, устный опрос
9	Настройки окна рендера	2	1	1	Практическая работа
10	Raytracing. Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень)	3	1	2	Практическая работа, устный опрос
11	Итоговая творческая работа	3		3	Практическая работа
12	Подведение итогов	1	1		Рефлексия
	Всего	34	13	21	

Содержание учебного (тематического) плана:

1. Вводное занятие. Техника безопасности

Теория. Области использования трехмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей трехмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности.

2. Основные понятия рендера и анимации. Основные опции и «Горячие клавиши»

Теория. Что такое рендеринг? Общие понятия «Материалы и текстуры», «Камеры», «Освещение», «Анимация». Основные команды Blender. Базовая панель кнопок.

Практика. Применение на компьютере изученного материала. Ориентация в 3D - пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

3. Интерфейс Blender

Теория. Экран Blender. Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление файлов. Команда сохранения. Команда прикрепить или связать. Упаковка данных. Импорт объектов.

Практика. Постройка плоскости с расположенными на ней примитивами (геометрические фигуры).

4. Работа с окнами видов

Теория. Создание окна видов. Изменение типа окна. Перемещение в 3D-пространстве.

Практика. Работа с окнами видов. Ориентация в 3D - пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender.

5. Создание и редактирование объектов

Теория. Работа с основными меш - объектами. Использование главных модификаторов для манипуляции меш - объектами. Режим редактирования - редактирование вершин меш - объекта. Режим пропорционального редактирования вершин. Объединение/разделение меш - объектов, булевы операции.

Практика. Создание объектов – создание скульптуры. Базовое редактирование - моделирование местности и маяка. Редактирование булевыми операциями - создание окон в маяке. Создание объекта по точным размерам. Размещение на сцене нескольких различных mesh-объектов. Их дублирование. К первым применение инструмента Set Smooth, а ко вторым— Subsurf. Размещение на сцене модели, придание им сглаженного вида. Создание модели гантели. Самостоятельно придумать модель, для создания которой уместно использовать инструмент Mirror (зеркальное отражение). Изготовление модели путем булевых операций (объединение конуса и цилиндра...). Создание модели стола из

куба, используя при этом инструменты Subdivide и Extrude (редактирование вершин). Создание простейшей модели самолета путем экструдирования. Самостоятельно придумать и создать модель какого-нибудь объекта физического мира (кресла, чашки, кота, робота и т.п.). Используйте при этом инструменты подразделения и выдавливания. Создание модели «капля» по инструкционной карте. Создание модели «молекула воды» по инструкционной карте.

6. Материалы и текстура

Теория. Основные настройки материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры. Использование Jpeg в качестве текстуры. Displacement Mapping. Карта смещений.

Практика. Назначение материалов ландшафту. Назначение текстур ландшафту и маяка.

7. Настройки окружения

Теория. Использование цвета, звезд и тумана. Создания 3D - фона облаков. Использование изображения в качестве фона.

Практика. Добавление окружения к ландшафту.

8. Лампы и камеры

Теория. Типы ламп и их настройки. Настройки камеры.

Практика. Освещение на маяке.

9. Настройки окна рендера

Теория. Основные опции. Рендер изображения в формате Jpeg. Создание видеофайла.

Практика. Рендеринг и сохранение изображения.

10. Raytracing. Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень)

Теория. Освещение и тени. Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение).

Практика. Наложение теней, отражение.

11. Итоговая творческая работа

Теория. Выбор темы. Поставленные задачи для выполнения работы.

Практика. Выполнение работы.

12. Подведение итогов

Теория. Подведение итогов работы, обзор выполнения поставленных задач

1.4 Планируемые результаты

К концу учебного года дети должны знать:

- основы 3D - графики;
- основные принципы работы с 3D - объектами;
- приемы использования текстур;
- основные принципы работы в системе 3D - моделирования Blender;
- основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике.

Уметь:

- создавать 3D - объекты;
- использовать модификаторы при создании 3D - объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.

В результате изучения данной программы, обучающиеся получают возможность формирования следующих личностных результатов:

- воспитание нравственных норм поведения; уважительного отношения к своей культуре;

- воспитание трудолюбия, усидчивости, аккуратности;
- развитие мотивации личности к познанию и творчеству, самостоятельности мышления, удовлетворения потребности в труде;

Метапредметных результатов:

регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат;
- выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с педагогом совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других.
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметных результатов:

- знать основы 3D - графики;
- знать основные принципы работы с 3D - объектами;
- знать приемы использования текстур;
- знать основные принципы работы в системе 3D - моделирования Blender;
- знать основные этапы создания анимированных сцен и уметь применять их на практике
- уметь создавать 3D - объекты;
- уметь использовать модификаторы при создании 3D - объектов;
- уметь преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- уметь использовать основные методы моделирования;
- уметь создавать и применять материалы;
- уметь создавать анимацию методом ключевых кадров;
- уметь использовать контроллеры анимации.

Ожидаемые результаты:

- 1) Рост личностного, интеллектуального и социального развития ребенка, развитие

коммуникативных способностей, инициативности, толерантности, самостоятельности.

- 2) Приобретение теоретических знаний и практических навыков в 3Д-моделировании.
- 3) Освоение новых видов деятельности.

В основу изучения программы положены ценностные ориентиры, достижение которых определяются воспитательными результатами. Воспитательные результаты внеурочной деятельности оцениваются по трем уровням.

Первый уровень результатов – приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов – получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной про-социальной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Третий уровень результатов – получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для других, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязательно положительно к нему настроены, юный человек действительно становится (а не просто узнает о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком. Именно в опыте самостоятельного общественного действия приобретается то мужество, та готовность к поступку, без которых немыслимо существование гражданина и гражданского общества.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель обучающимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

- поведение обучающихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

- результаты выполнения тестовых заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с этими заданиями самостоятельно.

2 Организационно-педагогические условия

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся в центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Для организации занятий по шахматам необходимо следующее оборудование:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные персональными компьютерами или ноутбуками с установленным программным обеспечением, находящемся в свободном доступе, - 3D - графическим редактором Blender и программное обеспечение 3D - принтера;
- 3D - принтер;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- магнитно-маркерная доска;
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа кружка, раздаточный материал, задания;
- цифровые компоненты учебно - методических комплексов (презентации).
- обязательно наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Кадровое обеспечение:

Скутина Светлана Александровна в 2007 окончила Негосударственное высшее профессиональное образовательное учреждение «Гуманитарный университет» г. Екатеринбург. Специальность – Конструирование швейных изделий, квалификация – инженер.

С 02.11.2016 по 10.03.2017 прошла профессиональную переподготовку по программе «Общая педагогика: Теория и методика обучения и воспитания в условиях реализации ФГОС» Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Уральский институт повышения квалификации и переподготовки» г. Пермь

С 29.01.2021 по 08.08.2021 прошла профессиональную переподготовку по программе «Учитель технологии. Мастер производственного обучения. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в соответствии с ФГОС» Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Уральский институт повышения квалификации и переподготовки» г. Пермь

Прошла курсы повышения квалификации «Обучение детей с ОВЗ и детей-инвалидов по ФГОС основного общего и среднего общего образования», 72 часа, Негосударственное образовательное частное учреждение организации дополнительного профессионального образования «Аktion-МЦФЭР» г. Москва 15.12.2019-14.02.2020

«Введение ФГОС СОО», 72 часа. Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Международный образовательный центр «Академия» г. Екатеринбург 23.12.2019-28.02.2020

«ФГОС: содержание и технология введения на уровне среднего общего образования», 36 часов. Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Международный образовательный центр «Академия» г. Екатеринбург 25.03.2020-31.03.2020

Нижнетагильский филиал ИРО: «Конструирование образовательного процесса в центрах образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». 26.04.2021 - 07.05.2021

Стаж педагогической деятельности 6 лет, имеет первую квалификационную категорию, срок действия которой заканчивается 24.01.2024. В МАОУ «СОШ № 56» работает с 12 сентября 2018 года.

Методические материалы:

- В процессе реализации Программы используются различные формы проведения занятий: традиционные, комбинированные, практические. Большое внимание уделяется индивидуальной работе и творческим разработкам.

- Для достижения поставленной цели и реализации задач Программы используются следующие методы обучения:

- вербальный (лекция, беседа, объяснение, рефлексия);
- наглядный (наблюдение, демонстрация).

- При реализации Программы в учебном процессе используются методические пособия, дидактические материалы, фото - и видеоматериалы, технические журналы и книги, материалы на компьютерных носителях.

2.2 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков используются следующие методы:

- тестирование,
- собеседование,
- анализ результатов деятельности,
- самоконтроль,
- индивидуальный устный опрос,
- практические работы,
- рефлексия.

В конце каждого практического занятия обучающийся должен получить результат - 3D - модель на экране монитора.

Итоговый контроль – в виде защиты проекта.

Основной формой промежуточной аттестации является итоговое тестирование.

При проведении теста предусмотрена проверка как теоретических, так и практических знаний, умений и навыков по изученным темам, оценивание которых осуществляется по пятибалльной шкале.

Уровни освоения Программы – «высокий» / «средний» / «низкий».

- Уровень получаемых результатов для каждого обучающегося определяется по следующим критериям:

- Возрастающий уровень сложности его моделей, легко оцениваемый визуально и педагогом, и детьми;

- Степень самостоятельности обучающихся при выполнении технологических операций;

- качество выполняемых работ;
- качество итогового продукта деятельности

Самооценка и самоконтроль, определение учеником границ своего «знания-незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

3 Список литературы

Литература для педагога:

1. Большаков В.П. Основы 3D - моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб: Питер, 2013.
2. Голованов Н.Н. Геометрическое моделирование / Н.Н. Голованов. - М.: [не указано], 2002.
3. Павлова И.М. Практические задания для работы графическом редакторе // Информатика и образование. - 2002. - № 10.
4. Попов Л. М. Психология самостоятельного творчества / Л.М. Попов. -Изд-во Казанского ун-та, 1990.
5. Сафронова Н.В., Богомол А.В. Развитие воображения при изучении графических редакторов // Информатика и образование. – 2000. - № 6.
6. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D - моделированию с открытым кодом. 2008.
7. Шишкин Е.В. Начала компьютерной графики / Е.В. Шишкин. - М.: Диалог-МИФИ, 1994.

Литература для учащихся (родителей):

1. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г.
 2. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике / Л.А. Залогова. - М.: Лаборатория базовых Знаний, 2001.
 4. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
- Прахов А.А. Blender. 3D - моделирование и анимация. Руководство для начинающих. - СПб, 2009

Электронные ресурсы

1. Подробные уроки по 3D моделированию: [Электронный ресурс]. URL: <http://3dcenter.ru/>. (Дата обращения: 25.08.2018).
2. Каталог сайтов о 3D - моделировании: [Электронный ресурс]. URL: http://itc.ua/articles/sajty_o_3d-modelirovanii_18614. (Дата обращения: 25.08.2018).
3. Интернет университет информационных технологий - дистанционное образование: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>. (Дата обращения: 25.08.2018).
4. Сайт о программе Blender: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.blender.org/>. (Дата обращения: 25.08.2018).

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575863

Владелец Новокрещенова Татьяна Николаевна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022