

Рудня 2025 год

1. Пояснительная записка

Использование 3D моделей предметов реального мира – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний. Трёхмерные модели – обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации - спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах.

Программа «3D моделирование» дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей в программе.

Уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области. Целесообразность изучения данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки трехмерного моделирования, которые повышают их подготовленность к жизни в современном мире.

Сферы применения 3D-графики продолжают расширяться с каждым днём, а специалисты, владеющие навыками создания 3D-моделей, востребованы на рынке труда. Изучение трехмерной графики углубляет знания, учащихся о методах и правилах графического отображения информации, развивает интерес к разделам инженерной графики, начертательной геометрии, черчению, компьютерным графическим программам, к решению задач моделирования трехмерных объектов. У учащихся формируются навыки и приемы решения графических и позиционных задач.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и 3D печать» предназначена для школьников, желающих продолжить изучение способов и технологий моделирования трехмерных объектов с помощью свободного программного обеспечения Fusion360.

Fusion360 – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов.

Новизна: работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое. Люди осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

Актуальность заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической

фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера.

1.1. Цели реализации программы

Создание условий для изучения основ 3D моделирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, развить творческие и дизайнерские способности обучающихся.

1.2. Задачами реализации программы учебного предмета являются:

- создание сложных трехмерных объектов;
- получение навыков работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности;
- получение навыка трехмерной печати.
- создание трехмерных моделей;
- работа с 3D принтером.
- развитие образного, технического мышления и умение выразить свой замысел;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развитие умения творчески подходить к решению задачи;
- стимулирование мотивации обучающихся к получению знаний, помощь в формировании творческой личности ребенка.
- помощь в развитии интереса к технике, моделированию.
- Выявление заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям по освоению 3D моделирования.
- Оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера.

2. Общая характеристика курса «3D моделирование»

В основу элективного курса «3D моделирование» заложены принципы модульности и практической направленности, что обеспечит вариативность обучения. Данный курс рассчитан на 72 учебных часа и предназначен для обучающихся 6-7 классов основной школы естественно-научного, физико-математического, социально-гуманитарного и технологического профилей.

2.1. Основные разделы программы

Введение в 3Д моделирование

Создание 3Д моделей

Рендеринг 3Д моделей

Скульптинг

Работа с инструментом Pipe

Работа с инструментом Revolve

Работа с инструментом Loft

Работа с зависимыми параметрами

2.2. Перечень форм организации учебной деятельности обучающихся, включая формы с привлечением ресурсов других организаций, социокультурной образовательной среды населенного пункта

Курс рекомендовано реализовать во внеурочных формах деятельности обучающихся. Курс имеет дизайнерскую направленность и проводится в двух формах:

- аудиторная – работа в класса с учителем: учитель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;
- внеаудиторная – самостоятельная работа обучающегося по заданию учителя: учащиеся без учителя вне занятий (дома или в компьютерном классе школы) выполняют практические задания.

Основной тип занятий — практическая работа. Все задания курса выполняются самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по определению уровня знаний учеников по данной технологии. Такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит индикатором успешности обучения данному программному продукту.

3. Личностные результаты

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного дизайнерского образования с учётом устойчивых познавательных интересов.

3. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			
		Всего	в том числе		
			Теоретические занятия	Практические занятия	Формы аттестации/контроля
1	Введение в «Введение в 3D моделирование»	12	12		Наблюдение, опрос
2	3Д редактор	60	30	30	Наблюдение, контроль выполнения заданий
Итого:	72	42	30		

Учебный план «3D моделирование» способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика и ИКТ».

- Учащийся получит углублённые знания о способах создания 3Д моделей.
- Научится самостоятельно создавать 3Д модели, выполнять коррекцию 3Д моделей и создавать стилизованные композиции.
- Получит возможность научиться основам создания и обработки 3Д моделей.

4. Содержание учебного плана курса «3D моделирование»

4.1. «Введение в 3Д моделирование»

Применение 3Д моделирования. 3Д редакторы редакторы. Особенности и параметры 3Д моделей. Рекомендуемые темы практических занятий:
Практическая работа № 1. Знакомство с 3Д редакторами редакторами и их возможностями.
Практическая работа № 2. Изучение создания 3Д моделей моделей, работа с инструментами.

4.2. Модуль первый «3Д редактор» [Fusion 360] (60 часов) состоит из тем:

- Содержание команд функционального меню 3Д редактора;
- Инструменты 3Д редактора;
- Инструменты для работы с текстом;
- Создание 3Д моделей;
- Рендеринг 3Д моделей;
- Скульптинг;
- Работа с инструментом Pipe;
- Работа с инструментом Revolve;
- Работа с инструментом Loft;
- Работа с зависимыми параметрами.

Темы практических занятий:

- Практическая работа № 1. Изучение возможностей меню, панели инструментов;
- Практическая работа № 2. Простейшие приёмы работы;
- Практическая работа № 3. Создание декоративного текста;
- Практическая работа № 4. Создание 3Д модели в технике свободного создания;
- Практическая работа № 5. Создание схемы;
- Практическая работа № 6. Создание 3Д модели «коробочка»;
- Практическая работа № 7. Создание 3Д модели «брелок-бейдж»;
- Практическая работа № 8. Создание 3Д модели «сувенир-надпись»;
- Практическая работа № 9. Создание 3Д модели «кошачья закладка»;
- Практическая работа № 10. Создание 3Д модели «тыкво-бублик»;
- Практическая работа № 11. Создание 3Д модели «ажурный обожур»;
- Практическая работа № 12. Создание 3Д модели «ажурная форма»;
- Практическая работа № 13. Моделирование и рендер стакана;
- Практическая работа № 14. Создание 3Д модели «скрепка»;
- Практическая работа № 15. Создание 3Д модели «урна»;
- Практическая работа № 16. Создание 3Д модели «карандашница»;
- Практическая работа № 17. Создание 3Д модели «крыльчатка»;
- Практическая работа № 18. Создание 3Д модели «кружка»;
- Практическая работа № 19. Создание 3Д модели «стол»;

Зачётное занятие: выполнение итогового индивидуального задания по предложенной теме.

Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	Изучение теоретической информации	1	Вводный инструктаж	Кабинет	Наблюдение, опрос
2	Сентябрь	Изучение теоретической информации	1	Применение 3Д моделирования и 3Д печати	Кабинет	Наблюдение, опрос
3	Сентябрь	Изучение теоретической информации	2	Изучение возможностей меню, панели инструментов	Наблюдение, опрос	Наблюдение, опрос
4	Сентябрь	Изучение теоретической информации	2	Простейшие приёмы работы	Кабинет	Наблюдение, опрос
5	Сентябрь	Изучение теоретической информации	2	Создание декоративного текста	Кабинет	Наблюдение, опрос
6	Октябрь	Изучение теоретической информации	2	Создание 3Д модели в технике свободного создания	Кабинет	Наблюдение, опрос
7	Октябрь	Изучение теоретической информации	2	Создание схемы	Кабинет	Наблюдение, опрос
8	Октябрь	Практическое применение знаний	4	Создание 3Д модели «коробочка»	Кабинет	Наблюдение, контроль выполнения задания
9	Ноябрь	Изучение теоретической информации	4	Создание 3Д модели «брелок- бейдж»	Кабинет	Наблюдение, опрос
10	Ноябрь	Практическое применение знаний	4	Создание 3Д модели «сувенир- надпись»	Кабинет	Наблюдение, контроль выполнения задания
11	Декабрь	Изучение теоретической информации	4	Создание 3Д модели «кошачья закладка»	Кабинет	Наблюдение, опрос
12	Декабрь	Практическое применение знаний	4	Создание 3Д модели «тыкво- бублик»	Кабинет	Наблюдение, контроль выполнения задания
13	Январь	Изучение теоретической информации	4	Создание 3Д модели «ажурный обожур»	Кабинет	Наблюдение, опрос
14	Январь	Практическое применение знаний	4	Создание 3Д модели «ажурная форма»	Кабинет	Наблюдение, контроль выполнения задания
15	Февраль	Изучение теоретической информации	4	Моделирование и рендер стакана	Кабинет	Наблюдение, опрос
16	Февраль	Практическое	4	Создание 3Д	Кабинет	Наблюдение,

		применение знаний		модели «скрепка»		контроль выполнения задания
17	Март	Изучение теоретической информации	4	Создание 3Д модели «урна»	Кабинет	Наблюдение, опрос
18	Март	Практическое применение знаний	4	Создание 3Д модели «карандашница»	Кабинет	Наблюдение, контроль выполнения задания
19	Апрель	Изучение теоретической информации	4	Создание 3Д модели «крыльчатка»	Кабинет	Наблюдение, опрос
20	Апрель	Практическое применение знаний	4	Создание 3Д модели «кружка»	Кабинет	Наблюдение, контроль выполнения задания
21	Май	Изучение теоретической информации	4	Создание 3Д модели «стол»	Кабинет	Наблюдение, опрос
22	Май	Практическое применение знаний	4	Подведение итогов	Кабинет	Наблюдение, контроль выполнения задания

5.МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ожидаемые результаты

К концу изучения программы кружковцы должны овладеть основами компьютерной графики, а именно должны знать:

- основные приемы работы, в программе Fusion 360
- грамотно продумывать создание 3Д моделей
- назначение и функции различных способов создания 3Д моделей должны уметь:
- самостоятельно создавать 3Д модели, разнообразные узоры
- владеть основными приемами работы, в программе
- выделять фрагменты 3Д моделей с использованием различных инструментов;
- применять к тексту различные эффекты;

Формы проверки результатов

- наблюдение за детьми в процессе работы
- коллективные творческие работы

Основные критерии оценки работы учащихся:

- аккуратность исполнения
- выбор правильной техники выполнения элементов и деталей эскиза
- самостоятельное выполнение изделия от начала до конца.

Методическое обеспечение

- Наличие специальной методической литературы по информационным технологиям, педагогике, психологии.
- Возможность повышения профессионального мастерства: участие в методических объединениях, семинарах, конкурсах; прохождение курсов.
- Разработка собственных методических пособий, дидактического и раздаточного материала.
- Обобщение и распространение собственного опыта работы.

Материально-техническое обеспечение:

- Кабинет, оборудованный компьютерами, столами, стульями, общим освещением, классной доской, таблицами, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, аудиоустройства)
- Материалы и инструменты: таблицы, материалы с обучающими и информационными программами по основным темам программы, учебные компьютерные программы и презентации. Для реализации настоящей программы требуется компьютерный класс, полностью оснащенный компьютерной техникой:
- персональные компьютеры, программное обеспечение; по одному на каждое рабочее место, оснащенное выходом в Интернет;
- 3Д принтер;
- наборы съемных носителей информации;
- Мультимедийный проектор с экраном;
- Аудио устройства

Контрольно-измерительные материалы

Примеры вопросов и заданий

1. Понятие 3Д моделей. Способы создания 3Д моделей. Области применения 3Д моделирования.
2. Понятие создания эскиза.
3. Понятие способов создания 3Д моделей. Зависимые параметры.
4. Рендеринг.
5. Обзор основных редакторов 3Д моделей.
6. Форматы файлов 3Д моделей.
7. Зависимые параметры.
8. Скульптинг.
9. 3Д редактор Fusion 360. Важные настройки программы. Панель "История действий".
10. 3Д редактор Fusion 360. Инструменты создания эскиза.
11. 3Д редактор Fusion 360. Работа с несколькими эскизами.
12. 3Д редактор Fusion 360. Инструменты для придания эскизу объемности.
13. Подготовка 3Д модели к печати.
14. Подготовка 3Д принтера к печати.
15. Печать 3Д модели на 3Д принтере.
16. 3Д редактор Fusion 360. Инструмент перемещения.
17. 3Д редактор Fusion 360. Инструмент выделения области.

Список литературы, используемой при разработке программы

1. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
3. ДжеймсК. BlenderBasics: самоучитель, 4 – е издание, 416 с., 2011.
4. Методическое пособие по курсу «Основы 3D моделирования и создания 3D моделей» для учащихся общеобразовательных школ: Центр технологических компетенций аддитивных технологий (ЦТКАТ) г. Воронеж, 2014.
5. Прахов А. А. «Самоучитель Blender 2.7», БХВ-Петербург, 400 с., 2016.