

«Согласовано»

Заместитель директора
МОУ «Дмитриевская средняя
общеобразовательная школа»

 Н. Е. Меденцева

«29» 08.2022 г.

«Утверждено»

Директор
МОУ «Дмитриевская средняя
общеобразовательная школа»
В. В. Переверзева



Приказ № 244 от
«30» 08. 2022 г.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности

«3D-графика»

Срок реализации: 1 год

Возраст: 15-17 лет

Составитель:
Бабынина Т. И.,
учитель информатики

2022 год

I. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» п. 3.6 ст. 28.

- Учебным планом дополнительного образования МОУ "Дмитриевская средняя общеобразовательная школа"

Программой предусмотрено изучение простейших методов 3D-моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения Blender, формирование умения создавать и печатать трехмерные модели.

Актуальность данной программы заключается в том, что 3D-моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения: дизайн интерьер, наука, образование, архитектурное применение, медицина, подготовка видеороликов, компьютерные игры, Web-дизайн.

Цель программы – развитие творческих, дизайнерских и технических способностей обучающихся посредством создания и печати трёхмерных моделей.

Задачи программы:

- познакомить учащихся с принципами работы 3D графического редактора Blender;
- обучать приемам и технологии создания простейших трехмерных моделей с помощью инструментов и операций, имеющихся в приложении Blender;
- формировать знания об основных принципах работы 3D принтеров и сканеров;
- формировать практические навыки в области 3D моделирования и печати;
- способствовать развитию технического, образного и пространственного мышления;
- формировать умения и навыки самостоятельного использования компьютера в качестве решения практических задач;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.

Условия реализации программы:

Срок реализации программы - 1 год.

Программа ориентирована на учащихся IX-X классов (15-17 лет) и предполагает, что обучающиеся имеют навыки работы с мышью и клавиатурой, владеют приемами работы с графическими изображениями, умеют сохранять документы с разными расширениями, знают логическую структуру диска. Специальных знаний в области моделирования для освоения программы не требуется.

Программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год, из которых 26 ч. составляют практические работы.

Формы и методы учебной деятельности:

При реализации программы используются индивидуальная, групповая и фронтальная формы работы.

Материал излагается в виде лекций с использованием видеоуроков и инструкций. Для самостоятельного изучения и повторения материала предполагается использовать электронные учебники и интерактивные уроки. Содержание практических работ ориентировано на закрепление теоретического материала, формирование навыков работы по созданию 3D моделей и их печати на 3D принтере.

Основой проведения занятий "Практического блока" являются проектно-исследовательские технологии, которые обеспечивают системное включение учащегося в процесс самостоятельного построения нового знания и позволяют проводить разноуровневое обучение.

II. Требования к уровню подготовки обучающихся

Учащиеся должны знать:

- требования техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере;
- основные понятия трехмерной графики;
- основные возможности программы Blender;
- принципы создания и текстурирования объектов в программе Blender;
- технологии 3D печати;
- требования к моделям для печати.

Учащиеся должны уметь:

- ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать объекты и их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели и распечатывать их на 3D-принтере;
- экспортировать и импортировать графические файлы;
- разрабатывать и представлять к защите проект, созданный в программе Blender.

Учащиеся приобретут навыки:

- построения композиции при создании графических изображений;
- работы с файлами, окнами проекций, командными панелями прикладной компьютерной системы трехмерного моделирования Blender;
- проектирования несложных трехмерных моделей объектов в системе Blender;
- проектирования материалов объектов;
- печати на 3D-принтере;
- работы в группе над общим проектом.

III. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела	Количество часов
I	Введение	1
II	Основы проектирования графических объектов. Оборудование для 3D печати	3
III	Основы работы в программе Blender	5
IV	Простое моделирование средствами программы Blender	14
V	Практический блок. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов	12
Всего		34

IV. Содержание программы

1. Введение -1 ч.

Назначение курса. Формы организации и проведения занятий творческого объединения. Требования техники безопасности, технической эксплуатации и сохранности информации при работе на компьютере.

2. Основы проектирования графических объектов. Оборудование для 3D печати – 5 ч.

Компьютерная графика как способ визуализации процесса моделирования объекта. Компьютерная графика. Ее эволюция, типы, области применения. 3D принтер. Виды пластиков, температуры, основы работы. Печать трехмерных объектов.

Практические работы: подготовка трехмерной модели к печати и печать простых готовых моделей.

3. Основы работы в программе Blender – 5 ч.

Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка. Подразделение (subdivide) в Blender.

Практические работы: работа с окнами; открытие, сохранение, импорт, экспорт файлов; работа с примитивами; выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.

4. Простое моделирование средствами программы Blender - 14 ч.

Добавление объектов. Режимы объекта и редактирования. Экструдирование (выдавливание). Сглаживание объектов. Инструмент Spin (вращение). Модификаторы: mirror – зеркальное отображение, array – массив и др. Логические операции Boolean. Базовые приемы работы с текстом. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры.

Практические работы: добавление и редактирование объектов; экструдирование различных объектов; создание объектов с помощью вращения;

использование модификаторов; работа с текстом; настройка материалов и наложение текстур.

5. Практический блок -12 ч.

Создание и печать 3D-моделей. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов. Защита проектов.

Практические работы: моделирование объектов для печати, подготовка моделей к печати, печать созданных моделей.

V. Формы и средства контроля

Текущий контроль усвоения материала планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов самостоятельных, практических и творческих работ. **Итоговый контроль** - в виде представления и защиты проекта.

Практические работы:

1. «Печать трехмерных моделей»
2. «Пирамидка»
3. «Снеговик»
4. «Мебель»
5. «Молекула вода»
6. «Счеты»
7. «Капля воды»
8. «Комната»
9. «Пуговица»
10. «Гантели»
11. «Сказочный город»

Самостоятельные работы

1. Построение объектов-примитивов.
2. Построение модели методом вращения.
3. Создание модели по свободному эскизу.
4. Создание материала для трехмерной модели.
5. Выполнение индивидуальных и коллективных проектов.

VI. Перечень учебно-методических средств обучения

Оборудование

1. 3D принтер
2. Компьютер
3. Проектор

Программное обеспечение

1. Система трехмерного моделирования Blender
2. Программное обеспечение 3D принтера

Литература

1. Джеймс Кронистер. Blender Basics. Учебное пособие. 3-е издание. Перевод: Ю. Корбут, Ю. Азовцев. [Электронная версия]
2. Прахов А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Санкт-Петербург. ВHV, 2009.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.blender.org/> - официальный сайт Blender
2. http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_3-rd_edition - книга по изучению основ программы компьютерной графики Blender.
3. <http://www.youtube.com/watch?v=7GCtVM-8naY&list=PLC15BA37A75D1F0D1> - канал на YouTube.
4. <http://www.youtube.com/user/fastaboutblender/playlists> - видеоуроки на YouTube.

Календарно-тематическое планирование

№	Название раздела и тем	Количество часов	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения	Примечание
I. Введение (1 час)					
1	Введение. Знакомство с 3D графикой. Безопасная работа в компьютерном классе	1	4.09		
II. Основы проектирования графических объектов. Оборудование для 3D печати (2 часа)					
2	3D принтер. Архитектура и принцип действия	1	11.09		
3	3D принтер. Практическая работа «Печать трехмерных моделей»	1	18.09		
III. Основы работы в программе Blender (5 часов)					
4	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender	1	25.09		
5	Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	1	2.10		
6	Примитивы. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов	1	9.10		
7	Практическая работа «Снеговик»	1	16.10		
8	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»	1	23.10		
IV. Простое моделирование средствами программы Blender (14 часов)					
9	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Практическая работа «Молекула вода»	1	13.11		
10	Практическая работа «Счеты»	1	20.11		
11	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender	1	27.11		
12	Экструдирование в Blender. Практическая работа «Капля воды»	1	4.12		
13	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	1	11.12		

14	Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа «Комната»	1	18.12		
15	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание вазы»	1	25.12		
16	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> .	1	8.01		
17	Практическая работа «Пуговица»	1	15.01		
18	Базовые приемы работы с текстом в Blender. Практическая работа «Брелок»	1	22.01		
19	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение	1	29.01		
20	Практическая работа «Гантели»	1	5.02		
21	Модификаторы в Blender. Array – массив. Практическая работа «Кубик-рубик»	1	12.02		
22	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа «Сказочный город»	1	19.02		
V. Практический блок (12 часов)					
23	Создание и печать 3D-моделей	1	26.02		
24	Создание и печать 3D-моделей	1	5.03		
25	Создание и печать 3D-моделей	1	12.03		
26	Создание и печать 3D-моделей	1	19.03		
27	Создание и печать 3D-моделей	1	2.04		
28	Создание и печать 3D-моделей	1	9.04		
29	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов. Самостоятельная работа	1	16.04		
30	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов. Самостоятельная работа	1	23.04		
31	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов. Самостоятельная работа	1	30.04		
32	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов. Самостоятельная работа	1	7.05		
33	Выполнение индивидуальных и коллективных проектов. Самостоятельная работа	1	14.05		
34	Защита проекта	1	21.05		