Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №1 с. Измалково
Измалковского округа Липецкой области»

Центр цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»

Утверждена
приказом МБОУ СОШ №1
с. Измалково Измалковского округа
от 29.08.2024г.№165

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Основы 3D моделирования. 3D печать»
для обучающихся 7-8 классов
Срок реализации: 2024-2025 учебный год

Составитель:
учитель технологии
Маняхин Сергей Борисович

2024 год

Пояснительная записка

Программа разработана на основании требований нормативно-правовых документов:
- часть 9 статьи 2, статья 28 Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирования. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

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.

Программные средства 3D моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Этому способствует возможность реализации «в материале» теоретически разработанных моделей с помощью 3D принтера.

Цель обучения по данной программе – приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D принтеров.

Задачи:

Обучающие:

– Ознакомится с основными положениями 3D моделирования.
– Приобрести умения анализа пространственной формы объектов.
– Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.
– Приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств.
– Освоить навыки 3D печати.

Развивающие:

– Развить пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов..
– Развивать техническое и проектное мышление.
– Развить познавательные и творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни
– Развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.
– Развивать мотивацию доведения решения задач до реализации в материале.
– Развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
– Развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

– Воспитать чувство личной и коллективной ответственности за выполняемую работу.
– Воспитать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества и т.д.).
– Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.

1. **Общая характеристика**
   Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трехмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами с постепенным усложнением заданий, выполняемых в них. Итоги тем подводятся по результатам разработки обучающимися творческих мини-проектов 3D моделей с последующим обсуждением и защитой этих проектов.

2.Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и

критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

4. **Формы организации учебных занятий:**

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

Календарно-тематический план
программы «Основы 3D моделирования. 3D печать»

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Планируемая	Фактическая
I	**Введение. Техника безопасности в мастерской и при работе с принтером.**	**1**		
	II. Интерфейс системы			
1	Интерфейс, особенности ПК..	1		
2	Полезные инструменты.	1		
		2		
	III. Подготовка векторов и чертежей			
1	Обзор возможностей создания трехмерных моделей.	1		
2	Преобразование цифровой модели.	2		
3	Изучение настроек с расширенными параметрами	1		
4	Настройка печати, установка параметров.	1		
5	Установка более сложных параметров	1		
6	Разработка и подготовка проектной модели.	1		
7	Вращение, масштабирование и выравнивание.	1		
		8		
	IV. Подготовка файлов			
1	Знакомство с программой печати, правила управления моделями (выбор из каталога).	2		
2	Настройка печати, обзор параметров. Печать.	1		
3	Выбор пластика для принтера. Создание трехмерной модели	2		
4	Настройка принтера.	1		
		6		

V. Технология проектирования изделий				
1	Замена сопла.	2		
2	Трёхмерная визуализация. Инструменты для обслуживания	2		
3	Дизайн проект. Выбор объекта проектирования	4		
4.	Изготовление проекта	5		
5	Анализ результатов проектной деятельности Итого	2		
		15		
		34		

Обеспечение программы

1. Программное обеспечение Компас
2. Программное обеспечение Autodesk Fusion360
3. Проектор
4. 3D принтер
5. Программа для 3D принтера типа Slicer
6. Цветной филамент ABS или PLA (1.75)

Информационное обеспечение программы

1.Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с.ил

2.Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. - С.34-36.

3.Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14-.

Третьяк, Т. М. Фарафонов А. А в «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с.