

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Муромцевская средняя общеобразовательная школа №1» Муромцевского
муниципального района Омской области

Центр образования гуманитарного и цифрового профиля «Точка роста»

Принята на заседании
педагогического совета
от «27» 08 2024 г.
Протокол № 1 . .


УТВЕРЖДАЮ
Директор СОШ №1
А.М. Печенин А.М. Печенин
Приказ № 149 от
«02» 08 2024 г.
М.п

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
«3Д -моделирование»
Технической направленности

Целевая группа 10 – 15 лет.

Общая трудоемкость – 120 часов

Уровень сложности – продвинутый

Форма обучения – очная

Автор – составитель:
Портреткин Юрий Александрович,
педагог дополнительного образования

Содержание

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты	5
Учебно-тематическое планирование	7
Содержание	8
Контрольно-оценочные средства	10
Условия реализации программы	13
Список литературы	14
Приложения	16

Пояснительная записка

Техническое моделирование – это обогащение школьников общетехническими знаниями и умениями, развитие их творческих способностей в области техники. Такой род занятий развивает важные навыки координации движений, концентрацию внимания и изобретательность, умение работать с различными инструментами и материалами.

3D моделирование- это создание модели объекта. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать различные изделия из пластика. В распоряжении детей будут предоставлены 3D ручки. С их помощью обучаемые могут изготовить плоскорельефные и объемные фигуры из пластика. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Направленность.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» относится к технической направленности и способствует развитию детского научно - технического творчества в области моделирования на основе внедрение современных технологий в образовательный процесс и популяризации профессии инженера.

Уровень.

Программа соответствует стартовому уровню.

Актуальность.

Значимость программы заключается в предоставлении обучающимся возможности овладения новейшими информационными и аддитивными технологиями для адаптации их в современном обществе и реализации своего творческого потенциала. Деятельность обучающихся в рамках данной дополнительной общеразвивающей программы позволяет не только освоить азы трехмерного моделирования, но и применить свои знания на практике. Модульное построение и разноуровневость программы позволяет обучать детей, проявивших выдающиеся способности с помощью использования системы разноуровневых заданий и переходу к более сложному модулю после изучения основ.

Педагогическая целесообразность.

Дополнительная общеразвивающая программа«3D-моделирование» разработана с учетом использования современных образовательных технологий: здоровьесберегающие; информационно- коммуникационные; интегративные; игровые.

Программа позволяет практически применить основные педагогические принципы: научность, доступность, связь теории с практикой, систематичность и последовательность, индивидуальный подход в обучении.

Возрастная характеристика

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 10 – 12 лет. Программа соответствует психологическим возрастным особенностям обучающихся. Возможна корректировка программы в зависимости от контингента обучающихся и их индивидуальных возможностей.

Уровень сложности: базовый

Возраст обучающихся: 10-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Общая трудоёмкость программы: 120 часов

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 и 2 академических часа

Численный состав группы: 10 -15 человек

Состав группы: постоянный. Объединение комплектуется на основании заявлений законных представителей обучающихся. Группы формируются из обучающихся разного возраста на добровольной внеконкурсной основе.

Форма организации занятий: групповая, индивидуальная

Форма обучения: очная.

Формы учебной деятельности:

- беседы;
- эвристические беседы;
- презентации;
- практическая работа;
- круглый стол
- защита проекта
- олимпиада, конкурс.

Цель - формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи:

Обучающие	Развивающие	Воспитательные
- дать первоначальные знания по устройству 3D ручки;	-способствовать развитию интереса к изучению	- способствовать воспитанию потребности в
- научить создавать трёхмерные объекты	практическому освоению 3Д	творческом труде, трудолюбия как

<p>различной степени сложности;</p> <p>- научить работать по предложенным инструкциям;</p> <p>- сформировать общенаучные и технологические навыки проектирования;</p> <p>- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при проектировании.</p>	<p>моделированию с помощью 3D-ручки;;</p> <p>-развивать творческое мышление при решении поставленной задачи: от эскиза до готовой детали;</p> <p>-развивать память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;</p>	<p>высокой ценности в жизни;</p> <p>- воспитывать умение работать самостоятельно и в коллективе.</p>
--	--	--

Отличительные особенности данной дополнительной общеразвивающей программы от уже существующих.

Отличительная особенность данной программы заключается в ее **модульном построении**. Для обучающихся, показавших достаточный уровень технической подготовки при работе с 3D-ручкой, после освоения модуля №1 может быть рекомендован переход в модуль №3.

Применяется **разноуровневый подход** при реализации (предлагается дидактическая система разноуровневых заданий).

Программа является личностно - ориентированной, т. к. каждый ребёнок имеет возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы;

- в программе реализуется принцип создания готовых 3D моделей от эскиза к конечному результату с использованием современного оборудования: 3D ручки;

- в программе заложена интеграция различных предметных областей, что открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов;

Программа может быть реализована в сетевой форме.

Разноуровневость программы позволяет обучать детей, проявивших выдающиеся способности (после изучения основ 3D-моделирования при использовании 3D-ручки (с модуля №1, тема 1.2) используются система разноуровневых заданий).

Планируемые результаты

Обучающиеся по дополнительной общеразвивающей программе «3D-моделирование»:

Будут знать	Будут уметь	Овладеют
<ul style="list-style-type: none"> – основы трехмерного моделирования; – основные понятия «моделирование», «трёхмерное пространство», «рисунок», «чертеж»; – способы создания 3Dмоделей; – конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; 	<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно решать технические задачи в процессе моделирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль); – создавать 3D-рисунки и 3D-модели; – ориентироваться в трёхмерном пространстве; – эффективно использовать базовые инструменты создания объектов; – модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы; – объединять созданные объекты в функциональные группы; 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками рисования в плоскости – навыками рисования 3D-ручкой на плоскости и в пространстве – навыком совмещения материалов при работе с пластиком – опытом проектной деятельности

Личностные:

- умение работать самостоятельно и в коллективе;
- аккуратность и опрятность при выполнении работы;
- первичные навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;

Предметные :

- знание основных правил создания трехмерной модели;
- знание принципов работы с 3D-ручкой;
- владение способами соединения и крепежа деталей;
- владение способами и приемами моделирования;
- знание закономерностей симметрии и равновесия.

Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Формы проведения промежуточной аттестации и подведения итогов.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется в конце изучения каждого раздела: обучающиеся выполняют индивидуальный или групповой проект, монтируется выставка работ.

Подведение итогов реализации программы проводится 2 раза в год (декабрь, май) в форме промежуточной аттестации.

Используются следующие отдельные методы отслеживания и фиксации результатов: опрос, наблюдение, тест, выполнение задания, защита проекта.

Учебно-тематический план

Дополнительная общеразвивающая программа	Год обучения	Количество часов	Форма промежуточной аттестации
«3D-моделирование»	1 год	120 часов	Творческие работы. Участие в конкурсах и выставках.

№	Раздел / Темы занятий	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
Модуль 1. Основы работы с 3D ручкой (13 ч.)		
1.1	История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности.	4
1.2	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Текущий контроль.	9
Модуль 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки: простое моделирование (45ч.)		
2.1	Техники рисования на плоскости: линии разных видов, способы заполнения межлинейного пространства.	9
2.2	Создание плоской фигуры по трафарету	12
2.3	Выполнение индивидуального проекта. Текущий контроль.	24
Модуль 3. Создания сложных 3D-моделей (60 ч.)		
3.1	Создание сложных моделей. Техники рисования в пространстве	18
3.2.	Выполнение индивидуального проекта. Текущий контроль. Промежуточная аттестация.	42
ИТОГО:		120

Содержание учебно-тематического плана

1. Вводное занятие (2 ч.)

Теория Актуальность 3D-технологии и 3D-моделирования в современном обществе. Первое знакомство 3D-ручка. Демонстрация возможностей 3Dручки. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Проведение опроса учащихся об их опыте работы с 3D-ручкой.

Практика Первое самостоятельное использование 3D-ручки, рисование простой фигуры (квадрат, круг, треугольник). Самостоятельная замена пластика в 3Dручке.

Модуль 1. Основы работы с 3D ручкой (13 ч.)

Тема 1.1. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности.

Теория История создания 3D-моделирования. Задачи 3D-моделирования, понятия «модель», основные виды моделирования, процесс моделирования, оценка модели. Сферы применения трехмерного моделирования. История появления, виды 3D-ручек, виды пластика (PLA и ABS). Принцип работы 3D-ручки. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе.

Практика Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала.

Тема 1.2. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме.

Теория Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Понятие «чертеж», основы чертежа.

Практика создание простой геометрической фигуры, плоского изображения объекта.

Низкий, средний уровень: Практическая работа: создание плоской фигуры по шаблону.

Высокий уровень: Работа на бумаге, создание чертежа (рисунка) простой модели. Реализацию модели с помощью 3D-ручки.

Проведение текущего контроля по разделу.

Модуль 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки: простое моделирование. (45ч.)

Тема 2.1. Техники рисования на плоскости: линии разных видов, способы заполнения межлинейного пространства.

Теория Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практика :витражная картина, ажурная маска.

Низкий, средний уровень: Моделирование и художественное конструирование используя готовый шаблон.

Высокий уровень: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему: создание чертежа будущего изделия, реализация модели с помощью 3D-ручки.

Тема 2.2. Создание плоской фигуры по трафарету

Теория Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа. Техника скрепления разных элементов.

Практика :создание плоской фигуры «брелок», «магнит»

Низкий, средний уровень: Моделирование и художественное конструирование используя готовый шаблон.

Высокий уровень: Моделирование и художественное конструирование: создание чертежа будущего изделия, реализация модели с помощью 3D-ручки.

Тема 2.3. Выполнение индивидуального проекта

Практика:Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей:дом, подставка для карандашей, шкатулка, кукольная мебель. Техника скрепления разных элементов.

Низкий, средний уровень: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему (используя готовый шаблон).

Высокий уровень: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему: создание чертежа будущего изделия, реализацию модели с помощью 3D-ручки.

Проведение текущего контроля по разделу.

Модуль 3.Создание сложных 3Д-моделей (60 ч.)

Тема 3.1. Создание сложных моделей. Техники рисования в пространстве

Теория Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа. Создание объёмной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов.

Практика Создание объёмной фигуры: декоративное дерево, герои мультфильмов, насекомое (стрекозы, бабочки, божья коровка, паук), женские украшения (браслет, колье, кулон), цветы.

Низкий, средний уровень: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему (используя готовый шаблон).

Высокий уровень: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему: создание чертежа будущего изделия, реализацию модели с помощью 3D-ручки.

Тема Выполнение индивидуального проекта.

Практика Создание авторского или коллективного проекта, оформления итоговой выставки.

Проведение текущего контроля по разделу, промежуточной аттестации.

Контрольно – оценочные средства:

После изучения основ 3Д-моделирования при использовании 3Д-ручки (начиная с модуля №1, тема 1.2) используются система разноуровневых заданий. Критерии выбора заданий для разных уровней:

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Задания выполняются с помощью педагога, используются готовые шаблоны, образцы изделий. Тему будущего изделия помогает выбрать педагог.	Задания выполняются самостоятельно, но с небольшой помощью педагога. Обучающийся может выполнить чертеж будущего изделия, но частично используются готовые шаблоны. Работает как самостоятельно, так и в группе.	Задания выполняются самостоятельно. Обучающийся самостоятельно выбирает будущее изделие, изготавливает чертеж будущего изделия. Реализует модель. Умеет защитить свой проект. Работает как самостоятельно, так и в группе.

Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы

№	Разделы и темы	Форма занятий	Методы Технологии	Дидактически й материал ТСО	Форма итогах подведения
1	Вводное занятие	Учебное занятие	<p>Методы: разъяснения, наглядные, практические, проблемно-поисковый, самостоятельная работа, поощрение.</p> <p>Технологии: развивающего воспитания и обучения, здоровьесберегающие, игровые, компьютерные, проектные, технология развития критического мышления, проектная деятельность, обучение в сотрудничестве, исследовательская деятельность.</p>	<p>Видеозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программы средства, литература, образцы работ</p>	<p>Опрос, наблюдение, анализ, выполнение задания, защита работы, выставка работ</p>
Модуль 1. Основы работы с 3D ручкой					
1.1	История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности.	Учебное занятие			
1.2	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Текущий контроль.	Учебное занятие			
Модуль 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки: простое моделирование					
2.1	Техники рисования на плоскости: линии разных видов, способы заполнения межлинейного пространства.	Учебное занятие			
2.2	Создание плоской фигуры по трафарету				
2.3	Выполнение индивидуального проекта. Текущий контроль.	Учебное занятие			
Модуль 3. Создание сложных 3Д-моделей					
3.1	Создание сложных моделей. Техники рисования в пространстве	Учебное занятие			
3.2	Выполнение индивидуального проекта. Текущий контроль. Промежуточная аттестация.	Учебное занятие			

Условия реализации программы

Для реализации программы необходимо проветриваемое помещение для теоретических занятий, просмотров презентаций и видео материалов, проведения практических занятий, оборудованное средствами:

- персональный компьютер;
- проектор (интерактивная доска);
- рабочее место для обучающихся;
- 3D-ручка ;
- пластик разных цветов;
- калька;
- клей;
- ножницы;
- инструкции по технике безопасности;

Перечень дидактических материалов, необходимых для реализации программы «3D-моделирование»:

- видеофильмы;
- методические разработки;
- наглядные пособия;
- образцы моделей.

Кадровое обеспечение

Обучение по программе может вести педагог дополнительного образования, имеющий специальное образование в данной области и постоянно повышающий свою педагогическую квалификацию, владеющий знанием возрастных физиологических и психологических особенностей обучающихся, умеющий создать комфортные условия для успешного развития личности обучающихся, обладающий всеми специфическими знаниями курса.

Список литературы и эл. ресурсов для педагога

Нормативно - правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» Сайт министерства образования и науки РФ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/> -

2. Конвенция о правах ребенка [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/

3. Концепция развития дополнительного образования детей [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70733280/>

Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» с 2016 года по 2021 [электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://government.ru/media/files/MOoSmsOFZT2nIupFC25Iqkn7qZjkiqQK.pdf> 4. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и

взрослых» [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dopedu.ru/attachments/article/661/Profstandart_pdo_dopedu.pdf

5. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420207400>

6. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам» [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2013/12/11/obr-dok.html>

Для педагога:

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.

2. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.

1. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152)

2. Полежаев Ю. О. Геометрография – язык визуализации структурируемых объектов [Текст] / Ю. О. Полежаев, А. Ю. Борисова; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. – М.: НИУ МГСУ, 2015. – 103 с.

3. Чернышев С. Л. Фигурные числа. Моделирование и классификация сложных объектов [Текст] / С. Л. Чернышев; предисл. А. М. Дмитриева. – М.: URSS: КРАСАНД, 2014. – 388 с.

4. <http://www.tvoyrebenok.ru/razvitie-tvorchestva-pri-pomoshi-3d-ruchki.shtml>

7.<http://www.tvoyrebenok.ru/trafarety-shablony-dlya-3d-ruchki.shtml>

(трафареты)

Для обучающихся

1. 3D-ручка: что это такое, как лучше выбрать 3D-ручку, самые лучшие 3D-ручки / 3d4all [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <http://3d4all.pro/more/articles/kak-luchshe-vybrat-3d-ruchku/>

2. <http://www.tvoyrebenok.ru/trafarety-shablony-dlya-3d-ruchki.shtml>
(трафареты)