



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пушкинская средняя общеобразовательная школа
Омского муниципального района Омской области»
с. Пушкино, ул. 40 лет Победы, 27
тел./факс 939-292
E-mail: puschkino2017@mail.ru

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель структурного
подразделения _____ А.С.Катков
от « 1 » сентября 2024 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор школы _____ Т.А. Кожушко
от « 1 » сентября 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«3Д моделирование»

Срок реализации программы: 2024-2025 уч.год

Возрастная категория: 11 - 16 лет

Форма обучения: очная

Объём программы: 105 часов (3 часа в неделю)

Автор-составитель: учитель Братинов Данил Игоревич

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования к результатам освоения основной образовательной программы, раскрывает методические основы обучения детей младшего школьного возраста «3D - моделирование».

Рабочая программа по внеурочной деятельности разработана на основе следующих нормативных документов:

- ✓ Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утвержден Приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. N 373, зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2009 г., регистрационный номер 17785) с изменениями (утверждены Приказом Минобрнауки России от 26 ноября 2010 г. N 1241, зарегистрированы в Минюсте России 4 февраля 2011 г., регистрационный номер 19707).
- ✓ Письмо Минобрнауки РФ от 12.05.2011 N 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».
- ✓ Распоряжение Министерства просвещения от 12 января 2021 г. № Р-6 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей».
- ✓ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 2.07 2021).

Указанные нормативные основания позволяют разрабатывать образовательные программы с учетом интересов и возможностей обучающихся.

Образовательная общеразвивающая программа «3D - моделирование» разработана для реализации в образовании и имеет техническую направленность. Программа предоставляет возможность обучающимся создавать творческие работы по своему проекту, средствами моделирования, конструирования и макетирования. Работа в программе выстроена в двух основных направлениях: рисование 3D ручкой, и работа с 3 Д графикой.

3D-моделирование — это процесс создания объемных виртуальных моделей любых объектов, позволяющий максимально точно представить форму, размер, текстуру объекта, оценить внешний вид и эргономику изделия. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Рисование 3D ручкой – популярная технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве. Рисование 3D приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации, например 3DStudio MAX, AutoCAD и другие.

Программа «3D проектирование (TINKERCAD)» развивает способности обучающихся к творческой деятельности, учит представлять свои идеи, обобщать и систематизировать полученные знания, формировать собственный взгляд на проблему и пути ее решения. В ходе освоения программы дети учатся работать в команде и приобретают навыки общения

За время обучения обучающиеся овладевают техникой рисования 3d ручкой, осваивают приёмы и способы полигонального конструирования целых объектов из частей, получают

начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

Новизна программы

Используются интегрированные занятия, сочетающие приобретение новых знаний об окружающем мире и изучение новых компьютерных технологий, используемых для поиска и обработки информации.

Содержание темы для исследования определяется интересами и потребностями обучающихся.

Использование технологии проектного обучения.

Актуальность данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки и работа с 3D графикой.

Форма занятий и особенности программы Занятия проводятся очно, по 3 часа в неделю. Основные принципы, на которых строится организация обучения, заключаются в преемственности знаний на всех этапах обучения и гибкости в выборе содержания обучения. Программа предполагает изучение теоретического материала и практическую деятельность учащихся при оформлении и представлении работы. Необходимо поддерживать баланс между приобретением новых мыслительных навыков, освоением фундаментальных знаний в предметной области и формированием практических навыков работы с компьютером. Курс рекомендован детям 9-10 лет. Необходимым условием реализации курса является применение методики проектной деятельности с учащимися.

Цель программы:

Формирование и развитие у обучающихся основных навыков по трёхмерному моделированию.

Задачи программы:

Образовательные:

- сформировать представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- познакомить с историей 3D ручки, особенностями работы;
- научить работать с материалами, инструментами и приспособлениями, необходимых для работы;
- обучить приемам работы с полигональным 3D моделированием;

- обучить работать с чертежами, ориентироваться в трехмерном пространстве, создавать простые трехмерные модели.

Развивающие:

- сформировать умение составлять и выполнять изделия по плану;
- научить организовывать рабочее место;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D моделированию с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию усидчивости, глазомера, мышления, памяти, точности.

Воспитательные:

- воспитать самостоятельность, аккуратность при выполнении работ;
- воспитывать бережное отношение к инструментам, приспособлениям, материалам;
- соблюдать технику безопасности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

Программа « 3D моделирование» создает условия для достижения следующих результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Личностные:

- будет повышена мотивации к занятиям по макетированию и моделированию;
- будет развит эстетический вкус;
- смогут осуществить выбор технической специальности в будущем.

Метапредметные:

- будет развито умение рационально использовать время, выстраивать осознанную деятельность для получения продуктивного результата;
- будут развита творческая инициативность и самостоятельность при решении учебных задач;
- будут развиты навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

Предметные:

- будут освоены базовые технические термины и понятия;
- будут освоены основные принципы 3D ручки;
- будут сформированы умения рисовать в пространстве;
- будут освоены основные принципы 3D моделирования;

- будут сформированы умения читать чертежи и развертки, самостоятельно разрабатывать макеты;
- будут сформированы умения и навыки работы с бумагой и специализированными инструментами.

Регулятивные:

- вносить коррективы в действия и проявлять инициативу;
- выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- способность к волевому усилию и преодолению препятствий;
- организовать свое рабочее место под руководством педагога;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- соотносить выполненное задание с образцом, предложенным педагогом;
- использовать при выполнении заданий различные средства: справочную и прочую литературу, ИКТ и пр.

Коммуникативные:

- участвовать в диалоге на занятии;
- задавать вопросы, с помощью вопросов получить необходимые сведения от партнера о деятельности с учетом разных мнений;
- отвечать на вопросы педагога, товарища по объединению;
- участвовать в паре, группе, коллективе;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества;
- ориентироваться на позицию других людей, отличную от собственной позиции, уважать иную точку зрения.

Планируемые результаты

Обучающиеся будут знать:

- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
- принципы работы с 3D-ручкой;
- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика и бумаги.

Обучающиеся совершенствуют:

- образное пространственное мышление;
- мелкую моторику;
- художественный вкус.

Ожидаемые результаты

После изучения курса «3D проектирование (TINKERCAD)» учащиеся должны приобрести навыки моделирования в среде Tinkercad

В частности:

- получить знания основных принципов трёхмерного проектирования;
- приобрести навыки создания трёхмерных моделей;
- приобрести навыки планирования работы;
- приобрести навыки оформления проекта;
- в области информационных технологий: для формирования и выполнения проекта изучается программа Tinkercad

Условия реализации программы

Оборудование: столы, стулья, шкафы.

Для практической работы: 3D ручка, пластик, макетный нож, линейка, шило, ножницы, клей, 3Д принтер

Изготавливается педагогом: шаблоны, развертки, образцы.

Техническое оснащение: компьютер, мультимедийная установка, 3Д принтер

Методический материал: книги, иллюстрации.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: участие в выставках, конкурсах.

Учебно-тематический план

№	Тема занятий	Часы
Ознакомительный блок		
1	Вводное занятие. Знакомство с объединением. Инструктаж по технике безопасности. Основы безопасной жизнедеятельности.	3
2	История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Современные и технические возможности.	3
3	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме.	3
4	Простое моделирование. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов.	3
5	Создание плоской фигуры по трафарету 3D ручкой «Бабочка»	3
6	«Бабочка»	3
7	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Самокат»	3
8	«Самокат»	3
9	Способы заполнения межлинейного пространства 3D ручкой «Объемный дом»	3
10	«Объемный дом»	3
11	Создание объемной модели «Ракета»	3
12	Создание объемных моделей геометрических фигур.	3
13	Геометрические фигуры.	3

14	Геометрические фигуры.	3
15	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Новогодние украшения»	3
16	«Снежинка»	3
17	«Елочка»	3
18	ТБ. Выбор команды и темы проекта.	3
19	Работа с простыми объектами: изменение положения, размеров, цвета	3
20	Копирование объектов	3
21	Инструмент "отверстие"	3
22	Проектирование и объемное моделирование изделий.	3
23	Подставка для телефона	3
24	Подставка для телефона	3
25	Кубик Рубика	3
26	Кубик Рубика	3
27	Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося	3
28	Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося	3
29	Создание объемной 3D иллюзии	3
30	Создание объемной 3D иллюзии	3
31	Создание объемной 3D иллюзии	3
32	Создание проекта из отдельных под проектов. Подготовка к защите	4
33	Выполнение итогового проекта	4
34	Выполнение итогового проекта	4
Всего:		105 часов

Содержание программы

1. Вводное занятие.

Теория.

Знакомство с детьми; знакомство с работой объединения, планами на учебный год, расписанием занятий, с правилами поведения и внутреннего распорядка. Ознакомление с правилами техники безопасности, организацией рабочего места.

Практика.

Выполнение линий разных видов с помощью 3D ручки.

2. 3D ручка.

Теория.

История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки.

Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Значение чертежа.

Практика.

Отработка техники рисования на трафаретах. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Способы заполнения межлинейного пространства «Оправа для очков». Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магнитики.

4. Итоговое занятие по ознакомительному блоку.

5. 3D ручка.

Теория.

Выбор трафаретов. Разработка индивидуальных шаблонов. Цветовое решение. Особенности процесса создания фигур.

Практика.

Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Ракета». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Новогодние украшения». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Домик». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Робот». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Эйфелева башня». Создание витражной картины в формате А4. Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Бентли». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Подставка для телефона». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Кубик Рубика». Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося.

7. Итоговое занятие.

Итоги деятельности за первый год обучения. Организация отчетной выставки для родителей.

Методическое обеспечение программы (Приложение)

Дополнительная общеразвивающая программа может быть вариативной, так как педагог может сам менять соотношение пропорций разделов как для всего коллектива, так и для каждого обучающегося, учитывая их возраст, развитие, навыки, знания, интереса к конкретному разделу занятий, степени его усвоения.

Итоги работ (промежуточные, итоговые) обучающихся подводятся ежегодно. Лучшие работы обучающихся выставляются в выставках всеобщего обозрения, на длительный срок на постоянно действующих выставках, и принимают участие в различных конкурсах.

Список литературы

Нормативно-правовые документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (04.07.2014 г. №41);
- "Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Для педагога

- Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
- Селиверстов М.М., Айдинов А.И., Колосов А.Б. Черчение. Пробный учебник для учащихся 7-8 классов. - М.: Просвещение, 1991.

Интернет ресурсы

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a
<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
<https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (ромашка)
<http://make-3d.ru/articles/chtotakoe-3d-ruchka/>
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

Интернет ресурсы для обучающихся

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a
<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
<https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (ромашка)
<http://make-3d.ru/articles/chtotakoe-3d-ruchka/>
<http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
<https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>