

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования тверской области
Управление образования администрации Вышневолоцкого муниципального округа
МБОУ «Гимназия №2»

РАССМОТРЕНО

Руководитель кафедры
точных наук

МБОУ «Гимназия №2»

 Родионова Н.Ю.

Протокол № 1 от 26.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

МБОУ «Гимназия №2»

 И.А. Жукова

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Гимназия №2»

 О.О. Сафронова

Приказ № 83-б от 26.08.2024



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Курса «Моделирование 3-D ручка»
технической направленности

для 5-6 класса
срок реализации 1 год

Составитель программы:
Бочковская О.А.
первая квалификационная категория

Настоящая программа разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования

2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Моделирование 3D ручкой» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897). Представленная рабочая программа предназначена для 5-х и 6-х классов общеобразовательных учреждений. Программа создана с учетом положений и требований ФГОС. Тематическое планирование рассчитано на 2 учебный часа в неделю, что составляет 68 учебных часов в год. Данное количество часов и содержание предмета полностью соответствуют варианту авторской программы по объемному моделированию, рекомендованной Министерством образования и науки РФ.

Программа «Моделирование 3D ручкой» разработана для занятий с учащимися от 10 до 13 лет в соответствии с новыми требованиями ФГОС и рассчитана на 1 год, является модифицированной общеразвивающей программой дополнительного образования технической направленности.

3D рисование - это создание объемных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов-3D ручек. В основу этого прибора входят не чернила, а специальные пластиковые цветные нити - филамент PLA и ABS, представляющий собой пластмассовую нить сечением 1,75 или 3 мм. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

В процессе разработки программы главным приоритетом стала цель - формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой, пространственного мышления, а также создание и обеспечение необходимых условий для личностного роста и творческого труда обучающихся.

Методологической основой в достижении целевых ориентиров является реализация системно-деятельностного подхода, предполагающая активизацию познавательной, технической творческой деятельности каждого учащегося с учетом его возрастных особенностей и индивидуальных возможностей.

Актуальность программы.

Развитие современных технологий идет семимильными шагами и не перестает удивлять, а порой даже поражать наше воображение. Те вещи, которые до недавнего времени казались фантастикой, постепенно становятся обыденными: теперь можно не только смотреть объемные изображения, но и создавать их самостоятельно. 3D-принтеры и 3D-ручки уже активно входят в нашу жизнь. С помощью 3D принтеров создаются вполне реальные и нужные предметы и объекты для различных областей применения: строительство, медицина, информационные технологии и др. Создание 3D-моделей существенно облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. Безусловно, эти устройства можно назвать прорывом в развитии современных технологий. Конечно, простому человеку иметь дома 3D-принтер нет необходимости, да и цена не маленькая... Но прикоснуться к технологиям будущего с помощью 3D-ручки вполне реально даже ребенку школьного возраста.

Объемный рисунок создается при помощи специальных горячих инструментов - 3D -ручек.

Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

В корпусе ручки расположена система, осуществляющая подачу пластиковой нити (филамента) с нужной скоростью и разогревающая ее до нужной температуры. В результате из сопла с керамическим наконечником выходит пластичная масса, приобретающая форму, задуманную юным художником. 3D ручка создана с учетом последних инновационных разработок. Она эргономична и безопасна. Удобно ложится в руку ребенка, имеет небольшой вес, функции регулировки температуры и скорости подачи пластика. Она подходит как для правой, так и для левой.

Освоение множества технологических приемов при работе с 3D-ручкой в условиях простора для свободного творчества помогает детям развивать собственные способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления. Расширяется детский кругозор, фантазия.

Новизна программы заключается в том, что работа с 3D-ручкой строится в несколько этапов.

Начальный этап предполагает ознакомление с прибором, техникой безопасности и теоретической частью. Первые работы выполняются в одной плоскости, по готовым трафаретам. Нарбатывается опыт, твердость руки. Допускаются варианты как упрощения, так и усложнения задания в силу того, что все учащиеся обладают разным уровнем возможностей. Главная задача занятия – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов, а не точное повторение поделки, предложенной педагогом. Такой подход позволяет оптимально учитывать

возможности каждого учащегося.

Следующий шаг - соединение отдельных элементов пространственные модели. Так получаются фигурки любимых животных, сказочные герои, уютные домики, нарядные карусели, причудливые брелоки и нежные бабочки. Высшая стадия мастерства - способность ребенка к импровизации, рисование в воздухе без трафаретов, создание интересных, объемных моделей.

Цель программы - формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой.

Основные **задачи** программы:

- сформировать и развить у детей навыки технического творчества с 3-D ручкой;
- научить правилам техники безопасности при работе с ней;
- учить планировать свою деятельность и доводить ее до конца;
- учить создавать простейшие композиции, художественные поделки, объемные модели с помощью 3-D ручки;
- учить реализовывать свои проекты и представлять их перед аудиторией. Развивающие:
- творческие способности и интеллект;
- развивать мелкую моторику рук;
- фантазию, воображение, внимание, аккуратность;
- коммуникативные навыки;
- художественный вкус и чувство гармонии. Воспитательные:
- воспитывать трудолюбие, усидчивость;
- уважительное отношение к труду.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа, общее количество часов в год - 68.

Набор в группу осуществляется на свободной основе. Возраст учащихся – от 10 до 13 лет. Состав является постоянным. Количество детей в группе - 15 человек. Занятия проводятся в групповой форме.

В конце учебного года обучения ребенок должен **знать:**

- названия основных материалов и инструментов;
- принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;
- обязанности учащихся в объединении и правила внутреннего распорядка.

уметь:

- выполнять работу, следуя инструкциям;
- выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы);
- планировать свою деятельность;
- организовывать рабочее место.

Контроль над освоением программы «Моделирование 3D ручкой» предполагает проведение вводной (в сентябре) и итоговой (в мае) диагностики. Формой педагогического контроля по усвоению программы является итоговая выставка работ учащихся.

Методическое обеспечение

Занятия «Моделирование 3D ручкой» проводятся в Точке Роста. Несмотря на то, что наполнители из пластика изготовлены по современной, безопасной технологии и не представляют опасности при правильной эксплуатации, помещение должно хорошо проветриваться.

Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

Использование методов на занятиях:

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра- конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);
- Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);

- Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования. Образовательная программа строится на следующих принципах:
- Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности детей при руководящей роли педагога;
- Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода;
- Принцип доступности обучения;
- Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил детей.

В кабинете предусматривается наличие следующих инструментов и материалов: 3D ручки, подставки под ручки, набор филаментов (пластиков) в ассортименте, ножницы, карандаши простые и цветные, фломастеры, линейки, скотч, бумага офисная белая и картон, клей.

В начало занятия включается теоретическая часть. Проводится беседа с детьми о правилах техники безопасности при работе с 3-D ручками, о бережном отношении к имуществу, рациональном и экономном расходовании материалов, бережном отношении к своему и чужому труду, культуре поведения на занятии.

Остальное время отводится практической работе. Ребенок анализирует изображение поделки или готовую работу. В процессе занятий создаются необходимые схемы, чертежи, таблицы, рисунки, используются технологические карты.

Дети могут изготавливать изделия, повторяя образец, внося в него частичные изменения или реализуя собственный замысел. Важно создать благоприятный психологический климат, одобрить и поддержать каждого ребенка. Оценка дается в словесной форме. В конце занятия подводятся итоги, обсуждаются полученные работы.

В течение года работы учащихся объединения участвуют в выставках Дома Детского творчества. Работы используются в украшении класса, к историко-значимым датам и событиям. Ко Дню Матери к 8 Марта дети изготавливают работы - подарки мамам и бабушкам. В зимнее время организуется Новогодняя Мастерская. В мае организуется выставка готовых работ.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

Гражданского воспитания, которое включает:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- развитие культуры межнационального общения;
- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

Патриотического воспитания, которое предусматривает:

- формирование российской гражданской идентичности;
- формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;
- формирование умения ориентироваться в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;

- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

Духовно-нравственного воспитания, которое осуществляется за счет:

- развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов; оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

Эстетического воспитания, которое предполагает:

- приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому;
- создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей; сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия, которое включает:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

Трудового воспитания, которое реализуется посредством:

- воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Экологического воспитания, которое включает:

- развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

Популяризацией научного познания, которая подразумевает:

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества. осознание своей идентичности как гражданина страны, члена семьи освоение гуманистических традиций и ценностей современного общества, осмысление социально-нравственного опыта предшествующих поколений, понимание культурного многообразия мира, уважение к культуре своего и других народов, толерантность. **Учащиеся должны владеть:**
- способностью решать творческие задачи, представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, эссе, презентация, реферат и др.);
- чувством патриотизма, уважения к своему Отечеству - многонациональному Российскому

государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, толерантности и мира между людьми и народами.

В том числе:

- готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно- познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

- 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.
 - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.
 - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

Предметные результаты:

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Труд (Технология)». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. «Волшебный мир 3-D ручки».

Тема 1. Введение в учебный курс. Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы. Устройство 3-Дручки. Приемы работы с ней. Правила ТБ.

Тема 2. Виды пластика (ABS и PLA).

Раздел 2. «Плоскостные работы».

Тема 1. Отработка линий.

Тема 2. Нанесение рисунка на шаблон.

Тема 3. Конечная обработка рисунка. Оформление готовой работы.

Тема 4. Коллективные работы.

Раздел 3. «Объемные работы».

Тема 1. Нанесение деталей рисунка на шаблон.

Тема 2. Сборка готовой модели.

Тема 3. Оформление готовой работы.

Тема 4. Коллективные работы.

Раздел 4. «Свободная творческая деятельность».

Тема 1. Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов, нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

Тема 2. Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.

Тема 3. Выбор темы итоговой проекта

Тема 4. Оформление итоговое проекта

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА**

	Тема	Кол-во уроков	Форма	Дата
	Раздел 1. Волшебный мир 3-D ручки	2		
1.	Введение в учебный курс. Устройство 3-D ручки. Приемы работы с ней. Правила ТБ	1	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3-d ручкой	
2.	Виды пластика (ABS и PLA).	1		
	Раздел 2. Плоскостные работы.	17		
3.	Отработка линий	1	Рисование 3-d ручкой	
4.	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.	1	Рисование 3-d ручкой	
5.	Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Выполнение работы «Цветок»	1	Рисование 3-d ручкой	
6.	Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Выполнение работы «Яблоко с листочком»	1	Создание предметных аппликативных картинок из 2-3 элементов (яблоко и 1-2 листочка): составление композиции из готовых (разнородных) элементов.	
7.	Практическая работа «Смайлик»	2	Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	
8.				
9.	Практическая работа «Животные»	2	Рисование 3-d ручкой	
10.				
11.	Практическая работа «Герои мультфильмов»	1	Рисование 3-d ручкой	
12.	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.	1	Рисование 3-d ручкой	
13.	Нанесение рисунка на шаблон	2	Рисование 3-d ручкой	
14.				
15.	Оформление готовой работы.	1	Рисование 3-d ручкой	
16.	Создание эскиза «Классного дерева»	1	создание макета фамильного дерева	
17.	Коллективная работа. Выполнение практического задания	1		

18.	Выполнение практического задания	1		
19.	Выполнение практического задания	1		
	Раздел 3.Объемные работы.	37		
20.	Техника рисования в пространстве.	1	Закреплять представления о геометрической форме «квадрат». Упражнять в различении геометрических фигур по цвету, по величине.	
21.	Нанесение деталей рисунка на шаблон.	1		
22.	Практическая работа по созданию модели Эйфелевой башни	1		
23.	Практическая работа по созданию модели Эйфелевой башни	1		
24.	Сборка готовой модели.	1		
25.	Сборка 3D моделей из плоских элементов	2	Рисование 3-d ручкой	
26.				
27.	Оформление готовой работы Создание трехмерных объектов.	1	Рисование 3-d ручкой	
28.	Практическая работа «Создание тематической объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей	1	Рисование 3-d ручкой	
29.	Практическая работа «Создание тематической объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей	1	Рисование 3-d ручкой	
30.	Практическая работа «Создание тематической объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей	1	Рисование 3-d ручкой	
31.	Практическая работа «Создание тематической объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей	1	Рисование 3-d ручкой	
32.	Практическая работа «Велосипед».	1	Рисование 3-d ручкой	
33.	Практическая работа «Ажурный зонтик».	1	Рисование 3-d ручкой	
34.	Практическая работа «Качели»	1	Рисование 3-d ручкой	
35.	Практическая работа «Самолет».	1	Рисование 3-d ручкой	
36.	Практическая работа «Подставка для ручек»	1	Рисование 3-d ручкой	
37.	Объемное рисование моделей	1	Рисование 3-d ручкой	
38.	Практическая работа «Автомобиль»	1	Рисование 3-d ручкой	
39.	Практическая работа «Октаэдр»	1	Рисование 3-d ручкой	
40.	Практическая работа «Пирамида»	1	Рисование 3-d ручкой	
41.	Практическая работа «Додекаэдр»	1	Рисование 3-d ручкой	
42.	Практическая работа «Экосаэдр»	1	Рисование 3-d ручкой	
43.	Практическая работа «Экосаэдр»	1	Рисование 3-d ручкой	
44.	Создание оригинальной 3D модели	1	Рисование 3-d ручкой	
45.	Композиции в инженерных проектах.	1	Рисование 3-d ручкой	
46.	Практическая работа «Здания»	1	Рисование 3-d ручкой	
47.	Практическая работа «Лестница»	1	Рисование 3-d ручкой	
48.	Практическая работа «Лестница»	1	Рисование 3-d ручкой	

49.	Практическая работа «Летающие объекты»	1	Рисование 3-d ручкой	
50.	Практическая работа «Летающие объекты»	1	Рисование 3-d ручкой	
51.	Подготовка к участию в конкурсе «ПДД в 3д»	1	Рисование 3-d ручкой	
52.	Создание элементов модели к конкурсу	1	Рисование 3-d ручкой	
53.	Создание элементов модели к конкурсу	1	Рисование 3-d ручкой	
54.	Конкурс «ПДД в 3д» - критерии, разработка эскиза.	1	Рисование 3-d ручкой	
55.	Коллективная работа.	1		
56.	Коллективная работа. Создание из индивидуальных деталей общий проект	1	Рисование 3-d ручкой	
	Раздел 4. Свободная творческая деятельность	12		
57.	Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов.	1	Обсуждение проекта	
58.	Выбор цветовой гаммы. Нанесение деталей рисунка.	1	Обсуждение проекта	
59.	Практическая работа Примерка деталей	1	Обсуждение проекта	
60.	Коррекция фигуры	1	Создание проекта	
61.	Выбор темы итоговой проекта	1	Создание проекта	
62.	Оформление итогового проекта	1	Создание проекта	
63.	Практическая работа над проектом.	1	Создание проекта	
64.	Практическая работа над проектом.	1	Создание проекта	
65.	Практическая работа над проектом.	1	Защита проекта	
66.	Практическая работа над проектом.	1		
67.	Итоговое занятие, выставка, защита проекта	2		
68.				