Министерство образования Свердловской области

Управление образования и молодёжной политики Администрации Талицкого муниципального округа

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Талицкая средняя общеобразовательная школа № 1»

«Рассмотрено и принято»
На заседании (педагогического совета)
Протокол № 6
от «09» июня 2026г.

Утверждено:
Директор МКОУ «Талицкая сош№1»
_____ Н.П.Мурашкина
Приказ №.09.06.-1
от 11 июня 2026 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

технической направленности

**«3D моделирование. 3D ручка»**

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Срок реализации: 1 год

Программу составила и реализует:
Жигайлова Вера Владимировна
учитель труда (технологии)

г. Талица

**Содержание**

## 1. Основные характеристики программы

Программа «3 D моделирование. 3 D ручка» разработана для занятий с учащимися от 8 до 11 лет и рассчитана на 1 год, является модифицированной общеразвивающей программой дополнительного образования технической направленности. 3Д рисование - это создание объемных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов- 3 D 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.

**Направленность программы**: техническая

**Актуальность программы**

Рисование 3 D - ручкой – новейшая 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. За время реализации программы обучающиеся овладевают техникой рисования 3 D ручкой, освоят приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получат начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начнут создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

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

**Новизна** программы заключается в том, что работа с 3 D 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. Нарабатывается 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*:*** Объемный рисунок создается при помощи специальных горячих инструментов- 3 D ручек.

*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 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 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

**Уровень программы** стартовый.

**Объем программы, срок освоения программы:**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, общее количество часов в год – 68 часов. Набор в группу осуществляется на свободной основе. Возраст учащихся – от 8 до 11 лет.

**Режим занятий.** Занятия по данной программе рассчитаны на 70 часов в год, занятие по 40 минут. Занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в разновозрастных группах, мини-группах (2-4 человека). Программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой работы с учащимися.

**Наполняемость** групп от 5 до 10 человек (может варьироваться в зависимости от числа учащихся, выбравших данный курс).

Виды занятий: теоретические и практические занятия, организационно - групповая деятельность. Участие в конкурсах.

**Формы и методы обучения**: Методы обучения: - словесный – подача нового материала; - наглядный – обращение к образам помогает ребенку почувствовать, понять окружающий мир; - практический – позволяет применить полученные знания при выполнении заданий; - метод стимулирования познавательного интереса; - наблюдение и анализ; иллюстративный – показ видео, фотографий, т.д.

С целью стимулирования обучающихся, формирования устойчивого интереса к занятиям, раскрытия творческого потенциала детей предусмотрены следующие формы и методы мотивации детей:

- оформление персональных выставок;
- использование игровых моментов на занятиях;
- поощрение обучающихся;
- рефлексия на занятиях - видео-занятия, лекции, мастер-классы;
- сайты по техническому направлению;

## Особенности организации образовательного процесса

Разновозрастная группа, являющаяся основным составом объединения.

В конце года обучения ребенок должен знать:

- названия основных материалов и инструментов;
- принцип работы с 3D 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 «3 D моделирование. 3 D ручка»
- предполагает проведение вводной (в сентябре) и итоговой (в мае) диагностики.

Формой педагогического контроля по усвоению программы является итоговая выставка работ обучающихся.

### 1.2. Учебный (тематический план)

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Техника безопасности при работе 3 D горячей ручкой | 2 | 2 | | |
| 2 | Выполнение плоских рисунков | 10 | 2 | 8 | Обсуждение результатов |
| 3 | Создание плоских элементов для Последующей сборки | 8 | 2 | 6 | Опрос,обсуждение результатов |
| 4 | Сборка 3D моделей из плоских элементов | 12 | 2 | 10 | Опрос, обсуждение результатов |
| 5 | Объемное рисование моделей | 12 | 2 | 10 | Опрос, обсуждение результатов |
| 6 | Создание оригинальной 3D модели | 12 | 2 | 10 | Обсуждение результатов |
| 7 | Подготовка к участию в конкурсе | 14 | 4 | 10 | Представление проектов |
| | **Итого** | **70** | **16** | **54** | |

## 1.3. Содержание учебного (тематического) плана

**Тема 1.** Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой(2 ч).

Правила работы и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика. Демонстрация возможностей, история создания 3D технологии, виды 3D пластика, виды 3D ручек.

**Тема 2.** Выполнение плоских рисунков (10 ч).

Теория: Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Техники рисования на плоскости. Значение чертежа. Выбор трафаретов.

Практика: Рисование овальных и круглых форм. Создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо. Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам, трафаретам (котенок, бабочка, автомобиль, кораблик, алфавит, брелочки, магнитики). Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

**Тема 3.** Создание плоских элементов для последующей сборки (8 ч).

Теория: Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.

Практика: Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: лестница, многогранники, дом из геометрических фигур, пирамида, карандашница, новогодние украшения, насекомые (стрекоза, бабочка, божья коровка, паучок). Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

**Тема 4.** Сборка моделей из отдельных элементов (12 ч).

Теория: Особенности сборки моделей, состоящих из плоских элементов.

Практика: Сборка из готовых элементов моделей: лестница, многогранники, дом из геометрических фигур, пирамида, карандашница, новогодние украшения, насекомые (стрекоза, бабочка, божья коровка, паучок). Устранение дефектов: исправления, доделывание в работах, ремонт сломанных элементов. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

**Тема 5.** Объемное рисование моделей (12 ч).

Теория: Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева. Конструкция ручки. Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой. Практика: Объемное рисование моделей «Велосипед», «Зонт», «Дом». Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

**Тема 6.** Создание оригинальной 3D модели (12 ч).

Теория: Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта.

Практика: Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

**Тема 7.** Подготовка к участию в конкурсе (14).

Теория: Ознакомление с требованиями конкурсов. Выбор способа представления созданной модели.

Практика: Подготовка презентации. Репетиция презентации. Анализ проделанной работы. Обсуждение итогов обучения.

## 1.4. Планируемые результаты

В результате изучения программы у обучающихся сложится интерес к изобразительной деятельности, моделированию и конструированию. Положительное эмоциональное отношение к этому виду деятельности, позволит детям создавать разнообразные изображения и модели, как по заданию, так и по собственному замыслу, развивать творческого воображения и высшие психические функции.

По итогам реализации программы обучаемые будут:

Знать:

- направления развития современных технологий творчества;
- способы соединения и крепежа деталей;
- физические и химические свойства пластика;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Уметь:

- создавать из пластика изделия различной сложности и композиции;
- выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей;
- создавать эскизы будущих проектов.

Усовершенствуют:

- образное пространственное мышление; - мелкую моторику; - художественный эстетический вкус;
- способность подготовить создаваемые модели к конкурсу.

Результаты:

- **Личностные:** 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 учѐбе и повседневной жизни.

- **Метапредметные:** Регулятивные универсальные учебные действия:

- 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.

Познавательные универсальные учебные действия:

- 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.

- Коммуникативные универсальные учебные действия: формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий;

- **Предметные:**

Занятия по программе способствуют достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Оценивание результативности: в процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:

- текущие (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся);

- промежуточные (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие);

- итоговые (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы за весь учебный год и по окончании всего курса обучения).

Выявление достигнутых результатов осуществляется методом наблюдения и

фиксируется в рабочей тетради педагога, предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- соревнования;
- выставки работ учащихся;
- фестивали;
- отзывы преподавателя и родителей учеников.

### 1.5 Примерный календарный учебный график

Продолжительность учебного года составляет 35 недель.

Продолжительность учебных занятий – 35 недели.

Учебный процесс организуется по учебным четвертям, разделенным каникулами. В течение учебного года предусматриваются каникулы в объеме – 4 недели.

Конкретные даты начала и окончания учебных четвертей, каникул ежегодно устанавливаются годовым календарным учебным графиком, утверждаемым приказом директора учреждения.

## 2. Организационно-педагогические условия.

### 2.1. Условия реализации программы

**Кадровое обеспечение:** программу реализует педагог дополнительного образования с высшим или средне-профессиональным педагогическим образованием, соответствующий требованиям профессионального стандарта педагога дополнительного образования.

**Методическое и материально-техническое обеспечение:**

| № п/п | Название раздела, тема | Форма учебного занятия | Формы, методы, приемы обучения | Дидактический материал, техническое оснащение занятий |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой | Рассказ педагога, презентация | Словесные, наглядные, игровые | Презентация, проектор, ноутбук |
| 2 | Выполнение плоских рисунков | Рассказ педагога, презентация, наглядная модель | Коллективные, групповые | Презентация, проектор, ноутбук, 3D ручка |
| 3 | Создание плоских элементов для Последующей сборки | Рассказ педагога, презентация, наглядная модель | Коллективные, групповые | Презентация, проектор, ноутбук, 3D ручка |
| 4 | Сборка 3D моделей из плоских элементов | Рассказ педагога, презентация, наглядная модель | Коллективные, групповые | Презентация, проектор, ноутбук, 3D ручка |
| 5 | Объемное рисование моделей | Рассказ педагога, презентация, наглядная модель | Коллективные, групповые | Презентация, проектор, ноутбук, 3D ручка |
| 6 | Создание оригинальной 3D модели | Рассказ педагога, презентация, наглядная модель | Коллективные, групповые | Презентация, проектор, ноутбук, 3D ручка |
| 7 | Подготовка к участию в конкурсе | Групповое и индивидуально, консультирование | Групповое, индивидуальное | Ноутбук, 3D ручка |

При реализации программы создаются максимально комфортные условия, способствующие творческой самореализации личности:

- Доброжелательная атмосфера на занятиях,
- Применение индивидуальных, групповых форм обучения,
- развитие творческого воображения учащихся в практической и творческой деятельности.

В проведении занятий используются формы коллективного творчества и индивидуальный подход к каждому ребенку. По своей структуре – занятие комбинированное, на нем предусматривается смена методов обучения и деятельности.

Теоретическая часть занятия дается в форме бесед с просмотром иллюстративного материала и подкрепляется практическим усвоением темы.

С целью проверки усвоения терминов, понятий и в качестве психологической разгрузки применяют игры, специально составленные кроссворды и тесты, загадки. Программный материал построен так, чтобы поддерживался постоянный интерес к занятиям у всех детей.

Основной формой является занятие. Большинство занятий строятся в три этапа работы.

- *Рассказ-показ.* Взрослый показывает-рассказывает историю. Дети могут, отвечая на вопросы, придумывая, помогают создать эту историю. В итоге у детей складывается образ предмета, который будет воспроизводиться из деталей конструктора. Также активно можно использовать загадки, для стимулирования познавательного интереса дошкольников. Первая часть занятия представляет собой совместное обсуждение того, как решить поставленную задачу, планирование, а во второй части взрослый помогает реализовать намеченное.
- *Выполнение работы.* Дети делают свои работы, вспоминая и обсуждая рассказ-показ взрослого. Взрослый помогает тем, кто нуждается в помощи, задает наводящие вопросы.
- *Просмотр работ, обсуждение.* Все детские работы по возможности объединяются общей идеей, превращаются в общий проект.

В зависимости от конкретных условий, возрастных особенностей, интересов учащихся педагог может вносить в программу изменения: сокращать количество часов по одной теме, увеличивать по другой, вносит новые темы, связанные с важными событиями в жизни страны или деятельности учреждения.

*Основными принципами обучения являются:*

- Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются

новейшие достижения науки и техники.

● Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

● Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

● Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

● Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

● Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

● Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

● Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

## 2.2 Формы аттестации

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.**

Программа предусматривает различные формы и методы контроля учебной и трудовой деятельности: для текущего контроля используются самоконтроль, индивидуальный устный опрос в виде самостоятельных, практических и творческих работ.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.**

Программа предусматривает для проверки результатов по изучению всего программного обучения – внешние образовательные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса

.

**Аннотация к программе**

Разработчик: Жигайлова Вера Владимировна, учитель труда (технологии)

Рисование 3Д ручкой – новейшая 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. Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

Программа «3 D моделирование. 3 D ручка» разработана для занятий с учащимися от 8 до 11 лет в соответствии с новыми требованиями ФГОС и рассчитана на 1 год, является модифицированной общеразвивающей программой дополнительного образования технической направленности. 3 D рисование - это создание объемных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов- 3 D 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.

**Уровень программы** стартовый.

**Объем программы, срок освоения программы:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, общее количество часов в год – 70 часов. Набор в группу осуществляется на свободной основе. Возраст учащихся – от 8 до 11 лет.

**Режим занятий.** Занятия по данной программе рассчитаны на 68 часов в год, занятие по 40 минут. Занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в разновозрастных группах, мини-группах (2-4 человека). Программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой работы с учащимися.

**Наполняемость** групп от 5 до 10 человек (может варьироваться в зависимости от числа учащихся, выбравших данный курс).

Виды занятий: теоретические и практические занятия, организационно групповая деятельность. Участие в конкурсах.

**Формы и методы обучения**: Методы обучения: - словесный – подача нового материала; - наглядный – обращение к образам помогает ребенку почувствовать, понять окружающий мир; - практический – позволяет применить полученные знания при

выполнении заданий; - метод стимулирования познавательного интереса; - наблюдение и анализ; иллюстративный – показ видео, фотографий, т.д.

**Оценка качества реализации** программы осуществляется по 10 балльной шкале. Формы: опрос, наблюдение, тестирование, анализ контрольного задания, выставка.

**Сведения о разработчике:**

ФИО: Жигайлова Вера Владимировна, учитель труда (технологии),

МКОУ «Талицкая СОШ № 1»

Образование – высшее, РГППУ, г.Екатеринбург

Педагогический стаж – 17 лет

**Нормативно-правовое обеспечение:**

**Дополнительная общеобразовательная программа «3D моделирование. 3D ручка» разработана в соответствии с нормативной базой документов:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ).

2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее — СанПиН).

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г, № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

13. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

14. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

15. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ».

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»).

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий».

18. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

19. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

20. Устав учреждения МКОУ «Талицкая средняя общеобразовательная школа №1»

**Список литературы**


1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М.,2013г.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте.–СПб.:СОЮЗ, 1997.
3. Выготский Л.С.Лекции по психологии. – СПб.:СОЮЗ,2007.
4. Комарова Т.С. Дети в мире творчества.–М.,2015год.
5. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
6. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 1999. – С. 8-19.
7. Кружок «Умелые руки».–СПб:Кристалл, ВалерииСПб,2012.
8. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.
9. Заворотов В.А.. От модели до идеи.–М.: Просвещение, 2008.
10. Падалко А.Е. Букварь изобретателя.–М.:Рольф,2013.–(Внимание: дети!).


*Список литературы для обучающихся*


1. Мельникова О.В.«Легоконструирование». Издательство Учитель, 2019 год.
2. Книга потрясающих идей, LEGO .Издательство ЭКСМО,2019 год.
3. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.


*Список литературы для родителей*


1. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми».
2. Издательство СФЕРА, 2018 год.
3. Базовый курс для 3Д ручки. Издательство Радужки, 2015 год.


**Интернет. Ресурсы**


1. https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/
2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
3. https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html
4. https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/
5. https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/
6. https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Календарный (тематический) план**

Время и место проведения занятий – в соответствии с расписанием, утвержденным директором.

| № п/п | Дата | Тема занятия | Форма занятия | Количество часов | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой | Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3D ручкой. | 1 | Опрос |
| 2 | | Знакомство с конструкцией 3D ручки. | Фронтальная, индивидуальная | 1 | Опрос |
| **Выполнение плоских рисунков (10ч)** | | | | | |
| 3 | | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 4 | | Значение чертежа. Подборка трафаретов. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 5 | | «Котенок» | Рисование 3D ручкой на бумаге. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |
| 6 | | «Бабочка» | Рисование 3D ручкой на бумаге. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |
| 7 | | «Автомобиль» | Рисование 3D ручкой на пластике.Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |
| 8 | | «Кораблик» | Рисование 3D ручкой на пластике. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |
| 9 | | «Алфавит» | Рисование 3D ручкой на пластике. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | | «Брелок» | Рисование 3D ручкой на пластике. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |
| 11 | | «Магнитик» | Рисование 3D ручкой на пластике.Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |
| 12 | | «Магнитики» | Рисование 3D ручкой на стекле.Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, обсуждение результатов. |
| Создание плоских элементов для последующей сборки (8 ч) | | | | | |
| 13 | | Общие понятия и представления о форме. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 14 | | Геометрическая основа строения формы предметов. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 15 | | Модели для сборки «Лестница» | Создание контурных Рисунков.Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 16 | | Модели для сборки «Многогранник» | Создание контурных Рисунков.Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 17 | | Модели для сборки «Дом» | Создание модели дома из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 18 | | Модели для сборки «Пирамида» | Создание модели пирамиды из геометрических фигур. | | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 19 | | Модели для сборки «Карандашница» | Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 20 | | Модели для сборки «Насекомые»» | Рисование овальных и круглых предметов: Создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Сборка 3D моделей из плоских элементов (12 ч.)** | | | | | |
| 21 | | Особенности сборки моделей, состоящих из плоских элементов. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 22 | | Особенности сборки моделей, состоящих из плоских элементов. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 23 | | Сборка модели из готовых элементов «Лестница» | Соединение элементов. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 24 | | Сборка модели из готовых элементов «Многогранник» | Соединение элементов. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 25 | | Сборка модели из готовых элементов «Дом» | Создание модели дома из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 26 | | Сборка модели из готовых элементов «Дом» | Создание модели дома из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 27 | | Сборка модели из готовых элементов «Пирамида» | Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления. Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 28 | | Сборка модели из готовых элементов «Пирамида» | Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления. Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 29 | | Сборка модели из готовых элементов «Карандашница» | Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления. Фронтальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | | Сборка модели из готовых элементов «Карандашница» | Создание модели из геометрических фигур. Развитие пространственно го мышления. Фронтальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 31 | | Сборка модели из готовых элементов «Насекомые» | Соединение контурных элементов. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 32 | | Сборка модели из готовых элементов «Насекомые» | Соединение контурных элементов. Фронтальная, индивидуальная | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| **Объемное рисование моделей (12 ч)** | | | | | |
| 33 | | Технология, основанная на отвердевающем полимере. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 34 | | Технология, основанная на отвердевающем полимере. Техника безопасности. | Фронтальная | 1 | Опрос |
| 35 | | Объёмное рисование модели «Велосипед» | Создание объёмной модели по готовому контуру, развитие мелкой моторики, внимания. Фронталь ная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов |
| 36 | | Объёмное рисование модели «Велосипед» | Создание объёмной модели по готовому контуру.Фронтальна я, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 37 | | Объёмное рисование модели «Зонт» | Закреплять представления о геометрической форме «треугольник». Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 38 | | Объёмное рисование модели «Зонт» | Закреплять представления о геометрической форме «треугольник». Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 39 | | Объёмное рисование модели «Машина» | Создание объёмной модели по готовому контуру. Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 40 | | Объёмное рисование модели «Машина» | Создание объёмной модели по готовому контуру. Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 41 | | Объёмное рисование модели «Башня» | Закреплять представления о геометрической форме «квадрат». Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 42 | | Объёмное рисование модели «Башня» | Закреплять представления о геометрической форме «квадрат». Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 43 | | Объёмное рисование модели «Дом» | Закреплять представления о геометрической форме «квадрат».Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| 44 | | Объёмное рисование модели «Дом» | Закреплять представления о геометрической форме «квадрат».Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |
| **Создание оригинальной 3D модели (12 ч)** | | | | | |
| 45 | | Основные понятия проектного подхода. | Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Опрос |
| 46 | | Выбор темы проекта. Обсуждение проекта. | Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Опрос |
| 47 | | Реализация проектирования. | Фронтальная, индивидуальная формы | 10 | Практическая работа, опрос, обсуждение результатов. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Подготовка к участию в конкурсе (12 ч)** | | | | | |
| 48 | | Ознакомление с требованиями конкурса. | Фронтальная, индивидуальная формы | 1 | Опрос |
| 49 | | Выбор проекта, модели. Обсуждение способа | Фронтальная, индивидуальная представления работы. | 1 | Опрос |
| 50 | | Создание оригинальной 3D модели проекта. | Фронтальная, индивидуальная формы | 8 | Проектная деятельность совместно с родителями. Обсуждение результатов. |
| 51 | | Подготовка к участию в конкурсе | Защита проекта. Фронтальная, индивидуальная формы | 2 | Анализ деятельности. |
| | | **Всего часов:** | | **70** | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Соблюдение техники безопасности**

**Введение в учебный курс. Техника безопасности при работе с 3D ручкой.**

При работе с любым нагревательным или электрическим просто необходимо соблюдать технику безопасности. От соблюдения всех норм зависит как сохранность оборудования, так и твое личное здоровье. 3D ручка не является исключением, так как это электрический прибор с нагревающимся элементом. В этой статье мы разберем все меры предосторожности при работе с 3D ручкой

Поврежденный блок питания для 3D ручки

**Подключение к сети**

Некоторые модели 3D ручек могут работать как от блока питания (адаптера), так и через USB провод. Прежде чем подключать устройство к сети 220В, убедитесь в целостности проводов. Если есть малейшие неполадки, советуем не рисковать. В особенности, это касается детей. Если провод поврежден, безнаблюдениявзрослых категорически запрещается подключать 3D ручку к сети.

Так же, стоит проверить целостность розетки 220В, если вы подключаете через блок питания. Розетка в плохом состоянии может привести к замыканию и воспламенению.

Советуем очень серьезно отнести к данному пункту техники безопасности.

**Нагревательный элемент**

Как мы уже указали выше, 3D ручка имеет нагревающийся элемент – сопло (экструдер). Сопло (носик) ручки способно нагреваться до 230 градусов, а некоторые модели даже выше. Соприкосновением с нагревающимся элементом чревато серьезным ожогом. Даже если температура будет ниже, не стоит испытывать судьбу и пытаться потрогать носик 3D ручки. Не советуем давать прибор детям младше 4-х лет, и то, только под присмотром взрослых. Наша практика показала, что дети младше 6-7 лет не понимают всю серьезность этого пункта.

**Испарения при работе с 3 D ручкой**

Пластик ABS имеет специфический запах, что сказывается наего популярности при

выборе материалов для 3D ручки. PLA так же имеет запах, но уже не такой сильный как ABS. Самый удобный пластик это SBS, так как он не имеет запаха. Если всё же запах есть, вероятнее всего, на 3D ручке выставлен неправильный температурный режим. Как правило, пластик для 3D ручек производится на основе отходов кукурузы и сахарного тростника. Поэтому запах и испарения безопасны. Тем не менее, настоятельно рекомендуем проветривать помещение после каждой работы с 3D ручкой. Особенно это касается взрослых и детей, имеющих заболевания дыхательных путей или проблемы с легкими. Соблюдая данные меры предосторожности при работе с 3D ручкой, вы избежите возможности обострения заболевания.

**Работа с пластиком**

Прежде, чем вставлять пластик в 3D ручку, убедитесь, что моток, который собираетесь использовать, целостный, без зазоров и заломов. Такой пластик может застрять внутри мотора и забить вашу ручку.

Непригодный пластик для 3D ручки. Так же, вытаскивая остатки пластика, обязательно обрезайте образовавшийся хвост, чтобы край получился. Такие хвостики так же могут забить 3D ручку.

Хвосты от использованного пластика. Готовый к использованию пластик для 3D ручки

**Бокорезы**

Для того, чтобы отрезать вышеуказанные хвостики или обрезать лишнее на поделке, чаще всего используют бокорезы.

Бокорезы для 3D ручки

Они предназначены только для пластика. Не стоит с помощью бокорезов снимать пластик с сопла 3D ручки. Одно неосторожное движение, и носик можно срезать.



Сопло3Dручки

Для того, чтобы пластик не вытекал из 3D ручки после ее остановки, на некоторых моделях существует функция Retract. С ее помощью пластик моментально втягивается обратно в ручку, как только ты отпускаешь кнопку подачи.Втягивается он минимально и практически не заметно. Данная технология позволяет избежать при работе тянущихся от сопла нитей и является довольно полезной.

Если такой функции нет, лучше дождитесь, пока вытекающий пластик застынет на достаточном расстоянии от сопла, и аккуратно снимите. Снимать пластик руками опасно, есть риск получить ожог. Лучше всего использовать пинцет.

Если нужно что-то исправить или подрезать на поделке, дождитесь, пока пластик остынет. Так же есть вероятность обжечься.

И последний пункт, чтобы не получить ожог – откладывая 3D ручку в сторону, отворачивайте носик от себя. Иначе, при неаккуратном движении, можнокоснуться сопла рукой. Соблюдать эти меры предосторожности при работе с 3D ручкой очень важно.

**Видыпластика**

Существует 3 основных вида пластика для 3D ручек: ABS, PLAи SBS.Длякаждого вида существует свой режим на ручках. Обычно, он выставляется, как только подключаем адаптер к сети. Перед нагревом, на дисплее выбираем нужный режим (ABS или PLA) в зависимости от твоего пластика. Но бывают ситуации, когда, поработав с ABS, нам нужно вставить PLA. В таком случае вы можете настроить температуру вручную. Как правило, это регулируют маленькие кнопки около дисплея. Для ABS оптимальная температура – 210-220 градусов, для PLA – 170-190.

Если у тебя пластик SBS, для него подходящий режим – ABS. В нашем проекте работаем в основном на SBS пластике. Можешь заказать у нас.

Если вы не будете соблюдать меры предосторожности при работе с 3D ручкой по этому пункту, неподходящий температурный режим просто не будет плавить твой пластик. Или же, наоборот, расплавит до полужидкого состояния, что может привести к тому, что 3D ручка забьется.

**Завершение работы с 3D ручкой.**

Модель 3D ручек Myriwell RP100C. Она имеет очень полезную функцию. Если вы не рисовали включенной ручкой более двух минут, включается режим «Sleep», или, проще говоря, ручка уходит в спящий режим и остывает. Однако, даже с такой функцией, по завершении работы обязательно отключайте прибор от сети, предварительно вытащив весь пластик из 3D ручкой.



Пластикв3Dручке

Как видите, ничего сложного в данных пунктах нет. Простое соблюдение меры предосторожности при работе с 3D ручкой, позволит прослужить ей намного дольше.