

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр творческого развития и гуманитарного образования школьников» Муниципальный район «Олекминский район» Республика Саха (Якутия)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА «3D моделирование. 3D ручка»**

Для детей среднего звена (11-15 лет)

Срок реализации программы – 16 часов

Научно-техническая направленность

Педагог дополнительного образования:
Потапова Наталья Витальевна
педагог высшей категории

Пояснительная записка

Курс «3D моделирование» - это создание фигур и предметов при помощи 3d ручки, комплексов различного назначения. «3D моделирование» это один из интереснейших способов изучения современных творческих технологий. Во время занятий учащиеся научатся проектировать, создавать различные скульптуры и предметы из пластика. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных фигур из пластика.

Программа реализуется в рамках технической направленности.

Одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3D печати является использование 3D ручки. Печать на 3D принтере довольно продолжительный процесс, в процессе которого участие человека минимально. Творческий потенциал человека реализуется на стадии моделирования, сам же процесс печати не требует творческих усилий.

3D ручка работает по принципу 3D принтера, только создана она для более мелких целей. Огромным преимуществом 3D ручки является совмещение печати с творчеством в процессе создания объектов. Первоначально 3D ручки использовались как устройство для развлечения и творчества, но практика доказала возможность применение ручек для серьезных дизайнерских задач, например, декорирования. Сегодня 3D ручку можно увидеть в руках не только детей, но профессиональных дизайнеров.

Актуальность программы 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.

Цель: научить проектировать и изготавливать плоскорельефные и объемные фигуры из пластика и развить творческие способности учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству 3D ручки;
- научить основным приемам проектирования изделий;
- сформировать общенаучные и технологические навыки проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при проектировании.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учащихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Курс рассчитан на детей 11-15 лет

Срок реализации программы

Срок реализации программы – 16 занятий (2 часа в неделю). Количество детей до 10 человек.

Формы и режим занятий:

Основная форма работы – занятие.

Основные методы работы:

- конструирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видео-просмотр, работа по инструкции);
- практический (сборка пластиковых моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые, эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Режим занятий. Программа проводится два раза в неделю по 45 минут для детей среднего школьного возраста.

Планируемые результаты реализации программы

По окончании курса обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- элементную базу, при помощи которой происходит процесс создания фигур из пластика;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.
- виды пластиковой нити.

Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Знакомство с 3D ручкой и правилами техники безопасности при работе. Возможности 3D ручки. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.	2	1,5	0,5
2.	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме, изображение на плоскости. Плоскорельефные фигуры. Объемные фигуры. Умение менять цвета на 3дручке.	2	1	1
3.	«Фигуры». Рисование фигур: круг, квадрат, треугольник и т.д. Рисование Линии: ломанная, зигзаг, прерывистая линия, штриховка. Заполнение свободного пространства.	2	0,5	1,5
4.	«Куб». Изготовление граней и их соединение в куб.	2	0,5	1,5
5.	«Цветок». Рисование по шаблону цветка. Сборка цветка со стеблем.	2	0,5	1,5
6.	«Сердце». Знакомство с 3d шаблоном. Работа с 3d шаблоном. Соединение выпуклых деталей.	2	0,5	1,5
7.	«Шар». Изготовление шаблона. Работа с деталями по шаблону, соединение всех деталей.	2	0,5	1,5
8.	Контрольная работа. Изготовление объёмного изделия из предложенных вариантов.	2	0,5	1,5
	Итого	16	5,5	10,5

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие. (2 часа)

Теория 1,5 часа. Знакомство с целями и задачами учебного курса, специфика занятий, общие требования. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете. Знакомство с 3D ручкой. Возможности 3D ручки.

Практическая работа 0,5 часов. Знакомство с 3D ручкой. Возможности 3D ручки. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Знакомство с пластиковой нитью: состав, диаметр, цветовая гамма.

Тема 2. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. (2 часа)

Теория 1 часа. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме, изображение на плоскости. Шаблоны. Материалы. Плоскорельефные фигуры. Объемные фигуры. Знакомство с пластиковой

Практическая работа 1 часа. Работа с шаблонами. Создание шаблонов, эскизов. Создание плоских и объемных фигур. Работа 3D ручкой на бумаге, фигуре. Соединение деталей между собой. Умение менять цвета на 3d ручке.

Тема 3. «Фигуры» (2 часа)

Теория 0,5 часа. Рисование фигур: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник. Рисование Линии: ломанная, зигзаг, прерывистая линия.

Практическая работа 1,5 часа. Рисование фигур: круг, квадрат, треугольник, прямоугольник. Рисование Линии: ломанная, зигзаг, прерывистая линия. Штриховка. Заполнение свободного пространства. Работа на бумаге.

Тема 4. «Куб». (2 часа)

Теория 0,5 часа. Заготовка шаблона определенного размера. Выбор цветовой гаммы.

Практическая работа 1,5 часа. Изготовление граней. Сначала выполняется граница у квадрата, штриховка – заполнение пустого пространства. Изготовление 6 сторон куба. Обработать от «хвостиков» все грани. Соединение всех сторон в куб.

Тема 5. «Цветок». (2 часа)

Теория 0,5 часа. «Цветок». Какие бывают формы у цветка. Заготовка шаблона.

Практическая работа 1,5 часа. Заготовка шаблона. Рисование по шаблону цветка. Выполнять поэтапно, каждую деталь цветка обработать от «хвостиков». Изготовление бутона, стебля, листочков. Сборка цветка со стеблем.

Тема 6. «Сердце». (2 часа)

Теория 0,5 часа. «Сердце». Знакомство с 3d шаблоном. Что такое 3d шаблоном, объемные фигуры. Материалы. Покрытие для фигур от повреждений при работе с 3d ручкой. Из чего бывают объемные фигуры: деревянные, пластиковые, пенопластовые, стеклянные и т.п.

Практическая работа 1,5 часов. Работа с 3d шаблоном. Покрытие для фигур от повреждении при работе с 3d ручкой. Работа на столе, весу. Изготовление частями выпуклых частей. Соединение выпуклых деталей.

Тема 7. «Шар». (2 часа)

Теория 0,5 часа. «Шар» Создание объёмной модели используя форму шар из двух полусфер. Выбор рисунка, шаблона. Подбор цветовой гаммы.

Практическая работа 1,5 часа Рисование на заготовке из двух полусфер шара. Подбор цветовой гаммы. Обработка всех деталей от «хвостиков». Соединение двух полусфер.

Тема 8. «Контрольная работа». (2 часа)

Теория 0,5 часа. Необходимо изготовить на выбор объёмную модель из предложенных контрольных заданий. Заготовка шаблона. Выбор цветовой гаммы. Демонстрация работы.

Практическая работа 3,5 часов. Изготовление шаблона. Работа с деталями по шаблону. Изготовление деталей. Соединение всех деталей. Проверка модели на устойчивость.

Методические средства обучения

Для эффективности реализации образовательной программы необходимы 3d ручки - 10 штук, пластиковая нить PLA различной цветовой гаммы, диаметр 0,75.

Материально-техническое оснащение, оборудование:

Занятия с учащимися проводятся в учебном кабинете на базе МБУ ДО «Центр творческого развития и гуманитарного образования школьников». Кабинет соответствует требованиям техники безопасности, имеет хорошее освещение и оснащен техническими средствами обучения.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у учащихся к 3d моделированию, развития творческих способностей, имеется предметно-развивающая среда:

- ✓ столы, стулья;
- ✓ интерактивная доска;
- ✓ технические средства обучения – компьютер, ноутбук мультимедийный проектор; сетевые фильтры, удлинители;
- ✓ оборудование: 3d ручки MYRIWELL, пластик различной цветовой гаммы PLA.

Список использованной литературы для педагога

1. www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
2. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUj86Sc>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
6. <http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
7. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек> (трафареты)
8. <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ручки/>