

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Подсинская средняя школа»**

Согласовано:
Зам.директора по ВР
_____Холощак Л.А.

Утверждаю:
Директор
МБОУ «Подсинская СШ»
_____О.Н.Фокина
от 30.08.2024

**Программа дополнительного образования технической
направленности
«Основы технического триддинга»
для начальной школы
7 - 11 лет
(2 часа в неделю)**

Руководитель: Вакулина И.Ю.

Подсине, 2022

Содержание

1. Введение...	3
2. Пояснительная записка...	4
3. Актуальность программы.....	4
4. Методика проведения занятий.....	6
5. Содержание программы. Тематическое планирование.....	7
6. Организационной – педагогические условия	10
7. Информационное обеспечение.....	11

Введение
Развитие предпосылок инженерного мышления школьников
средством технического тридинга.
(3D моделирования) во внеурочной деятельности на базе
МБОУ «Подсинская СОШ»

Начинать готовить будущих инженеров нужно не в ВУЗах, а значительно раньше – в раннем школьном возрасте, на первом уровне образовательной цепи, на котором закладывается фундамент будущей личности, когда у детей особенно выражен интерес к техническому творчеству.

Одним из таких средств мы выбрали 3D ручку, суть которой состоит в том, что с помощью этого устройства дети шаг за шагом отрабатывают и постигают навыки создания трехмерных моделей.

Технология 3D моделирования позволяет детям овладевать техникой конструирования, создавать трехмерные модели, развивать пространственное мышление.

3D ручка - малогабаритный вариант 3D принтера: мы не печатаем, а рисуем трёхмерные модели на базе пластика, который расплавляется в ручке. В продаже распространены именно горячие ручки, для них продаются и пластиковые нити для рисования.

Тридинг (3D моделирование) бывает трех видов: плоскостной,

Плоскость – объем (создание из плоскости объемных фигур» и каркасный тридинг – создание объемной фигуры на основе каркаса (бумага, салфетка и т.д)

На первоначальном этапе знакомимся с самим инструментом для рисования с принципом работы ручки, скорости подачи пластика, с техникой безопасности и теоретической частью. На этом этапе идет подготовка руки к рисованию. Учимся правильно работать по контуру. Нарбатывается опыт, твердость руки. Главная задача в работе с 3D ручкой – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов, а не точное повторение предложенное педагогом. Такой подход позволяет оптимально учитывать возможности каждого ребенка.

2. Плоскостное рисование (по шаблонам).

Этап 1. Плоскостной тридинг.

На данном этапе учимся работать с 3D ручкой, соблюдая технику безопасности. Рассматриваем виды пластика, изучаем его свойства при нагревании и остывании, а также ставим руку и обучаемся правильному пользованию горячей 3D ручкой.

Постановка руки происходит, как правило к 3 – 4 занятию.

Сначала рассматриваем шаблон, обсуждаем из каких частей либо форм состоит, обводим 3D-ручкой линии. Затем заполняем фигуру внутри контура, следим за тем, чтоб линии плотно прилегали друг к другу.

Объемное моделирование. Плоскость + каркас.

Работа проходит по схемам либо шаблонам (изучаются или рисуются схемы объекта, обсуждается все возможные варианты сборки. Затем при помощи ручки плоские детали склеиваются в объемные.

Занятия проводятся в кабинете Точки Роста с обучающимися 1 -6 классов.

Объемное моделирование «**Проектная работа**»

Формы организации работы: индивидуально - групповая. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. В ходе практической работы мы с детьми анализируем изображение поделки или готовую работу.

Все обучающиеся техническому тридингу работают над легендой –проблемой, поставленной перед ними учеными технической лаборатории. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана.

На первом занятии ребята знакомятся с легендой:

«Приветствуем тебя, юный ученик Здинга, нам нужна твоя помощь! По неизвестным причинам из лаборатории пропали все наши принадлежности и теперь ученые не могут продолжить исследования. Никто не знает, что точно произошло, но мы точно знаем, что вы сможете помочь нам с помощью 3D моделирования. Мы посылаем вам 3D ручки. Используйте их для воссоздания нашего инвентаря, следуя инструкциям и рисуя необходимые предметы. В конце обучения каждый из вас получит грамоту от коллегии ученых. Выполняй все задания, ты спасешь лабораторию и станешь героем коллегии ученых».

Таким образом, вовлеченный в легенду о спасении лаборатории в процессе использования 3D ручки, ребенок овладевает навыками моделирования пространства, знакомится с отношениями, существующими между находящимися в нем нарисованными предметами, учится преобразовывать предметные отношения различными способами: настраиванием, пристраиванием, дорисовыванием, комбинированием по собственному замыслу. Дети начинают делать множество открытий и создают интересный, порой оригинальный продукт.

Работа имеет важную практическую значимость, так как внедрение 3D ручки в учебный процесс повышает эффективность обучения (в школе и дома), обогащает учащихся знаниями в области технических дисциплин, развивает у них абстрактное мышление, навыки трёхмерного мышления, даёт возможность изготавливать украшения или сувениры на память. Результаты могут быть использованы на математике, окружающем мире, изобразительном искусстве, проектной деятельности, в конкурсах и т.д

Пояснительная записка

Дополнительная краткосрочная программа внеурочной деятельности «**Основы 3D - триддинга**»

Основы работы с 3D ручкой» (триддинг) составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г № 1726 – р.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и Науки РФ.

Направленность программы внеурочной деятельности: техническая, предназначенная для проведения занятий, проведения на базе общеобразовательного учреждения МБОУ «Подсинская СОШ» на базе «Точки роста»

Уровень программы: начальный

Актуальность программы

Одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3Dпечати 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 требует творческих усилий. Новизна программы «**Основы 3D - триддинга**»

заключается в том, что знания обучающиеся получают в контексте современного применения данного понятия. Это дает возможность изучать теоретические вопросы в их деятельно – практическом аспекте.

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. Уступая в точности 3D принтеру, 3D ручка имеют следующие преимущества:

1. Компактность и небольшой вес;
2. Мобильность, использование в любых местах (школе, дома, в гостях, на мастер – классах и.д.);
3. Позволяет развивать творческое мышление и воображение при создании необычных фигурок;
4. Дешевизна устройства, особенно по сравнению с 3D принтером;
5. Безопасность эксплуатации при работе с рекомендуемыми сортами пластика.

Модуль 1.

«Основы работы с 3D ручкой. Плоскостной триддинг»

В ходе освоения модуля обучающиеся смогут реализовать командный или индивидуальный проект в сфере прототипирования и моделирования объекта на выбор. На первом этапе

обучающиеся научатся работать с 3D ручкой, освоят технику безопасности, виды пластика и научатся делать плоскостные работы.

Модуль 2.

«Основы работы с объемным (плоскостным тридингом)

На втором этапе с помощью плоских фигур обучающиеся смогут разработать и собрать из плоского объемное. Также на втором этапе работы уже развито чувство аккуратности.

Модуль 3.

«Объемный тридинг. Каркас»

На третьем (заключительном этапе) с помощью каркаса ребята научатся создавать объемные модели. Защита проекта пройдет по последним двум модулям, когда обучающиеся сами выбирают, какую модель они будут защищать.

Методика проведения занятий.

Цель обучения по данной программе – приобретения навыков творческого использования 3D ручек

В процессе реализации цели необходимо решить следующие задачи:

1. Совершенствование творческого подхода в деятельности школьника;
1. Развитие пространственного мышления при моделировании;
2. Приобретение навыков применения 3D ручек для различных видов творчества;
3. Подготовка к участию в творческих конкурсах.

Возраст детей 7 - 11 лет.

Примечание: **Количество детей в группе:** 10 - 12 человек с обязательным разбитием на подгруппы в целях техники безопасности.

Формы и режим занятий

Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 академическому часу с 15 минутными перерывами. Занятия проходят в 2 возрастных группах.

Сроки реализации программы: 1 год.

Планируемые результаты.

По итогам реализации программы, обучающиеся будут:

Знать:

Основы технологии 3D моделирования;

Уметь:

Создавать рисунки с помощью 3D ручки;

Создавать объемные 3D модели;

Обладать:

Способностью подготовить создаваемые модели к защите проекта и спасению лаборатории и ученых.

Формы контроля и подведения итогов. Начиная со второго занятия проводится опрос обучаемых по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала. Подготавливается модель для участия в конкурсе или защите проекта.

Актуальность данного направления дает широкую возможность участвовать в конкурсах разного масштаба.

3. Содержание программы. Тематическое почасовое планирование деятельности.

№	Тема занятия	Количество часов	Форма работы Индивидуальная /групповая	Примечание
Сентябрь				
1.	Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Погружение в легенду.	1 час	групповая	Прохождение инструктажа по ТБ
2.	Постановка руки. Изучение конструкции ручки. Заправка пластика. Прорисовывание линий, прорисовка и заполнение замкнутых фигур»	1 час	индивидуальная	Работа с трафаретами
3.	Виды <u>3D</u> пластика. Знакомство с подложками. Брелок «Звезда и ракушка» -девочки, «Космос» - мальчики	1 час	индивидуальная	Работа с подложкой и трафаретом, Изготовление брелоков.
4.	Виды 3D ручек. Горячий и холодный пластик. «Морские жители» - плоские фигурки	1 час	индивидуальная	Работа по трафарету
5.	Виды 3D ручек. Горячий и холодный пластик. «Морские жители» - плоские фигурки	1 час.	индивидуальная	Работа по трафарету
6	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. «Держатель для наушников «Собака» -	1 час	индивидуальная	Работа по трафарету
7	Виды пластика при работе с 3 D ручкой. Селфи бутафория «Губы, усы, очки, бабочка»	1 час	индивидуальная	Работа по трафарету
8	Практическая работа «Кленовый лист»	1 час	индивидуальная	Работа по трафарету
Октябрь				
9	Практическая работа «Паучок на паутинке» ко Дню Учителя	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
10.	Скрепление плоских деталей. Практическая работа «Цветок»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
11	Практическая работа «Ловец снов»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
12	Практическая работа «Брелок	2 часа	индивидуальная	Работа по

	«Пазл»			трафарету
Ноябрь				
13.	Практическая работа «Велосипед»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
14.	Скрепление деталей по швам. Лошадка – качалка.	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
Плоскостное моделирование и создание объемных моделей				
15.	Скрепление стенок плоских деталей. Практическая работа «Домик»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
16.	Практическая работа «Гитара»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
Декабрь				
17.	Практическая работа «Салфетница»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
18.	Практическая работа «Новогодняя ажурная елка»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
19	Мастер – класс для педагогов «Новогодняя игрушка»	1 час	индивидуальная	Дети проводят мастер – класс для педагогов
20	Мастер – класс «Новогодняя елка»	1 час	индивидуальная	Дети проводят мастер – класс для педагогов
21	Новогодние игрушки народов мира «Снеговик»	2 часа	индивидуальная	Дети проводят мастер – класс для педагогов
Январь				
22	Практическая работа «Робот»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
23	Практическая работа «Лодка пиратов и попугай»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
24	Практическая работа «Кораблик»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
Февраль				
25	Практическая работа «Эйфелева башня»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
26	Практическая работа «Колесо обозрения»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
27	Практическая работа «Вертолет», «Самолет», «Танк» к 23 февраля – по выбору.	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
28	Практическая работа «Мельница»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
Каркасное моделирование. Проектирование и защита проектов				
Март				
29	Органайзер для телефона и карандашей «Слоник»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
30	Практическая работа с объемом. Пластик и салфетки. «Ам- Ням»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
31	Практическая работы «Пингвины»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
23	Практическая работа «Ежики»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
Апрель				

24	Практическая работа «Объемное дерево с листьями»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
25.	Практическая работа ко дню Космонавтики «Ракета»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
26	Практическая работа «Веселая карусель»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
27.	Модель «Глобус»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
Май				
28	Практическая работа «Термометр»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
29	Практическая работа «Телескоп»	2 часа	индивидуальная	Работа по трафарету
30	Практическая работа «Пробирка»	2 часа	индивидуальная	
Июнь. Летний пришкольный лагерь, летний досуговый центр.				
Работа над проектами в лаборатории ученых: «Глобус», ДНК, калькулятор, Лист и гусеница, Лягушка, Микроскоп, Сердце, Циркуль				

Подведение итогов работы за год. 70 часов в год для одной группы.
Для двух групп 140 часов.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Формы проведения занятий. Занятия проводятся в форме лекций, практических работ и обсуждения.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод.

Метод строго регламентированного задания. Задание должно быть понятно обучаемому, он должен иметь представление о конечной форме модели.

Групповой метод (мини-группы). Групповое задание предполагает организацию малой группы (4-5 человек), выполняющую одно задание. При групповой схеме занятия предполагается определение ролей и ответственности в группе, выбор рационального способа создания модели.

Метод самостоятельной работы. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

Соревновательный метод. Выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы в конце занятия и проектов в конце обучения.

Словесный метод. Вербальное описание заданий и оценки результатов.

Метод визуального воздействия. Демонстрация визуализированных рисунков, примеров разработанных моделей.

Дискуссия. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

Наставничество. Ребенок – педагог. Проведение мастер – классов для педагогов школы самими обучающимися в области технического моделирования..

Методическое обеспечение

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры изготовления модели.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения занятий выделен кабинет в Точке роста. Это достаточно просторное помещение, которое хорошо освещено и оборудовано необходимой мебелью: столы, стулья, шкафы – витрины для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, рисунков, моделей. Для работы имеется достаточное количество наглядного и учебного материала, а также интерактивный передвижной экран для просмотра презентаций по курсу моделирования.

Информационное обеспечение программы

1. Книга трафареток для тридинга. Выпуск № 1.
2. Книга трафареток для тридинга. Выпуск № 2.
3. Книга трафареток для тридинга. Выпуск № 3.
4. Сборник трафаретов и заданий для рисования 3D ручкой. Расширенное издание. Техническое оснащение должно включать достаточное количество горячих 3D ручек, 3D принтер, разноцветные прутки из PLA или ABS пластика, трафареты для создания рисунков или элементов модели, прозрачные подложки из стекла или пластика, переходники или фильтры с предохранителями, ножницы, инструменты для прочистки ручек.