

Муниципальное общеобразовательное учреждение
МОУ Большесельская СОШ

Рассмотрено и принято
на заседании
педагогического совета
МОУ Большесельской
СОШ

Согласовано
Председатель
Управленческого совета
МОУ Большесельской СОШ
_____ Соколова Ю.Н.

Утверждено
Директором
МОУ Большесельской СОШ
_____ Дьячкова Е.Ю.

Протокол № 1 от 30.08.2022
г.

Протокол № 1 от 31.08.2022

Приказ № 190/01-10 от
23.08.2022

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«3D ручка»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Готишан П.В., учитель
ФИО, должность

с. Большое Село, 2022г

Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D ручка» имеет техническую направленность. Она предназначена для работы с детьми младшего школьного возраста.

«3D ручка» программа реализуется в рамках технической направленности для реализации на базе Центра «Точка роста» МОУ Большесельской СОШ.

Программа составлена на основе программы А.А. Антонюк «В мире 3D моделирования» и Н.К.Яхиной «3D ручки» в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.4.4.3172-14, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41.
- письма Министерства образования и науки РФ 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ».
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «педагога дополнительного образования» муниципального образовательного учреждения дополнительного образования Малопургинский Центр детского творчества, от 04.06.2016г.

Новизна программы

В современном мире работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Сейчас никого не удивит трехмерным изображением, а вот печать 3D моделей на современном оборудовании и применение их в различных отраслях – дело новое.

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3D печати является использование 3D ручки. 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 применения ручек для серьезных дизайнерских задач, например, декорирования. Сегодня 3D ручку можно увидеть в руках не только детей, но профессиональных художников, дизайнеров, архитекторов.

3D ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе. На сегодняшний день различают два вида ручек: холодные и горячие.

«Холодные» ручки печатают быстро затвердевающими смолами – фото полимерами. «Горячие» ручки используют различные полимерные сплавы в форме катушек с пластиковой нитью (для реализации программы применимы «горячие» 3d ручки).

Рисование 3D 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.

Пластик PLA (полилактид) – это термопластический, биоразлагаемый, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Сырьём для производства служат кукуруза, сахарный тростник и соя.

Рисование 3D приучает мыслить не в плоскости, а пространственно..

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

Актуальность программы

Её актуальность заключается в том, что она 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. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в образовательном учреждении призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

Используя 3D ручку, обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей, а также учатся создавать картины, арт-объекты, предметы для украшения интерьера.

Моделирование – важный метод научного познания и сильное средство активизации учащихся в обучении, это есть процесс использования моделей (оригинала) для изучения тех или иных свойств оригинала (преобразования оригинала) или замещения оригинала моделями в процессе какой-либо деятельности.

Педагогическая целесообразность программы основывается на преподавании теоретического материала параллельно с формированием практических навыков у детей. Программа способствует развитию индивидуальных творческих способностей, эстетического вкуса, позволяет

научиться видеть прекрасное в окружающем. Мастерство создания моделей детей развивается индивидуально на разных уровнях: репродуктивном, репродуктивно - творческом и творческом.

Наряду с образовательными и воспитательными задачами важное место отводится здоровьесбережению детей, через каждые 20 минут занятий предусмотрен перерыв на 5 минут для физической активности и разгрузки глазных мышц.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D ручка» разработана на основе методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, авт. Поповой И.Н., Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

Программа разработана для ребят, проявляющих интерес и способности к моделированию.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу 3 D моделирования. По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

Курс с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

Данная программа позволяет углубить знания школьников. Общие вопросы теоретических знаний программы базируются на базе предметов общеобразовательной школы: сказочные персонажи (литература, эпос); технология (технология); дизайн изделий (рисование, история искусств).

Цель программы: Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Задачи:

- овладение техникой рисования 3D ручкой, освоение приемов и способов конструирования целых объектов из частей;
- создание творческих, индивидуальных смысловых работ и сложных многофункциональных изделий.
- развитие пространственного мышления при моделировании;
- развитие воображения, внимания, зрительной памяти, глазомера, моторных навыков, чувства восприятия пространственных представлений цвета и его преобразования;
- воспитание стремления к качеству выполняемых изделий, к точности, аккуратности, ответственности при создании индивидуального проекта;
- формирование способности работать в команде, терпение, усидчивость, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат.

Особенности организации образовательного процесса

Адресат программы – освоение программы рассчитано для младшего школьного возраста 7–11 лет.

Объем программы – программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий – 1 занятие в неделю, продолжительностью 1 академический час, годовой нагрузкой в 34 часа.

Формы и методы обучения

Формы обучения – очная (групповая).

Методы обучения словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, дискуссионный, проектно - конструкторский и др.

Методы воспитания - убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Тип занятия - комбинированный, теоретический, практический, диагностический, а также возможны и иные формы, способствующие повышению эффективности обучения при освоении программы в различных условиях;

Для достижения поставленных целей предусматривается отбор основных **форм и методов** совместной деятельности учителя, учащихся, родителей. В связи с этим особое место в программе занимают следующие формы работы: индивидуальная, коллективная, творческие задания, лекционные занятия, выставка творческих работ. Основные методы обучения:

- монологический, диалогический, показательный;
- преподавания: объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный.
- учения: частично-поисковый, исполнительский

- воспитания: убеждения, упражнения, личный пример.

При реализации программы создаются максимально комфортные условия, способствующие творческой самореализации личности: доброжелательная атмосфера на занятиях, применение индивидуальных, групповых форм обучения, обсуждение творческого воображения учащихся в практической и творческой деятельности.

В проведении занятий используются формы коллективного творчества и индивидуальный подход к каждому ребенку. Теоретическая часть урока 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. Отчет о работе проходит в форме открытых занятий, конкурсов, мастер-классов. Способы определения результативности – тестирование, творческие задания и результаты конкурсов. 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.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

В программу включен единый комплекс практических работ, который обеспечивает усвоение новых теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы с инструментами (линейка, ножницы, циркуль). Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

Ожидаемые результаты:

Занятия в школьном объединении в значительной степени способствуют развитию индивидуальных способностей воспитанников, вызывают у них стремление овладевать знаниями и умениями сверх обязательных программ.

Предметные результаты:

Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

В конце изучения программы является формирование следующих знаний:

- правила техники безопасности;
- направления развития современных технологий творчества;
- физические и химические свойства пластика;
- способы и приемы моделирования;

- закономерности симметрии и равновесия;
- создание из пластика изделий различной сложности и композиции;
- выполнение полностью цикла создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей.

Метапредметные результаты:

- усовершенствование образного пространственного мышления при моделировании;
- проявление творческих способностей и художественного эстетического вкуса;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Личностные результаты:

- готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации;
- освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.
- стремление к качеству выполняемых изделий, ответственности при создании индивидуального проекта;
- формирование способности работать в команде, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат.

Формы подведения итогов:

На занятиях применяются поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень освоения материала выявляется в беседах, в выполнении практических работ и творческих заданий. В течение года ведется индивидуальное педагогическое наблюдение за творческим развитием каждого обучающегося. Подведение итогов по тематическим разделам проводится в форме творческой работы по определенному заданию, авторской творческой работы по самостоятельно изготовленному эскизу. Оформляются мини-выставки детских работ учебной группы.

Также формой подведения итогов реализации программы является защита созданных моделей и работ обучающихся, участие в выставках и конкурсах различных уровней.

Важными показателями успешности освоения программы можно считать развитие интереса обучающихся к созданию авторских моделей, их участие в мероприятиях в жизнедеятельности творческой мастерской.

В образовательном процессе используются следующие **виды контроля:** -входной - проводится в начале обучения по программе, предусматривает изучение личности обучающегося с целью знакомства с ним (наблюдение, устный опрос, анкетирование).

- текущий – проводится после прохождения какой-нибудь темы, для определения уровня освоения программного материала и дальнейшей корректировке действий педагога (наблюдение, устный опрос, творческое задание).
- промежуточный – проводится в середине учебного года с целью определения уровня компетентности обучающихся (наблюдение, творческое задание).
- итоговый – проводится в конце обучения по программе с целью определения качества усвоения программного материала и проводится в виде выполнения творческих заданий.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теорет	Практ.
1	ТБ с 3D ручкой	2	1	1
2	Выполнение плоских рисунков	5	1	4
3	Создание плоских элементов и их сборка	5	1	4
4	Сборка моделей из отдельных элементов	3	1	2
5	Объемное рисование моделей	10	3	7
6	Создание оригинальной 3D модели	9	2	7
	ИТОГО	34	9	25

СОДЕРЖАНИЕ.

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.

Тема 2. Выполнение плоских рисунков (5ч.). Выбор трафаретов. Рисование на бумаге, пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 3. Создание плоских элементов для последующей сборки (5 ч.). Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 4. Сборка моделей из отдельных элементов (3ч.). Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 5. Объемное рисование моделей (10 ч.). Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева. Конструкция ручки.

Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой. Объемное рисование. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 6. Создание оригинальной 3D модели (9 ч.). Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Форма контроля и фиксации результатов: Начиная с третьего 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 участие в конкурсе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Интернет-ресурсы:

Для педагога:

1. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
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-ручек>

Для обучающихся:

1. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
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/>
- <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>

Годовой календарный график

№	Число	Тема	Кол-во занятий	Форма	Форма контроля
ТБ с 3D ручкой, 2					
1		Техника безопасности при работе с 3D ручкой.	1	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3D ручкой.	
2		Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.	1	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3D ручкой.	
Плоские фигуры, 5					
3		Тренировка рисования ручкой на плоскости	1	Рисование 3D ручкой на бумаге.	Выполнение практического задания.
4		Практическая работа «Квадратик»	1	Рисование 3D ручкой на бумаге.	Выполнение практического задания.
5		Практическая работа «Стул»	1	Рисование 3D ручкой на бумаге.	Выполнение практического задания.
6		Практическая работа «Солнышко»	1	Рисование 3D ручкой на бумаге.	Выполнение практического задания.
7		Практическая работа «Цветочек»	1	Рисование 3D ручкой на бумаге.	Выполнение практического задания.

№	Число	Тема	Кол-во занятий	Форма	Форма контроля
Плоские фигуры +сборка.,5					
8		Практическая работа «Яблоко с листочком»	1	Создание картинок из 2-3 элементов (яблоко и 1-2листочка).	Выполнение практического задания.
9		Практическая работа «Ожерелье»	1	Рисование овальных и круглых предметов.	Выполнение практического задания.
10		Практическая работа «Браслет»	1	Рисование овальных и круглых предметов.	Выполнение практического задания.
11		Практическая работа «Бабочка»	1	Создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	Выполнение практического задания.
12		Практическая работа «Бабочка»	1	Создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	Выполнение практического задания.
Сборка, 3					
13		Дома на нашей улице.	1	Создание моделей дома из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Выполнение практического задания
14			1		
15			1		
Объемное рисование, 10					
16		Практическая работа «Машинка»	1	Создание объемной модели машины по готовому контуру, развитие мелкой моторики, внимания.	Выполнение практического задания
17			1		
18			1		

№	Число	Тема	Кол-во занятий	Форма	Форма контроля
19		Практическая работа «Строим башню»	1	Закреплять представления о геометрической фигуре квадрат. Упражнять по величине.	Выполнение практического задания
20			1		
21			1		
22		Практическая работа «За синими морями, за высокими горами»	1	Создание модели кораблика по волнам и морских обитателей. Закрепление навыков работы с ручкой	Выполнение практического задания
23			1		
24			1		
25			1		
Создание 3D модели,9					
26		Создание проекта	1	Обсуждение идеи проекта	Выполнение практического задания
27		Создание проекта	1	Поэтапная реализация запланированной идеи	Проектная деятельность
28			1		
29			1		
30			1		
31			1		
32			1		
33			1		
34		Подведение итогов	1	Выставка	Анализ

Оценочные материалы:

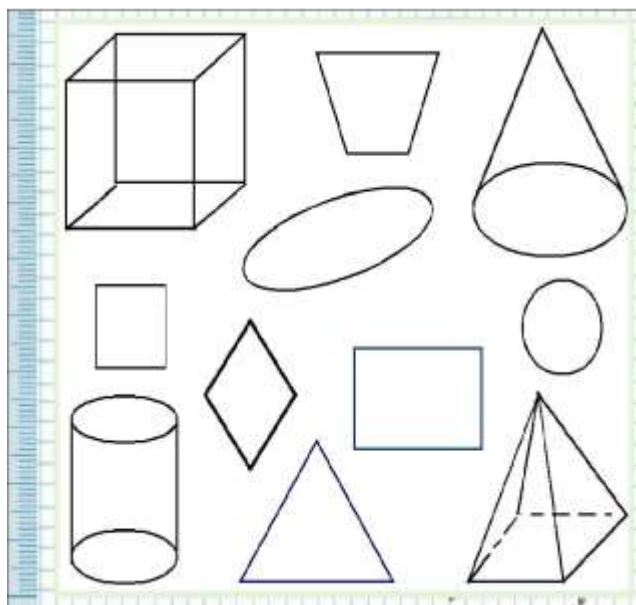
№1 Входной контроль в виде теста. Назвать части ручки и ТБ работы с ней.

№2. Практические задания.

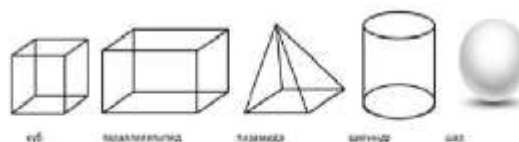
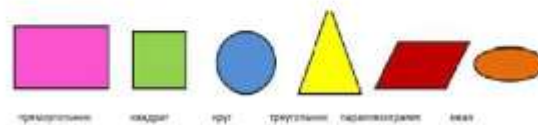
1 Выбрать и назвать плоские и объёмные фигуры.



2 выполнить задание 3D ручки.



В паре изготовьте плоскую фигуру из объёмной



А для чего нам могут пригодиться эти знания ?