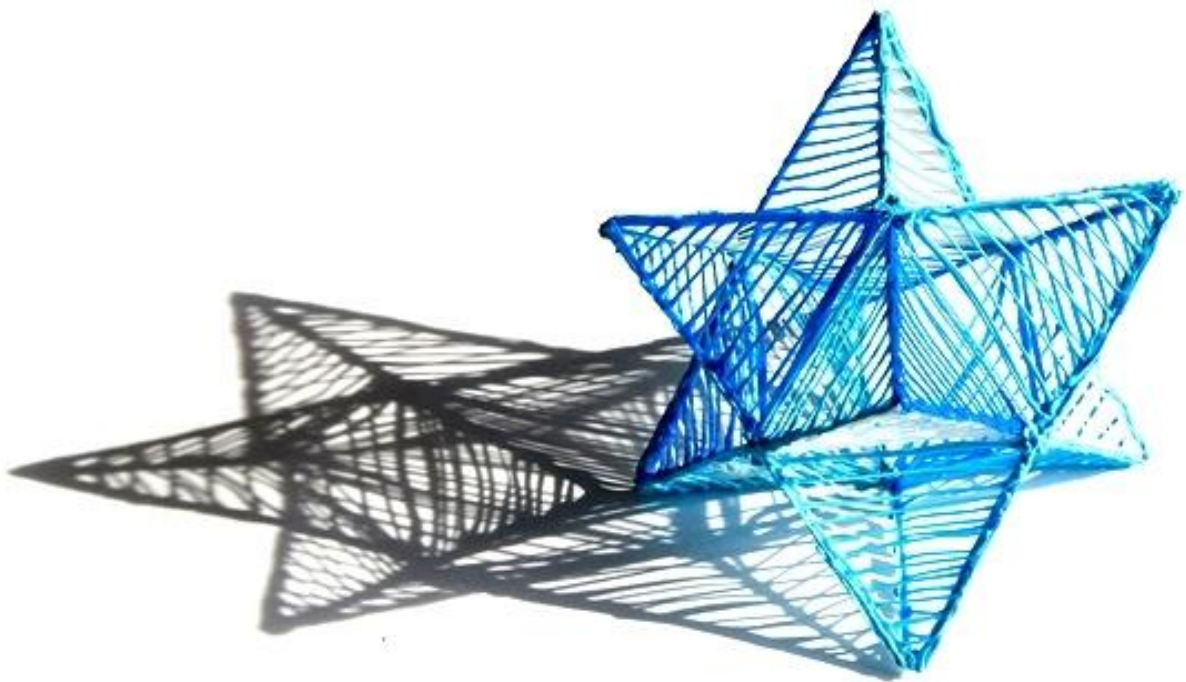




***Дополнительная
общеобразовательная программа
художественной направленности
«Моделирование 3 Дручкой»
Объединение «Золотое сечение»***



Департамент образования мэрии города Новосибирска

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Новосибирска
«Центр дополнительного образования «Лад»

Рассмотрена на педагогическом совете
«Центра дополнительного образования «Лад»
Протокол № _____ от « ____ » _____
20__ г.

Утверждаю:
Директор МБУДО «ЦДО «Лад»

Т.А. Хаценюк
«_» _____ 20 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
художественной направленности
«Моделирование 3 D ручкой»
Объединение «Золотое сечение»**

Срок реализации программы – 1 год
возраст обучающихся (10– 15 лет)

Составитель программы:
Ерофеева А.Ю.,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Новосибирск, 2019

Оглавление

«Моделирование 3 Дручкой».....	1
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Актуальность	6
Обоснованность актуальности программы	6
Отличительные особенности программы	6
Этапы реализации программы	7
Задачи:	8
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	11
Планируемые результаты программы	12
Календарный учебный график	13
Для педагога:	13
Для обучающихся:	13
Оценочные материалы	15
Результаты педагогического наблюдения	16
Методическое обеспечение программы	17
Краткий инструктаж по технике безопасности при использовании 3d-ручки	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА	20
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ	20
Приложение 1.....	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

3D-ручка – волшебная палочка нового поколения для детей и взрослых.

Все дети любят творить, а рисование – самый доступный для них вид творчества. Еще недавно в арсенале юных художников были только карандаши, фломастеры и краски. Современные технологии подарили им поистине волшебную палочку нашего времени – 3D-ручку. Благодаря этому новому инструменту можно своими руками создавать новую реальность, потому что рисунки теперь можно не только рассматривать, но даже потрогать. И изображать можно не только плоские объекты, но и объемные фигуры. А что может быть интереснее для ребенка, чем рисование 3D-ручкой, которое позволяет воплотить свои фантазии в реальность. 3D ручка — это современный гаджет в сфере 3D моделирования. 3D ручка – достаточно простой инструмент, стимулирующий к проявлению творческих идей, результатом которых становятся поделки из пластика. Главное, 3 D ручка позволяет моделировать что-то своими руками, что очень увлекательно как для ребенка, так и для взрослого человека.

Первая в мире 3D ручка, получившая название 3Doodler, была разработана американской компанией WobbleWorks. Идея пришла в голову основателям компании, Максу Боугу и Питеру Дилворту, когда сломался 3D принтер и потребовалось заделать брешь в напечатанной 3D модели. Инженеры создали прототип ручки, рисующей пластиком. После успеха 3Doodler на рынке стали появляться 3D ручки других производителей.

Благодаря распространению 3D-ручек появился новый вид искусства – 3D pen art (перевод: искусство, созданное с помощью 3D-ручки). «Горячие» ручки заправляются термопластиком, который поставляется в виде прутков или катушек нитей. В верхней части корпуса 3D-ручки располагается отверстие, в которое вставляется пластик. Встроенный механизм автоматически подводит пластик к экструдеру, где он нагревается и подается в горячем виде через сопло.

Основной принцип работы всех этих устройств одинаков, но имеются и некоторые конструктивные особенности. По принципу работы 3D ручки разделяются на два вида: «холодные» и «горячие». Принцип действия «холодной» 3D ручки основан на экструзии жидкой фотополимерной смолы, затвердевающей на выходе под воздействием ультрафиолетового излучателя. Среди недостатков – высокая стоимость ручки и материалов, хрупкость и недолговечность моделей. «Горячие» 3D ручки заправляются термопластиком, который поставляется в виде прутков или катушек нитей

(Приложение № 1). К преимуществам «горячих» 3D ручек относятся: небольшой вес, компактность, простота использования, прочность изделий, доступная стоимость расходных материалов. В качестве недостатков пользователи отмечают наличие проводов и нагревание сопла ручки до высокой температуры. В образовательных учреждениях обычно используются «горячие» 3D ручки.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа по художественному "Моделированию 3 D ручкой "- это один из интереснейших способов изучения современных, творческих технологий. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать различные скульптуры и предметы из пластика. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных фигур из пластика. В распоряжении детей будут предоставлены «3D ручки». С ее помощью обучаемый может изготовить плоскорельефные и объемные фигуры из пластика.

Программа разработана на основе следующих документов:

– Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– в соответствии с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ», направленным письмом Министерства образования науки Российской Федерации от 18.11.2015г.;

– с учётом приоритетных направлений НОИ «Наша новая школа»;

– основных положений Концепции развития дополнительного образования детей(утв.распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

– Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОС) (утв. приказом №393 Минобрнауки от 06.10.2009 г.);

– Ключевых положений Концепции преподавания предметной области «Искусство» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года»);

– идей Концепции поли художественного развития школьников (профессор Б.П. Юсов, НИИ художественного воспитания АПК и ПРО);

– с учётом требований Федеральных государственных образовательных стандартов начального и основного общего образования к результатам освоения

основной образовательной программы (предметная область «Искусство») (утв. Министерство образования и науки РФ).

Актуальность

Изучение «3D» технологий с каждым годом становится все более значимым для современных детей. «3D» ручка является инструментом, которая способна рисовать в воздухе. Это очередной технологический прорыв в области «3D моделирования», его сфера применения по-настоящему огромна. Развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развивается множество новых технологий, т.е. созревает благодатная почва для развития моделирования.

Обоснованность актуальности программы

В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. Кроме этого «3D» рисование, расширяет рамки изобразительного искусства: оно позволит ребенку развивать пространственное мышление и мелкую моторику, а самое главное, это изобретение будет мотивировать ребенка заниматься творчеством, при этом ребенок привыкает к работе с высокотехнологичными устройствами. «3D-ручка» увлекает своими безграничными возможностями и дарит ощущение волшебства.

Новизна программы

Состоит в том, что в учебном процессе обучающиеся овладевают с помощью «3D» ручки не только рисованием, но и учатся экспериментировать в создании поделок, решать множество бытовых проблем.

Обоснованность новизны программы

Обучающиеся обожают рисовать и создавать что-то новое. Маленькие творцы преподносят родителям одну картину за другой (только успевай складывать их в папки), а в остальное свободное время постоянно что-нибудь строят: замки из песка на пляже или башни из кубиков в комнате. Теперь же появилась возможность объединить эти два навыка и дать свободу детскому воображению. С помощью «3d ручки» можно реализовать свои самые смелые идеи, работа с ней похожа на волшебство. Создать, украсить и даже починить что-то сломанное – легко! Теперь и невозможное становится возможным

Отличительные особенности программы

Способствует развитию интереса к моделированию и конструированию. Программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной общеразвивающей программы колеблется от 10 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

Объем и срок реализации программы

Сроки реализации программы 1 год. Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 часа.

Этапы реализации программы

Практические занятия проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия,
- далее показывает, используя различные варианты, последовательность выполнения;
- педагог отдает обучаемым, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме, либо показывает где они размещены на его сайте, посвященном именно этой теме;
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят процесс рисования пластиком;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

Формы обучения программы

Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий.

Особенности образовательного процесса программы

Педагогическая целесообразность заключается в выявлении интереса обучающихся к знаниям и оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий («3D-ручки»). В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления, воображения.

Практическая значимость ориентирована на систематизацию знаний и умений «3D моделирования». Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Режим занятий

Группа 1 года обучения из расчета 4 часа в неделю, 16 час. в месяц, 144 час. в год.

Цель программы:

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей через освоение основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи:

Образовательные (предметные):

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- обучить обоснованию целесообразности моделей при создании проектов;
- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели;
- оценивать реальность получения результата в обозримое время.

Личностные:

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия - как высокой ценности в жизни;
- способствовать формированию позитивного отношения обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

Метапредметные:

Познавательные:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению «3Д моделированию» с помощью «3D-ручки»;
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

Коммуникативные:

- участвовать в диалоге на занятии;
- задавать вопросы, с помощью вопросов получить необходимые сведения от партнера о деятельности с учетом разных мнений;

- отвечать на вопросы педагога, товарища по объединению;
- участвовать в паре, группе, коллективе;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- уважение к окружающим - умение слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества.

Регулятивные:

- вносить коррективы в действия и проявлять инициативу;
- выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- способность к волевому усилию и преодолению препятствий;
- организовать свое рабочее место под руководством педагога;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- соотносить выполненное задание с образцом, предложенным педагогом.

Возрастной диапазон программы

Характерная особенность детей этого возрастного периода - ярко выраженная эмоциональность восприятия. В первую очередь дети воспринимают те объекты, которые вызывают непосредственный эмоциональный отклик, эмоциональное отношение. Наглядное, яркое, живое воспринимается лучше, отчётливее.

В связи с возрастным относительным преобладанием деятельности первой сигнальной системы, более развита наглядно-образная память, чем словесно-логическая. Дети быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения. Лучше запоминается всё яркое, вызывающее эмоциональный отклик. Младшие школьники, как правило, отличаются бодростью, жизнерадостностью. Они общительны, отзывчивы, доверчивы, справедливы.

Развивается воображение особенно интенсивно в возрасте от 10 до 15 лет. Если в этот период воображение специально не развивать, то в последующем наступает быстрое снижение активности этой функции. Вместе с уменьшением способности фантазировать у детей обедняется личность, снижаются возможности творческого мышления, гаснет интерес к искусству, к творческой деятельности. Для того чтобы развивать творческое воображение у детей, необходима особая организация творческой изобразительной деятельности

Таким образом, «3D-ручка» может быть очень полезной для детей, т. к. отлично развивает абстрактное мышление, воображение, речь. Таким образом, ребенок может наглядно увидеть разницу между объемными фигурами. Такая возможность будет полезной как совсем маленькому ребенку, который сможет таким образом постичь азы пространственного мышления и пространственного воображения, как ребенку старшего дошкольного и младшего школьного возраста. Использование «3D-ручки» становится похожим на моделирование как реально существующих, так и придуманных детьми объектов. В процессе использования ручки ребенок овладевает навыками моделирования пространства, знакомится с отношениями, существующими между находящимися в нем нарисованными предметами, учится преобразовывать предметные отношения различными способами – надстраиванием, пристраиванием, дорисовыванием, комбинированием, по собственному замыслу. Дети начинают делать множество открытий и создают интересный, порой оригинальный продукт в виде рисунка, конструкции.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Аттестация, форма контроля
		Всего часов	Практика	Теория	
1.	<u>Основы работы с 3 д ручкой</u>	44	32	12	Беседа
	В водное занятие. Техника безопасности. Знакомство с материалом.		2	2	
	Простые линии. Тренировка, базовые техники.		30	10	
2.	<u>Простое моделирование «3д ручкой»</u>	30	22	8	Беседа, анализ выполненных работ
	Изображение «3 д» ручкой очков		2	2	
	Изображение «3 д ручкой» велосипеда		4	2	
	Изображение «3 д ручкой» снежинки		2	2	
	Изображение «3 д ручкой» объёмной		14	2	
3.	<u>Рисуем 3 д. ручкой объёмные работы</u>	34	22	12	Беседа, анализ выполне
	Изображение «3 д ручкой» пирамиды		2	2	
	Изображение «3 д ручкой» объёмной фигуры		2	2	

	Изображение «3 д ручкой» объемной модели без основы		2	2	
	Изображение «3 д ручкой» открытки для		4	2	
	Изображение «3 д ручкой» композиции из цветов		4	2	
	Изображение «3 д ручкой» композиции на военную тему		8	2	
4	<u>Итоговая работа</u>	36	28	8	
	Подготовка творческого проекта		24	6	Беседа , выставка
	Защита творческого проекта		4	2	
Всего:		144	104	40	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Основы работы с «3 д ручкой»

Рассказ о развитии «3D моделировании» в мировом сообществе и в частности в России. Рассказ о создании и развитии «3д ручки». Показ видео роликов о «3D» моделировании с помощью «3д ручки». Правила техники безопасности. – «3D моделирование» для начинающих, базовый уровень - Основы «3D моделирования».

Простое моделирование «3д ручкой»

Разработка простых схем для работы с «3д ручкой». Создание простых фигур «3д ручкой», закрепление начальных элементов в работе с «3 д. ручкой».

Рисуем «3 д. ручкой» объемные работы

Рисование более сложных элементов и объектов, создание фигуры из нескольких элементов путем соединения «3д ручкой». Создание каркаса, основы для выполнения различных объемных деталей фигуры, разной сложности исполнения и заполнение пластиком фигуры.

Применение «3д ручки» в комбинации с другими материалами.

Итоговая работа

Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам:

1. Просмотр творческих работ обучающихся, сделанных в течение года, подготовка проекта.
2. Устранение дефектов: исправления, доделывание в работах. Ремонт сломанных «3D» изделий.
3. Оформление работ. Просмотр проектов.

4. Итоговое занятие.

Защита проектов по выбранным темам. Подведение итогов

Планируемые результаты программы

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

- знать, как организовать свое рабочее место;
- знать о трехмерном моделировании, его назначении и перспективах развития;
- знать, как модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- знать, как оценивать реальность получения результата в обозримое время.
- знать «3D моделирование» с помощью «3D-ручки»;
- знать, как соотносить выполненное задание с образцом, предложенным педагогом.

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- уметь обосновывать целесообразность моделей при создании проектов;
- уметь ориентироваться в трехмерном пространстве;
- уметь объединять созданные объекты в функциональные группы;
- уметь создавать простые трехмерные модели;

У обучающихся будут развиты следующие личностные качества:

- позитивное отношения, к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- работать в коллективе.
- развивать свои творческие способности;
- стремление к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- участвовать в диалоге на занятии;
- отвечать на вопросы педагога, товарища по объединению;
- участвовать в паре, группе, коллективе;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников, эмоционально-позитивное отношение к процессу сотрудничества.

- прилагать усилие и преодолевать препятствий;
- адекватно воспринимать оценку педагога;

Календарный учебный график

Календарный учебный график – это составная часть образовательной программы, содержащая комплекс основных характеристик образования и определяющая

- даты начала и окончания учебных периодов/этапов;
- количество учебных недель или дней;
- сроки контрольных процедур, организованных выездов, экспедиций и т.п.

Календарный учебный график является обязательным приложением к образовательной программе составляется для каждой группы. Календарный учебный график входит в структуру программы и составляется ежегодно (Приложение 1).

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение дополнительной образовательной программы связано с наличием следующих средств, предметов, инструментов:

Для педагога:	Для обучающихся:
<ul style="list-style-type: none"> – учебные столы и стулья; – выставочные стенды; – схемы изделий; – журналы и книги по работе; – альбом для лучших работ; – конверты для незаконченных работ; – коробки для обрезков бумаги, пластика; 	<ul style="list-style-type: none"> – ластик, простые и цветные карандаши, фломастеры; – флористический материал, гербарий, семена; – леска, бисер, бусины, тонкая проволока; – трафареты, шаблоны. – ножницы, скотч, резак; – клей ПВА, кисточки для клея, клеевой пистолет; – бумажные, влажные салфетки; – цветной картон, белая и цветная бумага; – устройство 3-D ручка – пластик PLA – цветная бумага плотная, двухсторонняя цветная бумага, кусочки кожи и меха.

Информационное обеспечение:

Для освоения Программы используются следующие информационные ресурсы: сайт «ЦДО «Лад», методические разработки, как самого педагога(разработка учебных занятий, методики психолого-педагогической диагностики личности учащихся, диагностической карты «Оценка результатов освоения программы» и др.), так и разработки других педагогов,

интернет источники, иллюстрации книг и журналов и т.д. Для повышения качества образовательного процесса в творческом объединении и результативности реализации программы педагог активно использует все методические ресурсы учреждения – проходит занятия в школе профессионального мастерства, участвует в профессиональных конкурсах, семинарах, мастер-классах, в работе педагогических советов и методическом объединении, публикует статьи и методические сборники.

Программа располагает широким набором материалов и включает:

- видео- и фотоматериалы по разделам занятий;
- литературу для обучающихся по декоративно-прикладному творчеству (журналы, учебные пособия, книги и др.);
- литературу для родителей по декоративно-прикладному творчеству и по воспитанию творческой одаренности у детей;
- методическую копилку игр (для физкультминуток и на сплочение детского коллектива);
- иллюстративный материал по разделам программы (ксерокопии, рисунки, таблицы, тематические альбомы и др.).

Дидактические материалы:

- инструкционные карты, рисунки и схемы для выполнения 3д рисунков;
- образцы изделий;
- шаблоны для выполнения аппликаций, силуэтного вырезания;
- альбом лучших работ детей;
- таблица рекомендуемых цветовых сочетаний;

Кадровое обеспечение.

Для повышения своего профессионального уровня педагог проходит раз в 3 года курсы повышения квалификации, посещает учебно-практические семинары и мастер-классы.

Для успешной реализации программы необходимо тесное сотрудничество педагога дополнительного образования, имеющего специальное образование по ДПИ. При проведении культурно-массовых мероприятий в рамках программы могут принимать участие и другие педагогические работники учреждения: педагоги-организаторы, педагог-психолог и т.д.

Профессиональные качества педагога дополнительного образования:

- уверенность - знание своих прав и прав ребенка;
- успешность – педагог должен предвидеть положительный результат;
- удивительность – педагог должен развивать в себе незаурядность;

- уважительность – уважать мнение детей;
- уравновешенность – способность достойно выходить из любой ситуации;
- способность улыбаться – улыбка педагога - это и оценка, и одобрение, и подбадривание;
- убедительность – уметь зажечь детские сердца.

Формы аттестации

- диагностика знаний, умений, навыков, обучающихся в результате текущего, промежуточного, итогового контроля;
- участие в конкурсах и мероприятиях учреждения, школы, района, области;
- презентации проектов, обучающихся и педагога перед общественностью;
- анкетирование родителей и обучающихся.

Оценочные материалы

Цель: изучение уровня обученности детей.

Метод: педагогическое наблюдение.

Контрольные срезы:

I этап: октябрь - ноябрь 20__ г.

II этап: апрель – май 20__ г.

Система оценки:

- Минимальный уровень – обучающийся не выполняет образовательную программу, не справляется с учебным планом.
- Базовый уровень – обучающийся стабильно занимается, выполняет образовательную программу.
- Повышенный уровень – обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, принимает участие в конкурсах, соревнованиях, выставках.
- Творческий уровень – проявляет ярко выраженные способности к изучаемому профилю деятельности, занимает призовые места в конкурсах, выставках и соревнованиях.

Обработка данных:

По результатам педагогического наблюдения заполняется таблица, подсчитывается количество детей, находящихся на минимальном и базовом уровнях развития, и количество детей, достигших повышенного и творческого уровней.

По данным таблицы строятся сравнительные графики уровня развития детей в начале и конце учебного года, и делается вывод о качестве образовательного процесса.

Контроль и оценка результатов освоения программы:

- Вступительный
- Текущий
- Итоговый

Формы контроля:

- Соревнования
- Игра
- Опрос
- Анкетирование
- Наблюдение
- Беседа.

Результаты педагогического наблюдения

Группа _____ года обучения

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Начало года				Конец года			
		Минимальный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень	Творческий уровень	Минимальный уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень	Творчес кий уровень
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
Количество детей на каждом уровне развития									

Диагностика результативности образовательной программы, отслеживание результатов определяется по уровню освоения обучающимися данного вида деятельности, при этом используются:

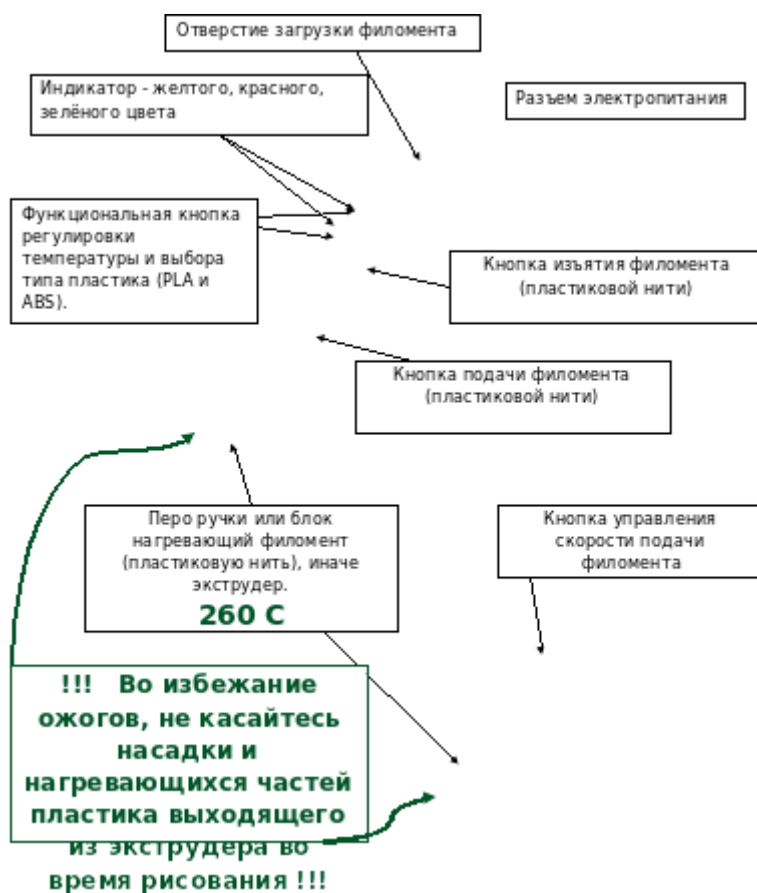
- результаты контрольных работ по теоретической подготовке и практическим умениям;
- результаты зачетных, экзаменационных требований;
- знания правил техники безопасности.

Устойчивость интереса обучающихся к деятельности определяется через сохранность контингента, наличие положительных мотивов посещения занятий. Воспитательные результаты (характер отношений между педагогом,

детьми, каждым отдельным человеком коллектива, характер ориентаций и мотивов каждого ребенка и всего коллектива в целом, состояние микроклимата в коллективе).

Методическое обеспечение программы

Устройство ручки.



Инструкция по применению 3D ручки на занятиях.

1. Вставьте адаптер питания в розетку и воткните штекер в отверстие разъема питания, включится желтый светодиод, что означает готовность к работе. В этом режиме нагревательный элемент не активен, ручка находится в ждущем режиме.

2. Нажатием любой из функциональных кнопок, выберете температурный режим в соответствии с видом пластика, который вы хотите использовать PLA или ABS1. Данные виды пластиков имеют разные режимы плавления.

3. Нажмите кнопку подачи пластиковой нити, включится индикатор красного цвета и перо ручки начнет нагреваться. Спустя 30-40 секунд цвет индикатора сменится на зеленый, что означает готовность пера к использованию. Насадка будет нагрета до температуры, отображаемой на дисплее.

4. Вставьте филомент (пластиковую нить) в отверстие для его загрузки, которое находится в начале ручки, другой рукой нажмите и не отпускайте, до окончания загрузки нити, на кнопку подачи филомента, электрический привод самостоятельно затянет нить внутрь и доставит её до нагревательного элемента. Когда из экструдера появится расплавленный пластик, процесс загрузки окончен.

5. Кнопка управления скорости подачи филомента может регулировать объем подачи пластика в экструдер. При максимальной скорости будет выдавливаться толстый слой нити, при минимальной скорости можно получить очень тонкую нить.

6. Если ручка не используется более пяти минут, индикатор будет выдавать режим SLEEP.

7. Для смены материала можно либо протолкнуть старые остатки предыдущей нити новой нитью, либо выгрузить старую нить нажатием кнопки выгрузки и затем заправить новую нить.

Краткая характеристика пластиков

АБС-пластик(акрилонитрилбутадиенстирол, химическая формула $(C_8H_8)_x \cdot (C_4H_6)_y \cdot (C_3H_3N)_z$) – ударопрочная техническая термопластическая смола на основе сополимера акрилонитрила с бутадиеном и стиролом(название пластика образовано из начальных букв наименований мономеров). Пропорции могут варьироваться в пределах: 15—35 % акрилонитрила, 5—30 % бутадиена и 40—60 % стирола.

Производство одного килограмма АБС требует эквивалента примерно 2 кг нефти в виде материалов и энергии. Также он может быть повторно переработан. Некоторые виды АБС могут разрушаться под воздействием солнечного света.

ПЛА-пластик(Полилактид) – биоразлагаемый, биосовместимый, термопластичный, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Сырьем для производства служат ежегодновозобновляемые ресурсы, такие как кукуруза и сахарный тростник. Используется для производства изделий с коротким сроком службы (пищевая упаковка, одноразовая посуда, пакеты, различная тара), а также в медицине, для производства хирургических нитей и штифтов.

Краткий инструктаж по технике безопасности при использовании 3d-ручки

1. Подготовка рабочего места. Перед началом работы следует очистить рабочее место от посторонних вещей и предметов, которые могут осложнить вашу работу и ухудшить само изделие. На рабочем месте не должно быть ничего лишнего, что мешало бы производить работу аккуратно, либо что могло бы испортиться при попадании капель горячего пластика.

2. Подключение. При подключении инструмента поверхность стола, ваши руки и сама ручка должны быть сухими. Не держите поблизости жидкости, проливание которых может привести к короткому замыканию. При работе с 3d-ручкой необходимо избегать контакта с нагревательным элементом.

3. Использование. Не прикасайтесь к готовому объекту, пока не будете полностью уверены, что он остыл. Не трогайте стержень ручки во время работы или сразу после выключения.

4. Неприятный запах. Если вы почувствовали резкий, неприятный запах, выключите ручку из сети и положите на твердую ровную поверхность до выяснения причин поломки. Ни в коем случае не пытайтесь разобрать инструмент самостоятельно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. <http://ddt2.pearlblack.ru/stati/pedagogam/psihologicheskie-osobennosti-detei-10-15-let.html>
2. [Маскаева, Ю. Н. 3D-ручка как средство развития воображения у детей старшего дошкольного возраста в рамках реализации ФГОС / Ю. Н. Маскаева. — Текст : непосредственный // Образование и воспитание. — 2017. — № 2 \(12\). — С. 32-34. — URL: https://moluch.ru/th/4/archive/56/2086/](https://moluch.ru/th/4/archive/56/2086/) (дата обращения: 07.05.2020)
3. <https://www.uchportal.ru/publ/30-1-0-9787>
4. https://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
5. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. <http://3длядетей.рф/trafarety-dlja-3d-ruchki-s-podrobnymi-video-urokami/>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=860y-0palPA>
3. <http://www.losprinters.ru/articles/instruksiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-рр-400а/>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM>
5. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek/>

Календарный учебный график

_____ обучения

Группа № _____

Всего _____ часов

№	Дата	Тема	Часы			Форма контроля результатов, аттестации (промежуточной или итоговой)
			Теория	Практика	Всего	
1	Заполняется педагогом в соответствии с расписанием занятий в течение года*	Копируется из УТП основной программы	1	-	1	Беседа Наблюдение Тест и т.п. (взять из программы)
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Педагог дополнительного образования _____ ФИО

*Графа заполняется педагогом собственноручно в течение учебного года шариковой ручкой с синей пастой

Примечание: итоговое количество часов просчитывается с учетом нерабочих и праздничных дней в конкретном учебном году.