

**филиал муниципального общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №14 города Пугачева
Саратовской области имени П.А. Столыпина» -
средняя общеобразовательная школа с. Селезниха**

«Утверждено»

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 14 от
30.08.2024 г

**Директор МОУ «СОШ № 14 города Пугачева
имени П.А. Столыпина»**

И.В. Саленко

Приказ № 94 от 30.08.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Технической направленности

«Волшебные 3D ручки»

**реализуемая в Центре образования естественнонаучной
и технологической направленностей «Точка роста»**

Возраст обучающихся: 8-9 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:

Педагог дополнительного образования

Белова Татьяна Анатольевна

2024 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рынок аддитивных технологий развивается настолько стремительно, что не всегда успеваешь уследить за инновациями в отрасли. Поколения 3D принтеров ежегодно сменяют друг друга, однако принцип их работы остается прежним.

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. 3D-ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе. Гаджет, которому суждено навсегда изменить представление о том, что такое «рисование», ведь теперь вы сможете рисовать не на бумаге, а в пространстве! Волшебство, подумаете вы, но нет, всего лишь очередной технологический прорыв в области 3D моделирования.

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

Рисование 3D-ручкой приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации, например, 3DStudio MAX, AutoCAD и другие.

За это время обучающиеся овладевают техникой рисования 3D-ручкой, осваивают приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие индивидуальные смысловые работы.

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3Dмоделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий.

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: данная программа 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.

Цель программы:

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

Задачи:

I. Образовательные: - 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.

II. Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D моделированию с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;

- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;

- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

III. Воспитательные: - 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.

Формы проведения занятий: лекции, беседы, демонстрация, самостоятельная практическая работа. Большая часть учебного времени выделяется на практические, творческие работы. Для проведения практических занятий в компьютерном кабинете необходим следующий состав аппаратного и программного обеспечения:

1. 3D-ручка с дисплеем, рисует PLA пластиками.
2. Набор PLA пластика 10 цветов.
3. Трафареты для рисования.
4. Коврики для рисования.
5. Ножницы для пластика

Методы обучения

Для достижения цели программы используются следующие методы обучения: репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, практико-ориентированный, метод проектов.

Методическая работа педагога

- разработка методических и дидактических пособий;
- работа с методической и специальной литературой;
- проведение открытых занятий, мастер-классов, соревнований;
- совершенствование профессионального мастерства (курсы повышения квалификации, областные и городские семинары по проблемам дополнительного образования и обобщения опыта);
- использование Интернет-ресурсов.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа предназначена для обучающихся 8-9 лет. Срок реализации программы – 1 год, 102 часа. Занятия по программе проводятся: 2 раз в неделю 1 день - по 2 часа, с перерывом в 5-10 минут, 1 день - 1 час. Программа не требует наличия навыков работы с 3D ручками. Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теоретической подготовки и практической работы. Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий. Наполняемость группы 10-15 человек.

Правила перевода на второй год обучения.

По окончании первого года обучения учащиеся сдают устный или письменный зачёт, включающий в себя теоретические вопросы 1-ого года обучения, соответствующие по содержанию тематическому плану программы.

Уровень обученности обучающихся

Уровень обученности обучающихся выявляется по трем параметрам и определяется как минимальный, общий, продвинутый.

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Теоретические знания.

Критериями оценки являются: степень усвоения теоретического материала, глубина, широта и системность теоретических знаний, грамотное использование технологических терминов.

Знание технологии

Критериями оценки являются: степень усвоения материала, глубина, широта и системность знания технологии.

Уровень овладения практическими умениями и навыками

Критериями являются: разнообразие умений и навыков, грамотность (соответствие существующим нормативам и правилам, технологиям) практических действий, свобода владения специальным оборудованием и материалами, качество творческих проектов учащихся: грамотность исполнения, использование творческих элементов.

Методы определения уровня обученности: собеседование, наблюдение, опрос, тестирование, экспертная оценка самостоятельной работы, компьютерный тест.

Текущий контроль уровня усвоения материала должен осуществляться по результатам выполнения учащимися практических заданий.

Тематический контроль проводится после изучения разделов в форме тестирования.

Итоговый контроль реализуется в форме практической работы.

Контроль теоретических знаний в течение всего учебного года, а также итоговый в конце обучения на курсе, проводится в форме компьютерного тестирования с реализацией вопросов нескольких типов: выбор единственного верного ответа, выбор нескольких вариантов правильных ответов, установление соответствия вариантов, набор правильного ответа вручную.

Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа, опрос, тестирование, анкетирование
Текущий контроль		
В течение учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности их к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Выявление обучающихся, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие
Промежуточный или рубежный контроль		
По окончании изучения темы или раздела. В конце 1-го полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Конкурс, соревнование, творческая работа, опрос, контрольное занятие, зачёт, открытое занятие, презентация творческих работ, тестирование, анкетирование
Итоговый контроль		

В конце учебного года или курса обучения	<p>Определение изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.</p>	<p>Творческая работа, презентация творческих работ, опрос, контрольное занятие, зачет, открытое занятие, защита рефератов, итоговые занятия, тестирование, анкетирование</p>
--	---	--

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Основным методом контроля степени освоения учебного материала является диагностическое обследование уровня коммуникативных навыков и степени освоения программы, по результатам обучающимся присваивается высокий, средний или низкий уровень. Обследование проводится в 3 этапа:

1. В начале обучения.
2. В конце 1-го полугодия.
3. В конце обучения.

Итоговый уровень за год представляет среднее значение всех 3 этапов, кроме этого проводится текущая оценка усвоения курса по совокупности отчетов по практическим работам после изучения каждой темы курса по системе «высокий, средний, низкий».

По окончании всего курса обучения проводится итоговое занятие.

Для определения уровня усвоения программы используется диагностика, состоящая из трех этапов.

Первичная диагностика проводится в сентябре. Здесь определяется, какие знания, умения и навыки есть у ребенка, насколько развита культура труда, опыт сотрудничества, а также планируется индивидуальная работа по развитию способностей детей. Методом наблюдения оцениваются трудовые навыки, навыки общения и культура общения.

Промежуточная диагностика проводится в декабре. Её цель – определить степень усвоения образовательной программы, скорректировать степень её сложности с учетом индивидуальных особенностей детей. Оценивается динамика умения организовывать свой труд, конструктивно общаться с другими воспитанниками. Методом наблюдения оцениваются навыки общения и культура общения. Трудовые навыки, знания и умения оцениваются на основании проверочных, тестовых и практических работ. Если работа выполнена от 0% до 40% - низкий уровень, от 41% до 75% - средний, от 76% до 100% - высокий.

Итоговая диагностика проводится в мае: определяется уровень усвоения программы, результативность образовательного процесса, выделяются наиболее способные дети, планируется индивидуальная работа с ними. Методом наблюдения оцениваются навыки общения и культура общения. Трудовые навыки, знания и умения оцениваются на основании проверочных, тестовых и практических работ. Если работа выполнена от 0% до 40% - низкий уровень, от 41% до 75% - средний, от 76% до 100% - высокий.

По результатам диагностики определяются следующие уровни:

В – высокий: обучающихся самостоятельно выполняет работу, полностью владеет полученными знаниями, умениями, навыками. Трудовые навыки находятся на высоком уровне (самостоятельно планирует результат своей работы, способы его достижения).

Коммуникативные навыки высоко развиты (охотно вступает в общение, вежливо общается со взрослыми, умеет слушать и договариваться с другими детьми, имеет опыт сотрудничества и сотворчества).

С – средний: обучающийся выполняет работу с помощью педагога, частично владеет полученными знаниями, умениями и навыками. Коммуникативные навыки развиты частично. Трудовые навыки находятся на среднем уровне (планирует работу и способ её выполнения при помощи педагога).

Н – низкий: не владеет приемами работы, знаниями, умениями, навыками. Трудовые навыки находятся на низком уровне (постоянно нуждается в помощи и консультациях педагога).

Уровень усвоения программы

Фамилия, имя ребенка	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7

На основе диагностики, проводимой после изучения каждой темы, составляется сводная таблица уровня усвоения образовательной программы по каждой группе.

Сводная таблица уровня усвоения программы

Фамилия, имя ребенка	Первичная диагностика (сентябрь)	Промежуточная диагностика (январь)	Итоговая диагностика (май)

Обработка результатов диагностики:

1. Подсчитывается количество положительных показателей в каждом столбике (высокий и средний уровень).
 2. Полученные показатели складываются.
 3. Сумма делится на идеальный результат (количество граф, умноженное на количество обучающихся).
 4. Полученное число умножается на 100.
- Используя полученные данные, можно судить о динамике усвоения знаний обучающимися по данной программе.

Сводная таблица показателей диагностики «Усвоение программы»

Группа	Сентябрь	Январь	Май

Уровень трудовых навыков, навыков общения и культуры поведения

Фамилия, имя ребенка	Трудовые навыки			Навыки общения			Культура поведения		
	сентябрь	январь	май	сентябрь	январь	май	сентябрь	январь	май

Карта самооценки и оценки педагогом компетентности ребёнка.

Учащемуся предлагается оценить по пятибалльной шкале полученные в процессе обучения знания и умения. Выдается бланк карты со следующими вопросами:

1. Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога).
2. Знаю специальные термины, используемые на занятиях.
3. Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности.
4. Умею выполнить практические задания (упражнения, задачи, опыты), которые дает педагог.
5. Научился самостоятельно выполнять творческие задания.
6. Умею воплощать свои творческие замыслы.
7. Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях.
8. Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач.
9. Научился получать информацию из различных источников.
10. Мои достижения в результате занятий.

Структура вопросов:

- Пункты 1,2, 9 - опыт освоения теоретической информации.
- Пункты 3,4 - опыт практической деятельности.
- Пункты 5,6 - опыт творчества.
- Пункты 7, 8 - опыт коммуникации.

Данную карту заполняет учащийся, затем педагог, выступающий в качестве эксперта. Самооценка учащегося и оценка педагога суммируются, вычисляется среднее арифметическое по каждой характеристике.

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

По окончании обучения обучающиеся должны знать:

- историю создания 3D-ручки;
 - конструкцию, основные элементы устройства 3D-ручки;
 - технику безопасности при работе с 3D-ручкой;
 - виды пластика и их особенности;
 - общие понятия и представления о форме;
 - геометрические основы строения формы предметов;
 - значение чертежа;
 - способы заполнения межлинейного пространства;
 - основы моделирования на каркасах;
 - виды каркасов;
 - способы изготовления объемных геометрических объектов на каркасах;
 - основные виды 3D технологий;
 - основные возможности 3D принтера;
 - способы создания объемной фигуры, состоящей из плоских деталей;
 - правила моделирования с подвижными деталями;
 - последовательность работы над проектом по созданию трехмерной иллюстрации к художественному произведению
- правила самостоятельной работы над проектом по созданию 3D-изображения.

уметь:

- использовать эскизную графику и шаблоны при работе с 3D-ручкой;
- выполнять линии разных видов;
- создавать 2D-изображения без заполнения межлинейного пространства;
- создавать 2D-изображения с заполнением межлинейного пространства;
- самостоятельно работать над проектом по созданию 3D-изображения.
- создавать объемные фигуры, состоящие из плоских деталей;

- моделировать объекты с подвижными деталями;
- моделировать форму на каркасах разных видов;
- проектировать трехмерные объекты с помощью 3D-ручки.

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности
«ВОЛШЕБНАЯ 3D-РУЧКА»

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов		
		теория	практика	всего
1.	Знакомство и основы работы с 3D-ручкой	4	2	6
2.	Знакомство с 3D-технологиями 21 века. Возможности 3D-принтера	2	10	12
3.	Простое моделирование	2	36	38
4.	Создание объемной фигуры. Моделирование с подвижными деталями	2	16	18
5.	Самостоятельная работа над проектом	2	8	10
6.	Проектная работа	2	14	16
7.	Итоговая практическая работа	1	1	2
8.	Всего	15	87	102

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по общеобразовательной общеразвивающей программе
«Волшебная 3D-ручка»

№ п/п	Тема/раздел	Количество часов		
		теория	практика	всего
1. «Знакомство и основы работы с 3D-ручкой»		4	2	6
1.	Инструктаж по технике безопасности История создания 3D-ручки	1	1	-
2.	Конструкция, основные элементы устройства 3D-ручки. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Общие понятия и представления о форме и композиции	1	1	-
3.	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой.	1	-	-
4.	Цветоведение: цветовой круг, правила сочетания цветов. Геометрическая основа строения формы предметов.	1		-
2. Знакомство с 3D-технологиями 21 века. Возможности 3D-принтера.		2	10	12
1.	Знакомство с 3D-технологиями 21века	1	5	6
2.	Возможности 3D-принтера	1		6

3. «Простое моделирование»		2	36	38
1.	Понятие о чертежах.	1	2	3
2.	Способы заполнения межлинейного пространства.	1	2	3
3.	Создание 2D-изображения по трафарету без заполнения межлинейного пространства.	-	2	2
4.	Создание 2D-изображения по собственному эскизу без заполнения межлинейного пространства.	-	6	6
5.	Создание 2D-изображения по трафарету с заполнением межлинейного пространства.	-	6	6
6.	Создание 2D-изображения по собственному эскизу с заполнением межлинейного пространства.	-	6	6
7.	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей, по трафарету	-	6	6
8.	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей, по собственному эскизу	-	6	6
9.	Создание витражной картины в формате А4	-	6	8
10.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Чехол для телефона», «Органайзер», «Шкатулка»	-	6	6
4. Создание объёмной фигуры. Моделирование с подвижными деталями		2	16	18
6.	Создание объёмных фигур, состоящих из плоских деталей	1	8	9
7.	Моделирование с подвижными деталями.	1	8	9
5. Самостоятельная работа над проектом		2	8	10
8.	Проект по созданию трёхмерной иллюстрации к художественному произведению	1	4	5
9.	Проект по созданию трёхмерной композиции с использованием архитектурных элементов	1	4	5
6. «Проектная работа»		2	14	16
1.	Проект ко Дню Победы «В сердцах поколений» (создание объёмных/плоских фигур для декора открыток, сувениров)	1	3	4
2.	Проект ко Дню рождения А. С. Пушкина «Лукоморье» (создание плоских/объёмных фигур, образов сказок А. С. Пушкина)	1	3	4
3.	Проект «Загадка витражных картин»		2	2
4.	Проект «Голубая планета Земля».		3	3
5.	Проект ко Дню семьи «Генеалогическое древо»		3	3
7. Итоговое занятие		1	1	2
10.	Зачет по теоретическим вопросам.	1	1	-
11.	Защита проекта	1	-	1

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Знакомство и основы работы с 3D-ручкой (6 ч. Теория 4 ч., практика 2 ч.)

История создания 3D-ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D-ручки. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой.

Виды пластика и их особенности. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой.

Общие понятия и представления о форме и композиции. Геометрическая основа строения формы предметов. Понятие о формообразовании. Цветоведение: цветовой круг, правила сочетания цветов. Выполнение упражнений на бумаге.

Тема 2. Знакомство с 3D-технологиями 21 века. Возможности 3D-принтера

Знакомство с 3D технологиями 21 века. (12 ч. Теория 2 ч., практика 10 ч.)

Понятие 3D-моделирования. Два основных метода 3D-моделирования: полигональный и параметрический, их отличие. Использование трехмерных моделей в различных сферах, где важно представить, как будут выглядеть еще несуществующие предметы. Использование трёхмерных моделей в различных производственных и научных отраслях: киноиндустрия, 3D-визуализация зданий и интерьеров, промышленность, ювелирное дело, медицина и др. Обзор программ для знакомства с компьютерным моделированием и построением геометрических объектов, для проектирования визуальных моделей и создания рисунков в 2D и 3D.

Возможности 3д-принтера. Ознакомление с принципом работы 3D-принтера. Строение 3D – принтера, техника безопасности при работе с 3D-печатью. Обзор лучших 3D-принтеров для детей: правила выбора и актуальные модели. Демонстрация объемных изделий, выполненных при помощи 3D-принтера, анализ формы, способы проектирования данных форм с использованием трёхмерных графических программ. Раскрашивание изделий, напечатанных при помощи 3D-принтера.

Тема 3. Простое моделирование (50 ч. Теория 2 ч., практика 48 ч.)

Значение чертежа. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Создание 2D-изображения без заполнения межлинейного пространства.

Рисование алфавита и цифр, животных, насекомых. Создание геометрических фигур. Создание плоской фигуры по собственному эскизу, без заполнения межлинейного пространства.

Создание 2D-изображения с заполнением межлинейного пространства на темы «Мир мультфильмов», «Времена года» и др.

Создание простой объёмной фигуры (3D-изображения), состоящей из плоских деталей, по трафарету (насекомые, цветы, мир увлечений); на темы «Новогоднее чудо», «На страже Родины», «Весеннее настроение». **Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей, по собственному эскизу.**

Создание витражной картины в формате А4. Понятие витража, основные исторические сведения о витражах. Имитации витража с помощью 3D -ручки. Создание творческой работы с использованием стилизации витража 3D -ручкой.

Создание объёмных фигур, состоящих из плоских деталей. Создание плоских деталей по заранее заготовленным трафаретам. Крепление с помощью зарисовки пластиком из 3D-ручки. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Чехол для телефона», «Органайзер», «Шкатулка».

Тема 4. Создание объёмной фигуры. Моделирование с подвижными деталями

Создание объёмной фигуры. (18 ч. Теория 2 ч., практика 16 ч.)

Создание рисунков в воздухе. Получение объёмной формы путем наложения слоев пластика. Создание объема на основе каркасов. Виды каркасов, способы их создания. Изготовление объёмного изделия на основе каркаса. Создание объёмных фигур,

состоящих из плоских деталей. Создание плоских деталей по заранее заготовленным трафаретам. Крепление с помощью зарисовки пластиком из 3D-ручки.

Моделирование с подвижными деталями. Виды подвижных соединений плоских деталей: резьбовые, штифтовые, шпоночные, шарнирные, зубчатые. Изготовление объемных форм животных. Изучение анатомических особенностей животных, рыб, птиц, насекомых. Выполнение творческой работы на тему «Животные» с использованием подвижных соединений.

Тема 5. Самостоятельная работа над проектом

Проект по созданию трехмерной иллюстрации к художественному произведению. (10 ч. Теория 2 ч., практика 10 ч.)

Выбор литературного произведения для иллюстрирования. Анализ художественных образов в произведении, в том числе человека. Создание эскизов образов и композиционных решений для трехмерной иллюстрации. Изучение основных анатомических особенностей фигуры человека в состоянии покоя и в движении. Создание укрупнённых схем отдельных деталей и их соединений. Изготовление деталей, фигур и других частей трехмерной композиции. Соединение деталей в общую иллюстрацию. Демонстрация творческого проекта с комментариями и описаниями.

Проект по созданию трёхмерной композиции с использованием архитектурных элементов. Изучение основных понятий в области архитектуры как вида изобразительного искусства. Стили архитектуры. Виды архитектурных форм. Взаимосвязь архитектуры с окружающей средой. Основные архитектурные элементы. Способы создания архитектурных форм с помощью плоских деталей, каркасов, рисования в воздухе. Выполнение упражнений. Выбор стиля архитектурного объекта. Создание эскизов и композиционных решений для трехмерной архитектурной композиции. Создание укрупнённых схем отдельных деталей и их соединений. Изготовление деталей по эскизам с помощью 3D-ручки.

Тема 6. Проектная работа (16 ч. Теория 2 ч., практика 14 ч.)

Проект ко Дню Победы «В сердцах поколений» (создание объемных/плоских фигур для декора открыток, сувениров). Историческая справка о Великой Отечественной войне 1941-1945 годов. Беседа о ветеранах войны, о значимости празднования Дня Победы. Изучение военной символики, способы стилизации символических изображений. Создание эскизов элементов открыток, сувениров. Выполнение творческой работы – плоских или объёмных изображений для декора открыток, сувениров, посвященных Дню Победы.

Проект ко Дню рождения А. С. Пушкина «Лукоморье» (создание плоских/объёмных фигур, образов сказок А. С. Пушкина). Историческая справка о великом русском поэте А. С. Пушкине. Беседа о сказках и о роли произведений А. С. Пушкина в русской литературе. Изучение образов героев сказок А. С. Пушкина, способы стилизации изображений. Создание эскизов сувениров на тему «Лукоморье». Выполнение творческой работы – плоских или объёмных изображений для декора открыток, сувениров, посвященных Дню рождения А. С. Пушкина.

Итоговое занятие. Обобщение полученных знаний за первый учебный год в форме игры, викторины, интерактивной беседы и др. (на выбор педагога). Защита проекта «В сердцах поколений» или «Лукоморье» (на выбор обучающегося)

Тема 7. Зачет по теоретическим вопросам.

Письменная работа в форме теста, контрольной работы или устное собеседование по теоретическим вопросам программы (на выбор педагога).

Практическая работа. Защита проекта (по выбору обучающегося).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. -М.: МПСИ, 2006.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб.:Питер, 2012.
4. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
5. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 1999. – С. 8-19.
6. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.
7. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(164)2013-С.34-36
8. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6 (152)2012-С.14-16
9. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. - 2-е изд., испр.и доп. -М.: АРКТИ, 2005.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.
2. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования/ В.П. Большаков, А.Л.Бочков.-СПб.: Питер, 2013.-304с.
3. Заверотов В.А. От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.
4. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.
5. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
6. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.
2. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.: СОЮЗ, 2007.
3. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.
4. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).

Интернет источники:

1. <https://3dtoday.ru/wiki/> - энциклопедия 3D печати
2. www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
3. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUj86Sc>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
7. <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
8. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
9. <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>