

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель центра «Точка Роста»
Е.И.Кузнецова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА КУРСА
«3D моделька ручкой. Дизайн. Графика»**

Возраст обучающихся: 7-11 лет
Класс/ модуль 1-4 класс.
Класс- модуль 5-7 класс
Срок реализации: 1год

Составитель:

Педагог дополнительного образования,
учитель информатики
высшей квалификационной категории
Кузнецова Елена Ивановна

**Ст.Григорополисская
2021-2022 уч. год**

Оглавление:

1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Нормативно-правовые документы.....	3
1.2 Направленность, актуальность.....	3
1.3 Педагогическая целесообразность, новизна, отличительные особенности программы.....	3
1.4 Цель и задачи.....	4
1.5 Организационно-педагогические условия.....	5
1.6 Ожидаемые результаты и формы контроля.....	6
2. Учебно-тематический план.....	7
3. Содержание.....	8
4. Методическое и материально-техническое обеспечение.....	8
5. Список литературы.....	10
5.1 Для педагога.....	10
5.2 Для обучающихся.....	10
6. Годовой календарный график 1 модуль.....	12
6.1 II Модуль 13-15 лет. Учебно-тематический план.....	16
6.2 Годовой календарный график 2 модуль.....	19
6.3 Список литературы, Интернет-ресурсы.....	23

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа **технической** направленности «3D моделька ручкой.Дизайн.Графика» разработана на основе:

Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);

Приказа Министерства просвещения России от 9 ноября 2018 года № 196 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) от 18.11.2015 № 09 3242.

АКТУАЛЬНОСТЬ настоящей дополнительной общеразвивающей программы заключается в том, что интерес к изучению новых технологий у подрастающего поколения и у родительской общественности появляется в настоящее время уже в раннем школьном возрасте. Поэтому сегодня, выполняя социальный заказ общества, система дополнительного образования должна решать новую проблему - подготовить подрастающее поколение к жизни, творческой и будущей профессиональной деятельности в высокоразвитом информационном обществе.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ, НОВИЗНА, ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ. Приоритетной задачей современной концепции воспитания является максимальное содействие воспитанию творческой личности в условиях субъективно-личностного взаимодействия педагога с ребенком. Научно-технический прогресс диктует новые требования к содержанию и организации образовательного процесса. Нашу повседневную жизнь уже невозможно представить себе без новейших информационно-коммуникационных технологий. В образовательном пространстве информационно-коммуникационные технологии используются как средства интерактивного обучения, которые позволяют преодолевать интеллектуальную пассивность, повысить мотивацию, стимулировать познавательную активность детей. Применение интерактивного оборудования осуществляется в различных игровых технологиях. Это различные развлекательные, обучающие,

развивающие, диагностические игры. С детьми такие игры используются преимущественно с целью развития психических процессов: внимания, памяти, мышления. В становлении способности к творчеству ребенка особая роль отводится искусству, художественным видам деятельности, которые занимают важное место в процессе воспитания. Выступая как специфическое образное средство познания действительности, изобразительная деятельность с применением информационных технологий имеет огромное значение для умственного и познавательного развития ребенка, а также имеет большое воспитательное и коррекционное значение. Важно и то обстоятельство, что ребенок в продуктивной деятельности опирается одновременно на несколько анализаторов (тактильное восприятие, зрительное и слуховое), что также оказывает положительное влияние на развитие ребенка. Именно творческая деятельность человека делает его существом, обращенным к будущему, созидаящим его и видоизменяющим настоящее. Учитывая вышеизложенное, есть основания утверждать, что использование новейших информационно-коммуникационных технологий способствует повышению качества образовательного процесса в современной образовательной организации, служит повышению познавательной мотивации воспитанников, соответственно наблюдается рост их достижений. Использование в деятельности современного гаджета – 3D ручки – имеет свои преимущества: с помощью данного устройства можно создавать искусные узоры, оригинальные фигурки и украшения, моделировать и экспериментировать. И это лишь малая часть того, на что способны аддитивные ручки. Кроме этого, устройство существенно расширяет рамки изобразительного искусства, графики и дизайна: оно позволит ребенку расширить кругозор, развивает пространственное мышление и мелкую моторику рук, а самое главное, это изобретение будет мотивировать ребенка заниматься творчеством, при этом ребенок привыкает к работе с высокотехнологичными устройствами. Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности ребенка в познавательной деятельности, повышение внимания, развитие восприятия и воображения, развитие памяти и мышления.

Программа делится на 2 модуля (по возрастам).

ЦЕЛЬ:

Формирование у детей эстетического отношения, художественно-творческих, конструктивных способностей в моделировании и изобразительной деятельности.

ЗАДАЧИ:

Обучающие: Формировать способы зрительного и тактильного обследования различных объектов для обогащения и уточнения восприятия особенностей их формы, пропорций, цвета, фактуры. Развитие творческого мышления при создании 3-D моделей используя компьютерную графику и дизайн. Анализ результатов и поиск новых решений при моделировании.

Развивающие: Учить детей находить связь между предметами и явлениями окружающего мира и их изображениями. Учить детей видеть цельный художественный образ в единстве изобразительно-выразительных средств колористической, композиционной и смысловой трактовки (обучение анализу не должно опережать формирование умения воспринимать художественный объект нерасчлененно, в гармоничном единстве всех составляющих компонентов). Развитие наглядно-образного и логического мышления, внимания, восприятия, памяти, мелкой моторики рук.

Воспитательные: Способствовать развитию интереса к моделированию и конструированию. Прививать навыки моделирования через разработку программ в предложенной среде конструирования. Углубление, закрепление и практическое применение элементарных знаний о геометрических фигурах. Вызывать у детей интерес к сотворчеству с воспитателем и другими детьми при создании коллективных композиций. Поощрять детей воплощать в художественной форме свои представления, переживания, чувства, мысли; поддерживать личностное творческое начало. Проявлять уважение к художественным интересам и работам ребенка, бережно относиться к результатам его творческой деятельности.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

Программа имеет техническое направление, проводится во внеурочной деятельности. На реализацию программы отводится 2 часа в неделю (занятие по 45 мин.), всего 74 часа в год. Наполняемость групп 12-15 человек.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- *фронтальной* - подача учебного материала всей группе;
- *индивидуальной* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающихся и содействуя выработке навыков самостоятельной работы.

групповой - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа

взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование обучающихся на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ.

Личностные УУД	Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
<p>1. Ценить и принимать следующие базовые ценности: «добро», «терпение», «семья».</p> <p>2. Уважать к своей семье, к своим родственникам, любовь к родителям.</p> <p>3. Освоить роли ученика; формирование интереса (мотивации) к учению.</p> <p>4. Оценивать жизненные ситуации (поступки сверстников)</p>	<p>1. Организовывать свое рабочее место под руководством учителя.</p> <p>2. Определять цель выполнения заданий на занятии, во внеурочной деятельности, в жизненных ситуациях под руководством педагога.</p> <p>3. Определять план выполнения заданий на внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством педагога.</p> <p>4. Использовать в своей деятельности простейшие приборы: линейку,</p>	<p>1. Ориентироваться в учебнике: определять умения, которые будут сформированы на основе изучения данного раздела.</p> <p>2. Отвечать на простые вопросы, находить нужную информацию.</p> <p>3. Сравнивать предметы, объекты: находить общее и различие.</p> <p>4. Группировать предметы, объекты на основе существенных признаков.</p> <p>5. Подробно пересказывать прочитанное или</p>	<p>1. Участвовать в диалоге на уроке и в жизненных ситуациях.</p> <p>2. Отвечать на вопросы учителя, товарищей по группе.</p> <p>2. Соблюдать простейшие нормы речевого этикета: здороваться, прощаться, благодарить.</p> <p>3. Слушать и понимать речь других.</p> <p>4. Участвовать в работе в паре.</p>

точки зрения общечеловеческих норм.	треугольник и т.д. и использование нового оборудования.	прослушанное; определять тему.	
--	---	-----------------------------------	--

В результате изучения программы:

К концу года обучения у детей сложится интерес к изобразительной деятельности, моделированию и конструированию, положительное эмоциональное отношение к ней, что позволит детям создавать разнообразные изображения и модели как по заданию, так и по собственному замыслу, развитие творческого воображения и высших психических функций.

I Модуль 7-12 лет.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теорет	Практ.	
1.	ТБ с 3D ручкой	2	1	1	тест
2.	Выполнение плоских рисунков(сначала на ПК)	10	2	8	Практика
3.	Создание плоских элементов и их сборка	10	2	8	Практика
4.	Сборка моделей из отдельных элементов	12	2	10	Практика
5	Объемное рисование моделей, дизайн и сборка	20	3	17	Практика
6	Создание оригинальной 3D модели	20	2	18	Проект
	ИТОГО	74	12	62	

СОДЕРЖАНИЕ.

Тема 1. Техника безопасности при работе 3D горячей ручкой (2ч.)

Правила работы и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией горячей 3D ручки. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Тема 2. Выполнение плоских рисунков (10ч.). Выбор трафаретов. Рисование на бумаге, пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 3. Создание плоских элементов для последующей сборки (10 ч.).

Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 4. Сборка моделей из отдельных элементов (12ч.). Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 5. Объемное рисование моделей (20 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 (20 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.

МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

№ п\п	Тема	Форма занятий	Контроль усвоения знаний, умений и навыки	Дидактический материал, техническое
-------	------	---------------	---	-------------------------------------

				оснащение занятий
1.	ТБ с 3D ручкой	Рассказ педагога, презентация	Словесные, наглядные, игровые.	Презентация, Проектор, ноутбук
2	Выполнение плоских рисунков	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
3	Создание плоских элементов и их сборка	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
4	Сборка моделей из отдельных элементов	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
5	Объемное рисование моделей	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
6	Создание оригинальной 3D модели	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые, совместно с родителями	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка

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 конкурсах.

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/>
6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>

Календарный учебный график
к дополнительной общеразвивающей программе
Объёмное моделирование 3D ручкой.

Дата начала обучения по программе 1 сентября 2021 год.

Дата окончания обучения по программе 30 мая 2022 год.

Продолжительность учебных занятий 2 раз в неделю продолжительность 90 минут.

Продолжительность учебного года

Режим работы

Группа 1 Среда 15.00-15.45

16.00-16.45

Группа 2 Четверг 15.00-15.45

16.00-16.45

Годовой календарный график 1 модуль.

№	Месяц, число	Тема занятия	Кол-во часов	Форма	Место проведения	Форма контроля
		Тема 1 ТБ	2			
1		Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой	2	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3-d ручкой.	Центр «Точка роста»	тест
		Тема 2 Плоские фигуры	10			
2		«Мой веселый яркий мячик»	3	Рисование 3-d ручкой на бумаге, компьютере	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
3		«Мой веселый яркий мячик»	3	Рисование 3-d ручкой на пластике.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
4		«Мой веселый яркий мячик»	4	Рисование 3-d ручкой на стекле.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания

		Тема 3 Плоские фигуры+сборка 10				
5		Яблоко с листочком (сначала на компьютере)	3	Создание предметных аппликативных картинок из 2-3 элементов (яблоко и 1-2 листочка): составление композиции из готовых (разнородных) элементов.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
6		Создание плоской фигуры по трафарету «Ожерелье и браслет»	3	Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
7		Создание плоской фигуры по трафарету «Бабочка»	4	Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
		Тема 4 Сборка	12			

8		Дома на нашей улице и другие сборки	12	Создание модели дома из геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
		Тема 5 Объёмное рисование 20				
9		Разные модели машин	7	Создание объемной модели машины по готовому контуру, развитие мелкой моторики, внимания.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
10		Строим башню.	7	Закреплять представления о геометрической форме «квадрат». Упражнять в различении геометрических фигур по цвету, по величине.	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
11		За синими морями, за высокими горами.	6	Создание модели кораблика на волнах. Закрепление навыков	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания

				работы с ручкой. Развитие пространственного мышления.		
		Тема 6 Проект	20			
12		В мире сказок	7	Обсуждение проекта	Центр «Точка роста»	Выполнение практического задания
13		В мире сказок	7	Создание проекта	Центр «Точка роста»	Проектная деятельность совместно с родителями
14		В мире сказок	6	Защита проекта	Центр «Точка роста»	Анализ деятельности
		Всего	74			

II Модуль 13-15 лет.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теорет	Практ.	
1.	ТБ с 3D ручкой	2	1	1	тест
2.	Выполнение плоских рисунков	16	1	15	Практика
3.	Создание плоских элементов и их сборка	10	1	8	Практика
4.	Сборка моделей из отдельных элементов	10	1	9	Практика
5	Объемное рисование моделей	20	3	17	Практика
6	Создание оригинальной 3D модели	16	1	15	Проект
	ИТОГО	74	8	68	

В результате изучения программы: К концу года обучения у детей сложится интерес к изобразительной деятельности, моделированию и конструированию, положительное эмоциональное отношение к ней, что позволит детям создавать разнообразные изображения и модели как по заданию, так и по собственному замыслу, развитие творческого воображения и высших психических функций.

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 (16ч.). Выбор трафаретов. Рисование на бумаге, пластике или стекле. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 3. Создание плоских элементов для последующей сборки (10ч.).

Рисование элементов по трафаретам. Фотографирование работ. Обсуждение результатов.

Тема 4. Сборка моделей из отдельных элементов (10ч.). Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Подготовка в конкурсам и олимпиадам по моделированию.

Тема 5. Объемное рисование моделей (20ч.). Технология, основанная на отвердевающем полимере, не требующем нагрева. Конструкция ручки. Техника безопасности при работе с холодной 3D ручкой. Объемное рисование. Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Участие в различных конкурсах, семинарах по моделированию 3D ручкой.

Тема 6. Создание оригинальной 3D модели (16 ч.). Основные понятия проектного подхода. Выбор темы проекта. Реализация проектирования. Фотографирование работ. Обсуждение результатов. Подготовка и защита проекта выполненного средствами 3D ручки.

Форма контроля и фиксации результатов: Начиная с третьего занятия проводится опрос обучаемых по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов, проектов, семинаров, конкурсов, олимпиад проектирования с оценкой проделанной работы, отвечаем на вопросы которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбор материала. Подготавливается модель для участие в конечном проекте.

МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

№ п/п	Тема	Форма занятий	Контроль усвоения знаний, умений и навыки	Дидактический материал, техническое оснащение занятий
1.	ТБ с 3D ручкой	Рассказ педагога, презентация	Словесные, наглядные, игровые.	Презентация, Проектор, ноутбук

2	Выполнение плоских рисунков	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
3	Создание плоских элементов и их сборка	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
4	Сборка моделей из отдельных элементов	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
5	Объемное рисование моделей	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
6	Создание оригинальной 3D модели	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые, совместно с родителями	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка

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 конкурсах.

Годовой календарный график 2 модуль.

№	Месяц, число	Время	Тема занятия	Кол-во часов	Форма	Место проведения	Форма контроля
			Тема 1 ТБ	2			
1			Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой	2	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3-d ручкой. Рассказ о курсе, олимпиадах, когкурсах, знакомство с правилами. Презентация.		
			Тема 2 Плоские фигуры	16			
			Рисунок по выбору. (Трафарет)	6	Рисование 3-d ручкой на бумаге, пластике, стекле		Выполнение практического задания
			Закрашивание плоской фигуры.	6	Рисование 3-d ручкой		Выполнение практического задания
			Гном.	4	Рисование 3-d ручкой		Выполнение практического задания

							еского задания
			Тема 3 Плоские фигуры+сборка 10				
2			Картинка по трафарету.	3	Создание предметных аппликативных картинок из 2-3 элементов составление композиции из готовых (разнородных) элементов.		Выполнение практического задания
3			Создание плоской фигуры по трафарету «Ожерелье и браслет»	3	Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.		Выполнение практического задания
4			Создание плоской фигуры по трафарету «Бабочка»	4	Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.		Выполнение практического задания
			Тема 4 Сборка 10				
5			Абстракция.	10	Создание моделей из		Выполнение практического

					геометрически х фигур. Развитие пространствен ного мышления.		еского задания	
			Тема 5 Объёмное рисование 20					
6			Кубик	4	Создание объёмной модели по готовому контуру, развитие мелкой моторики, внимания.		Выполн ение практич еского задания	
7			Строим башню.	4	Закреплять представления о геометрическо й форме «квадрат». Упражнять в различении геометрически х фигур по цвету, по величине.		Выполн ение практич еского задания	
8			Качели.	4	Закрепление навыков работы с ручкой. Развитие пространствен ного мышления.		Выполн ение практич еского задания	

9			Шар.	4	Закрепление навыков работы ручкой. Развитие		Выполнение практического задания
10			Колесо обозрения.	4	пространственного мышления.		Выполнение практического задания
11		Макет будущего.	2			Выполнение практического задания	
Тема 6 Создание оригинальной 3D модели. (16ч)							
13			Обсуждение	3	Обсуждение проекта		Выполнение практического задания
14			Проектная работа	13	Создание проекта		Проектная деятельность совместно с родителями
			Всего	74			

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Интернет-ресурсы:

Для педагога:

7. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
8. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
9. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
10. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
11. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
12. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>

Для обучающихся:

7. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
8. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
9. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
10. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
11. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
12. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>