

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. УЗМОРЬЕ ИМЕНИ ЮРИЯ  
АЛЕКСЕЕВИЧА ГАГАРИНА» ЭНГЕЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Принято  
На заседании педагогического совета  
МОУ «СОШ с. Узморье  
им. Ю. А. Гагарина»  
Протокол № 7 от 04.05.2023 г.



Утверждаю  
Директор МОУ «СОШ с. Узморье  
им. Ю. А. Гагарина»  
*Е.М. Фомина* Е.М. Фомина  
Приказ № 116 -од от 05.05.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЗД РУЧКА»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 8–13 лет  
Срок реализации программы: 9 месяцев  
Объём программы: 108 часов

Железнякова Юлия Михайловна  
педагог дополнительного образования

с. Узморье, 2023 год

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «3Д - ручка» технической направленности разработана в соответствии с Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеразвивающих программ МОУ «СОШ с. Узморье им. Ю. А. Гагарина» ЭМР Саратовской области. (приказ №110-од от 31.08.2020 года).

3Д ручка — это инструмент для рисования биоразлагаемым пластиком, позволяющий создавать трехмерные объекты. Она чем-то похожа на карманный 3Д-принтер. В ней используется тот же тип нагревательного элемента и экструдера, устройства, которое нагревает материал до температуры плавления, совсем как в полноценном 3Д-принтере. Но пользователю, вместо того чтобы управлять ею через компьютерные программы, достаточно лишь направлять головку карманного «принтера» вручную. Как и все устройства 3Д-печати, это устройство «печатает» путём нагревания специальной пластиковой нити для 3Д-ручки до точки плавления и выдавливая её через наконечник экструдера. Этот процесс очень похож на то, как работает клеевой пистолет. Расплавленный пластик – очень мягкий и может быть превращён в плоскую фигуру или принять любую форму. После того, как расплавленная пластмасса покидает устройство, она быстро начинает остывать. Через несколько секунд она затвердевает и продолжает держать форму, которую ему придали. Это приспособление позволяет эффективно рисовать пластиком. Ему можно придать почти любую форму и нанести на большинство поверхностей.

Данные технологии позволяют не только развивать конструкторские способности, навыки моделирования, но и позволяют расширить возможности работы по формированию у детей основы инженерного мышления. Использование такого современного оборудования как 3Д-ручка имеет свои преимущества: с помощью этого устройства можно создавать искусные узоры, оригинальные фигурки и украшения, всевозможные детали и даже технику в целом. Кроме этого, у ребенка расширяется кругозор, развивается пространственное, аналитическое, образное мышление, мелкая мускулатура и моторика рук, а самое главное, это оборудование мотивирует ребенка заниматься художественным и техническим творчеством, при этом ребенок привыкает к работе с высокотехнологичными устройствами.

3Д-моделирование – прогрессивная отрасль, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта на основе чертежей, рисунков. Данная программа реализуется в технической направленности с учётом реализации федерального государственного образца стандартов.

**Актуальность программы** определяется активным внедрением технологий 3Д-моделирования во многие сферы деятельности и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Обучающиеся знакомятся и получают практические навыки работы в среде 3Д-моделирования с помощью 3Д ручки для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством изготовления 3Д моделей.

На современном этапе развития общества содержание дополнительных образовательных программ ориентировано на создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения, что является приоритетным направлением развития Саратовской области.

**Новизна программы** состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории.

**Отличительной особенностью данной программы является ее практическая направленность, связанная с применением конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы нескольких направленностей, то есть использование техник декоративно-прикладного творчества в содержании программы технической направленности.**

**Педагогическая целесообразность** заключается в выявлении интереса обучающихся к знаниям и оказании помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с

помощью аддитивных технологий (3Д- ручки). В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления, воображения.

На занятиях применяется деятельностный подход, который позволяет максимально продуктивно усваивать материал путём смены способов организации работы. Тем самым педагог стимулирует познавательные интересы учащихся и развивает их практические навыки. У детей воспитываются ответственность за порученное дело, аккуратность, взаимовыручка. В программу включены коллективные практические занятия, развивающие коммуникативные навыки и способность работать в команде. Практические занятия помогают развивать у детей воображение, внимание, творческое мышление, умение свободно выражать свои чувства и настроения, работать в коллективе. В процессе реализации программы используются различные виды мультимедийной продукции.

**Адресат программы:** обучающиеся 8 -13 лет.

**Срок реализации программы:** 9 месяцев. Общее количество часов – 108 часов.

**Режим занятий:** 1 час по 40 минут и 2 часа по 40 минут, с перерывом между занятиями в 10 минут. Недельная нагрузка на одну группу: 3 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

**Форма обучения:** очная.

**Принцип набора обучающихся в объединение:** свободный.

**Форма организации деятельности:** групповая.

**Количество детей в группе:** 12 -15 человек.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель:** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве;
- обучить модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать плоские и трехмерные модели;
- научить оценивать реальность получения результата в обозримое время.

**Развивающие:**

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д 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.

**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 освоению социальных норм и правил поведения, помощь в социализации учащихся.

### 1.3. Планируемые результаты после изучения программы

**Предметные** результаты каждого модуля соответствуют его специфике, содержанию и конкретизируются в каждом модуле программы.

**Личностные:**

- формирование адекватной самооценки и самопринятия;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей;
- формирование желания и умения трудиться;
- воспитание умения работать коллективно;
- воспитание культуры труда;
- воспитание личности, способной сделать правильный выбор в ситуациях нравственного выбора.

**Метапредметными результатами** является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего коллектива, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- способствовать формированию умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о конструкции.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### 1.4 Содержание программы

#### 1.4.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	«Создание 3Д моделей из плоских деталей»	36	9	27	Мини выставка, текущий контроль
2.	«Создание сложных 3Д моделей»	36	5	31	Мини выставка, текущий контроль
3.	«Проектная деятельность»	36	10	26	Мини выставка, текущий контроль
<b>Итого</b>		108	24	84	

## 1.4.2. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

### МОДУЛЬ 1 «Создание 3Д моделей из плоских деталей»

Данный модуль ориентирован на развитие знаний и умений по плоскостному 3Д моделированию и развитию пространственного воображения.

Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоской проекции требуется вообразить пространственный объект со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все дети могут развить пространственное воображение до необходимой при работе с конструктором степени, поэтому освоение 3Д моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный модуль посвящен изучению простейших методов 3Д моделирования с помощью 3Д ручки.

**Цель:** дать представление о плоскостном моделировании и создании 3Д моделей из плоских элементов.

#### **Задачи:**

##### *Обучающие:*

- познакомить с разными видами 3Д ручек и способами работы с ними;
- познакомить с особенностями сборки 3Д моделей, состоящих из плоских элементов;

##### *Развивающие:*

- способствовать развитию пространственного воображения;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д моделирования с помощью 3Д ручки;

##### *Воспитательные:*

- воспитывать аккуратность в работе;
- способствовать формированию позитивного отношения, обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;

**В результате реализации данного модуля обучающиеся должны знать (теория):**

- основные элементы 3Д ручек;
- способы работы с разными видами 3Д ручек;
- особенностями сборки 3Д моделей, состоящих из плоских элементов;
- техники рисования на плоскости, значение чертежа;

**уметь (практика):**

- выполнять 3Д ручкой линии разных видов, заполнять межлинейное пространство различными способами;
- рисовать на плоскости по шаблонам эскизам;
- создавать плоские элементы для последующей сборки 3Д моделей;
- собирать 3Д модели из плоских элементов.

### Учебно-тематический план модуля «Создание 3Д моделей из плоских деталей»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма проведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2	Выполнение плоских рисунков	9	2	7	Беседа, текущий контроль
3	Создание плоских элементов для последующей сборки	13	4	9	Беседа, текущий контроль

4	Сборка 3Д моделей из плоских элементов	10	1	9	Беседа, текущий контроль
5	Итоговое занятие	2	1	1	Опрос, мини выставка
Итого		36	9	27	

## Содержание модуля

### **1. Вводное занятие.**

#### Теория:

Техника безопасности при работе 3Д горячей ручкой, демонстрация возможностей, устройство 3Д ручки, история создания 3Д технологии, конструкция 3Д ручки, основные элементы, виды 3Д пластика, виды 3Д ручек.

#### Практика:

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

### **2. Выполнение плоских рисунков.**

#### Теория:

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3Д ручкой. Техники рисования на плоскости. Значение чертежа.

#### Практика:

Рисование овальных и круглых форм. Создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо. Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам (котёнок, бабочка, кораблик, брелочки, магнитики).

### **3. Создание плоских элементов для последующей сборки.**

#### Теория:

Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.

#### Практика:

Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: лестница, многогранники, дом из геометрических фигур, пирамида, карандашница, украшения, насекомые (стрекоза, бабочка, божья коровка).

### **4. Сборка 3Д моделей из плоских элементов.**

#### Теория:

Особенности сборки моделей, состоящих из плоских элементов.

#### Практика:

Сборка из готовых элементов моделей: лестница, многогранники, дом из геометрических фигур, пирамида, карандашница, украшения, насекомые (стрекоза, бабочка, божья коровка). Устранение дефектов: исправления, доделывание в работах, ремонт сломанных элементов.

### **5. Итоговое занятие.**

#### Теория:

Подведение итогов.

#### Практика:

Подготовка работ к выставке, просмотр творческих работ учащихся.

## МОДУЛЬ 2 «Создание сложных 3Д моделей»

В ходе обучения, по данному модулю обучающиеся получают основные сведения об устройстве 3Д ручки, принципах её работы, осваивают приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, научатся создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные

многофункциональные изделия. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что повысит уровень пространственного мышления, воображения, инженерного мышления.

**Цель:** дать представление об объемном моделировании и создании сложных трехмерных объектов.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- дать представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- способствовать формированию практических навыков создания сложных трехмерных объектов;

*Развивающие:*

- способствовать развитию умения ориентироваться в трехмерном пространстве;
- способствовать развитию пространственного воображения;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д моделирования с помощью 3Д ручки;

*Воспитательные:*

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- воспитывать аккуратность в работе;

**В результате реализации данного модуля обучающиеся должны знать (теория):**

- особенности сборки сложных трёхмерных моделей;
- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия;

**уметь (практика):**

- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- создавать плоские элементы для последующей сборки 3Д моделей;
- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика.

#### Учебно-тематический план модуля «Создание сложных 3Д моделей»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма проведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2	Изготовление каркасов для создания объёмной формы	13	2	11	Беседа, текущий контроль
3	Создание трёхмерных объектов	12	1	11	Беседа, текущий контроль
4	Творческая мастерская	7	0	7	Беседа, текущий контроль
5	Итоговое занятие	2	1	1	Опрос, мини выставка
Итого		36	5	31	

#### Содержание модуля

### **1. Вводное занятие.**

#### Теория:

Техника безопасности при работе 3Д горячей ручкой, демонстрация возможностей, устройство 3Д ручки, история создания 3Д технологии, конструкция 3Д ручки, основные элементы, виды 3Д пластика, виды 3Д ручек.

#### Практика:

Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам.

### **2. Изготовление каркасов для создания объёмной формы.**

#### Теория:

Особенности изготовления каркасов для создания объёмной формы.

#### Практика:

Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Велосипед», «Здания и сооружения», «Летающие объекты», «Водный транспорт», «Наземные транспортные средства», «Веселые качели», «Ажурный зонтик», «Колечко для мамы», «Одуванчик», «Наручные часы», «Разноцветные очки».

### **3. Создание трёхмерных объектов.**

#### Теория:

Особенности создание трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов.

#### Практика:

Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Велосипед», «Здания и сооружения», «Летающие объекты», «Водный транспорт», «Наземные транспортные средства», «Веселые качели», «Ажурный зонтик», «Колечко для мамы», «Одуванчик», «Наручные часы», «Разноцветные очки».

### **4. Творческая мастерская.**

#### Практика:

Изготовление работ по собственным идеям.

### **5. Итоговое занятие.**

#### Теория:

Подведение итогов.

#### Практика:

Подготовка работ к выставке, просмотр творческих работ учащихся.

## **МОДУЛЬ 3 «Проектная деятельность»**

Модуль рассчитан на обучающихся владеющих основными навыками работы с 3Д-ручкой и направлен на проектирование и реализацию своих проектов посредством создания трёхмерных моделей. Работа над созданием индивидуальных и коллективных проектов позволяет эффективно развивать у обучающихся исследовательские и коммуникативные навыки, поскольку в основе метода проектов лежит креативность, умение ориентироваться в информационном пространстве. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

**Цель:** развитие творческих, познавательных и коммуникативных способностей обучающихся в процессе овладения способами самостоятельной индивидуальной и коллективной творческой деятельности на основе знаний и умений в среде 3Д-моделирования с помощью 3Д ручки.

#### **Задачи:**

##### *Обучающие:*

- закрепить и расширить знания о плоскостном и трёхмерном моделировании, его назначении, перспективах развития;
- закрепить практические навыки создания простых и сложных



трехмерных объектов;

- познакомить с алгоритмом работы над проектом, структурой проекта, видами проектов и проектных продуктов;
- формирование навыков самостоятельной индивидуальной и коллективной творческой работы.

*Развивающие:*

- способствовать развитию умения ориентироваться в трехмерном пространстве;
- способствовать развитию пространственного воображения;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д моделирования с помощью 3Д ручки.

*Воспитательные:*

- способствовать освоению социальных норм и правил поведения, помощь в социализации учащихся;
- воспитывать аккуратность в работе.

**В результате реализации данного модуля обучающиеся должны**

**знать (теория):**

- особенности сборки плоскостных и сложных трёхмерных моделей;
- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия;
- алгоритм работы над проектом, структуру проекта, виды проектов и проектных продуктов;

**уметь (практика):**

- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- создавать плоские элементы для последующей сборки 3Д моделей;
- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика.

### Учебно-тематический план модуля «Проектная деятельность»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма проведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2	Создание трехмерных объектов из плоских деталей	9	1	8	Беседа, текущий контроль
3	Создание сложных 3Д-моделей	12	2	10	Беседа, текущий контроль
4	Проектная работа “В далеком космосе”	11	5	6	Беседа, текущий контроль
5	Итоговое занятие	2	1	1	Опрос, мини выставка
Итого		36	10	26	

### Содержание модуля

#### **1. Вводное занятие.**

Теория:

Техника безопасности при работе горячей 3Д-ручкой, демонстрация возможностей, конструкция 3Д ручки, ее основные элементы, виды 3Д пластика.

Практика:

Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам.

**2. Создание трехмерных объектов из плоских деталей.**

Теория:

Закрепить знания о эскизной графике и шаблонах при работе с 3Д ручкой. Техники рисования на плоскости. Чертежи. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Особенности сборки моделей, состоящих из плоских элементов.

Практика:

Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам; создание плоских элементов для последующей сборки моделей по собственному замыслу; сборка из готовых элементов моделей.

**3. Создание сложных 3Д-моделей.**

Теория:

Особенности изготовления каркасов для создания объемной формы; особенности создание трехмерных объектов на основе имеющихся каркасов.

Практика:

Изготовление каркасов для создания объёмных моделей по собственному замыслу. Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов.

**4. Проектная работа “В далеком космосе”.**

Теория:

Что такое проект; алгоритм работы над проектом; типы проектов; структура проекта; определение цели, задач и ожидаемых результатов проекта.

Практика:

Работа с электронным образовательным ресурсом “Космические просторы”. Описание проекта. Создание макетной композиции, включающей различные объекты солнечной системы: планеты, ракеты, звездолеты и любые другие объекты солнечной системы по замыслу обучающихся.

**5. Итоговое занятие.**

Теория:

Подведение итогов.

Практика:

Подготовка работ к выставке, защита проектов.

**1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы и их периодичность**

Учебное занятие может проводиться как с использованием одного метода обучения, так и с помощью комбинирования нескольких методов, приёмов и форм обучения. Целесообразность и выбор того или иного метода зависит от образовательных задач, которые ставит педагог на занятии.

Используются следующие формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- фронтальная;
- индивидуальная.

Программа составлена в соответствии с возрастными возможностями и учетом уровня развития детей. Для воспитания и развития навыков, предусмотренных программой, в учебном процессе применяются следующие основные методы (с перечислением приемов).

По источникам и способам передачи информации:

- практические (упражнения, игры, конструирование, экспериментирование, моделирование);

- наглядные методы (использование макетов и пособий, рассматривание картин, просматривание видеофильмов, просматривание интернет-презентаций);
- словесные методы (убеждение, рассказ, беседа, чтение художественной литературы, игры-драматизации);
- аналитические (сравнение выполненной работы с образцом, с работой товарища; соревнования, конкурсы; анкетирование; наблюдения, самоанализ).

По характеру методов познавательной деятельности:

- методы готовых знаний (словесно-догматический, репродуктивный, объяснительно-иллюстративный);
- исследовательские методы (проблемный, поисковый, эвристический).

Одна из методических линий курса — реализация *проектного подхода*. В основу методики положена следующая последовательность действий детей:

1. Знакомство с проблемой и её изучение;
2. Проектирование и планирование совместной работы над проектом;
3. Конструирование;
4. Исследование или использование (в игровой ситуации);
5. Документирование и презентация результатов.

Предлагаемые для изготовления модели должны быть посильны для всех членов объединения.

### ***Педагогические технологии***

В процессе реализации данной образовательной программы педагоги используют в своей деятельности педагогические *образовательные технологии*:

- здоровьесберегающие;
- игровые;
- личностно-ориентированного обучения;
- групповые;
- дифференцированного обучения;
- технология тестового обучения.

### **Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.**

На всех этапах контроля и при всех видах работ педагог наблюдает за инициативностью включения в процесс общения и обучения учащихся: эмоциональный фон, который сопровождает процесс общения; желание и готовность ребенка воспринять и откликнуться на предложения со стороны взрослых или других ребят. Данные наблюдения анализируются, формулируются выводы и разрабатываются рекомендации.

Контроль знаний проходит с использованием таких форм диагностики как: наблюдение, беседа, опрос, анкетирование, выставка лучших моделей, показательные выступления на итоговом занятии, оформление витрины с лучшими моделями.

***В процессе освоения образовательной программы*** решаются ***воспитательные задачи*** посредством подготовки и участия учащихся в мероприятиях технической направленности различного уровня, а также во время подготовки и участия в различных акциях и праздниках, посвященных памятным датам. При этом они должны научиться работать в коллективе (быть отзывчивыми, помогать своим товарищам). Занятия способствуют формированию у учащихся устойчиво-позитивного отношения к окружающей действительности.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение**

Несмотря на то, что наполнители из пластика изготовлены по современной, безопасной технологии и не представляют опасности при правильной эксплуатации, помещение должно хорошо проветриваться.

Использование методов на занятиях:

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра-конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);
- Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);
- Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования.

Образовательная программа строится на следующих принципах:

- Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности детей при руководящей роли педагога;
- Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода;
- Принцип доступности обучения;
- Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил детей.

## 2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы имеются:

- кабинет, оснащенный столами и стульями;
- шкаф для хранения методической литературы дидактического материала;
- моноблок с мультимедийной установкой.

В кабинете предусматривается наличие следующих инструментов и материалов:

- 3Д ручка
- Материалы пластик PLA, ABS
- Трафареты (шаблоны), развертки
- Клей карандаш
- Мягкая бумажная салфетка
- Ножницы
- Коврики для рисования
- Простой карандаш

**Кадровое обеспечение:** программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий соответствующей технологией.

## 2.3. Оценочные материалы

Текущий контроль в объединении осуществляется в форме опросов по проеденному материалу и оценки качества выполненных изделий. В качестве промежуточного контроля знаний и умений учащихся, в процессе освоения программы применяются: зачёты, конкурсы мастерства, самостоятельные задания; также устраиваются выставки работ воспитанников в школе к школьным мероприятиям, родительским собраниям.

## 2.4. Список использованной литературы

- Геронумус Г.М. 150 уроков труда. - Тула, 2016.
- Глушкова И. Сделай сам. Для мальчиков. - М., 2016г.
- Русакова М.А., Подарки и игрушки своими руками - М., 2000
- П.Шпаковский В.О. Для тех, кто любит мастерить. - М., 2011.
- Сергеева Н., Модель деятельности педагога по обеспечению эмоционального благополучия младших школьников // Воспитание школьников, № 4 2003

### *Интернет-ресурсы*

- [www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a](http://www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a)
- <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (ромашка)
- <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
- <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)
- <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

### *Интернет-ресурсы для обучающихся*

- <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>
- [www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a](http://www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a)
- <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
- <http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
- <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

## Календарно-тематическое планирование.

### Модуль 1. Создание 3Д моделей из плоских деталей

№ п/п	Дата	Раздел/ тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения	Корректировка
<b>1. Вводное занятие (2 часа)</b>					
1.		Техника безопасности при работе 3Д горячей ручкой, демонстрация возможностей, устройство 3Д ручки	1	Беседа	
2.		Выполнение линий разных видов.	1	Практическая работа	
<b>2. Выполнение плоских рисунков (9 часов)</b>					
2.1		Эскизная графика и шаблоны при работе с 3Д ручкой.	1	Беседа	
2.2		Техники рисования на плоскости. Значение чертежа.	1	Беседа	
2.3		Рисование овальных и круглых форм.	1	Практическая работа	
2.4		Создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	1	Практическая работа	
2.5		Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам (котёнок)	1	Практическая работа	
2.6		Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам (бабочка)	1	Практическая работа	
2.7		Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам (кораблик)	1	Практическая работа	
2.8		Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам (брелочки)	1	Практическая работа	
2.9		Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам (магнитики)	1	Практическая работа	
<b>3. Создание плоских элементов для последующей сборки (13 часов)</b>					
3.1		Общие понятия и представления о форме.	1	Беседа	
3.2		Общие понятия и представления о форме.	1	Беседа	
3.3		Геометрическая основа строения формы предметов.	1	Беседа	
3.4		Геометрическая основа строения формы предметов.	1	Беседа	
3.5		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: лестница	1	Практическая работа	
3.6		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: многогранники	1	Практическая работа	
3.7		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: дом из геометрических фигур	1	Практическая работа	
3.8		Создание плоских элементов	1	Практическая	

		для последующей сборки моделей: пирамида		работа	
3.9		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: карандашница	1	Практическая работа	
3.10		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: украшения	1	Практическая работа	
3.11		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: насекомые (стрекоза)	1	Практическая работа	
3.12		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: насекомые (бабочка)	1	Практическая работа	
3.13		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей: насекомые (божья коровка)	1	Практическая работа	
<b>4. Сборка 3Д моделей из плоских элементов (10 часов)</b>					
4.1		Особенности сборки моделей, состоящих из плоских элементов.	1	Беседа	
4.2		Сборка из готовых элементов моделей: лестница	1	Практическая работа	
4.3		Сборка из готовых элементов моделей: многогранники	1	Практическая работа	
4.4		Сборка из готовых элементов моделей: дом из геометрических фигур	1	Практическая работа	
4.5		Сборка из готовых элементов моделей: пирамида	1	Практическая работа	
4.6		Сборка из готовых элементов моделей: карандашница	1	Практическая работа	
4.7		Сборка из готовых элементов моделей: украшения	1	Практическая работа	
4.8		Сборка из готовых элементов моделей: насекомые (стрекоза)	1	Практическая работа	
4.9		Сборка из готовых элементов моделей: насекомые (бабочка)	1	Практическая работа	
4.10		Сборка из готовых элементов моделей: насекомые (божья коровка)	1	Практическая работа	
<b>5. Итоговое занятие (2 часа)</b>					
5.1		Подведение итогов	1	Беседа	
5.2		Подготовка работ к выставке, просмотр творческих работ учащихся.	1	Практическая работа	

**Календарно-тематическое планирование.**

**МОДУЛЬ 2 «Создание сложных 3Д моделей»**

№ п/п	Дата	Раздел/ тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения	Корректировка
<b>1. Вводное занятие (2 часа)</b>					
1.		История создания 3Д технологии, конструкция 3Д ручки, основные элементы	1	Беседа	
2.		Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам.	1	Практическая работа	
<b>2. Изготовление каркасов для создания объёмной формы (13 часов)</b>					
2.1		Особенности изготовления каркасов для создания объёмной формы.	1	Беседа	
2.2		Особенности изготовления каркасов для создания объёмной формы.	1	Беседа	
2.3		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Велосипед»	1	Практическая работа	
2.4		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Здания и сооружения»	1	Практическая работа	
2.5		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Летающие объекты»	1	Практическая работа	
2.6		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Водный транспорт»	1	Практическая работа	
2.7		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Наземные транспортные средства»	1	Практическая работа	
2.8		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Веселые качели»	1	Практическая работа	
2.9		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Ажурный зонтик»	1	Практическая работа	
2.10		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Колечко для мамы»	1	Практическая работа	
2.11		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Одуванчик»	1	Практическая работа	
2.12		Особенности изготовления каркасов для создания	1	Практическая работа	



		объёмных моделей: «Наручные часы»			
2.13		Особенности изготовления каркасов для создания объёмных моделей: «Разноцветные очки»	1	Практическая работа	
<b>3. Создание трёхмерных объектов (12 часов)</b>					
3.1		Особенности создание трехмерных объектов на основе имеющихся каркасов.	1	Беседа	
3.2		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Велосипед»	1	Практическая работа	
3.3		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Здания и сооружения»	1	Практическая работа	
3.4		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Летающие объекты»	1	Практическая работа	
3.5		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Водный транспорт»	1	Практическая работа	
3.6		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Наземные транспортные средства»	1	Практическая работа	
3.7		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Веселые качели»	1	Практическая работа	
3.8		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Ажурный зонтик»	1	Практическая работа	
3.9		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Колечко для мамы»	1	Практическая работа	
3.10		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Одуванчик»	1	Практическая работа	
3.11		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Наручные часы»	1	Практическая работа	
3.12		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов: «Разноцветные очки»	1	Практическая работа	
<b>4. Творческая мастерская (7 часов)</b>					
4.1		Изготовление работ по собственным идеям.	1	Практическая работа	
4.2		Изготовление работ по собственным идеям.	1	Практическая работа	
4.3		Изготовление работ по собственным идеям.	1	Практическая работа	
4.4		Изготовление работ по	1	Практическая	

		собственным идеям.		работа	
4.5		Изготовление работ по собственным идеям.	1	Практическая работа	
4.6		Изготовление работ по собственным идеям.	1	Практическая работа	
4.7		Изготовление работ по собственным идеям.	1	Практическая работа	
<b>5. Итоговое занятие (2 часа)</b>					
5.1		Подведение итогов	1	Беседа	
5.2		Подготовка работ к выставке, просмотр творческих работ учащихся.	1	Практическая работа	

### Календарно-тематическое планирование.

#### МОДУЛЬ 3 «Проектная деятельность»

№ п/п	Дата	Раздел/ тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения	Корректировка
<b>1. Вводное занятие (2 часа)</b>					
1.		Виды 3Д пластика, виды 3Д ручек	1	Беседа	
2.		Рисование на плоскости по шаблонам, эскизам.	1	Практическая работа	
<b>2. Создание трехмерных объектов из плоских деталей (9 часов)</b>					
2.1		Закрепить знания о эскизной графике и шаблонах при работе с 3Д ручкой.	1	Беседа	
2.2		Рисование на плоскости по шаблонам	1	Практическая работа	
2.3		Рисование на плоскости по шаблонам	1	Практическая работа	
2.4		Рисование на плоскости по эскизам	1	Практическая работа	
2.5		Рисование на плоскости по эскизам	1	Практическая работа	
2.6		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей по собственному замыслу	1	Практическая работа	
2.7		Создание плоских элементов для последующей сборки моделей по собственному замыслу	1	Практическая работа	
2.8		Сборка из готовых элементов моделей	1	Практическая работа	
2.9		Сборка из готовых элементов моделей	1	Практическая работа	
<b>3. Создание сложных 3Д-моделей (12 часов)</b>					
3.1		Особенности изготовления каркасов для создания объемной	1	Беседа	

		формы			
3.2		Особенности создание трехмерных объектов на основе имеющихся каркасов	1	Беседа	
3.3		Изготовление каркасов для создания объёмных моделей по собственному замыслу	1	Практическая работа	
3.4		Изготовление каркасов для создания объёмных моделей по собственному замыслу	1	Практическая работа	
3.5		Изготовление каркасов для создания объёмных моделей по собственному замыслу	1	Практическая работа	
3.6		Изготовление каркасов для создания объёмных моделей по собственному замыслу	1	Практическая работа	
3.7		Изготовление каркасов для создания объёмных моделей по собственному замыслу	1	Практическая работа	
3.8		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов	1	Практическая работа	
3.9		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов	1	Практическая работа	
3.10		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов	1	Практическая работа	
3.11		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов	1	Практическая работа	
3.12		Изготовление трёхмерных объектов на основе имеющихся каркасов	1	Практическая работа	
<b>4. Проектная работа “В далеком космосе” (11 часов)</b>					
4.1		Что такое проект	1	Беседа	
4.2		Алгоритм работы над проектом	1	Беседа	
4.3		Типы проектов	1	Беседа	
4.4		Структура проекта	1	Беседа	
4.5		Определение цели, задач и ожидаемых результатов проекта	1	Беседа	
4.6		Работа с электронным образовательным ресурсом “Космические просторы”	1	Практическая работа	
4.7		Описание проекта	1	Практическая работа	
4.8		Создание макетной композиции, включающей различные объекты солнечной системы: планеты	1	Практическая работа	
4.9		Создание макетной композиции, включающей различные объекты солнечной системы:	1	Практическая работа	

		ракеты			
4.10		Создание макетной композиции, включающей различные объекты солнечной системы: звездолеты	1	Практическая работа	
4.11		Создание макетной композиции, включающей различные объекты солнечной системы: объекты солнечной системы по замыслу обучающихся	1	Практическая работа	
<b>5. Итоговое занятие (2 часа)</b>					
5.1		Подведение итогов	1	Беседа	
5.2		Подготовка работ к выставке, защита проектов	1	Практическая работа	