

Министерство образования Кировской области  
Кировское областное государственное образовательное автономное учреждение  
дополнительного образования «Центр технического творчества»  
структурное подразделение «Детский технопарк Кванториум» г. Кирове»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета,  
протокол №3 от 28.05.2024

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ №139 от 29.05.2024  
Директор



Я.А.Пивоваров

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности по 3D-моделированию  
**"3D-моделлер"**

Возраст детей: 8 - 11 лет  
Срок реализации: 72 часа

Составитель:  
Мамаева Ольга Георгиевна,  
педагог дополнительного образования

Киров  
2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Работа с 3D технологиями – одно из самых популярных направлений, причём занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трёхмерной картинкой уже никого не удивишь. Люди осваивают азы трёхмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению.

Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело 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 люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящён изучению основных методов 3D-моделирования с помощью 3D принтера.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделлер» (далее – программа) относится к программам *технической направленности*, предусматривает развитие пространственного воображения, творческих способностей детей, формирование и систематизацию знаний, умений и навыков по 3D моделированию.

Данная программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 28 февраля 2023 года);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Устав, Лицензия на образовательную деятельность, нормативные документы и локальные акты Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества».

Основные задачи программы – привлечь будущих промышленных дизайнеров, инженеров к исследовательской и изобретательской

деятельности, показать им, что выбранное ими образовательное направление интересно и перспективно.

Обучение имеет ярко выраженный практический характер, в основе методики обучения лежат кейсовый и проектный методы, технологии изобретательской разминки и идеального конечного результата, научный эксперимент, абстрактное и образное мышление.

**Новизна** программы заключается в том, что, применяя различные методы 3D моделирования, учащиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей, а также учатся создавать картины, арт-объекты, предметы для украшения интерьера.

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

**Педагогическая целесообразность** заключается в выявлении интереса учащихся к знаниям и оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий. В процессе создания моделей, учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления, воображения.

**Практическая значимость:** программа ориентирована на систематизацию знаний и умений 3D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят учащихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии, изобразительного искусства и дизайна, а также прикладного использования учащимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что курс, с одной стороны, призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения, а с другой – предназначен для прикладного использования учащимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

**Программа ориентирована** на дополнительное образование учащихся 8-11 лет. Срок реализации 1 учебный год, общее количество часов —72 (1 раз в неделю по 2 академических часа с переменной 10 минут).

#### **Формы и режим занятий**

##### ***Формы организации деятельности учащихся:***

– групповая, индивидуальная.

##### ***Формы проведения занятий:***

– на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;

– на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа;

– на этапе освоения навыков – творческое задание;

- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

**Цель программы:** создание условий для формирования и развития у учащихся навыков по трёхмерному моделированию.

Для реализации поставленной цели необходимо решить ряд **задач**:

**Обучающие:**

- формирование и развитие у детей навыков технического творчества с помощью 3D принтера;
- формирование представлений о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- формирование навыков создания трехмерных моделей различной степени сложности;
- обучение правилам техники безопасности при работе с 3D принтером;
- обучение объединению созданных объектов в функциональные группы;

**Развивающие:**

- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- развитие мелкой моторики;
- развитие логического и пространственного мышления;
- формирование умения обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации.

**Воспитательные:**

- воспитание и развитие художественно-эстетического вкуса;
- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации;
- формирование организаторских и лидерских качеств;
- воспитание трудолюбия, уважения к труду;
- формирование чувств коллективизма и взаимопомощи;

## **Планируемые результаты программы**

**Личностными результатами** освоения программы являются:

- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- способность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- дисциплинированность, ответственность, самоорганизация;
- организаторские и лидерские качества;
- трудолюбие, уважение к труду;
- формирование чувства коллективизма и взаимопомощи.

**Метапредметными результатами** освоения программы являются:

- применение творческого мышления и самостоятельности;

- применение логического и пространственного мышления в процессе выполнения задания;
- умение обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации.

**Предметными** результатами освоения программы являются:

- навык создания трехмерных моделей различной степени сложности;
- умение создания прототипа на 3D принтере и его доработки;
- соблюдение правил техники безопасности при работе с 3D принтером;

### Формы подведения итогов

- защита и презентация итоговых работ;
- участие во Всероссийских, региональных и муниципальных конкурсах, смотрах, выставках, фестивалях;
- олимпиады;
- участие в общих мероприятиях.

## УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№ п/п	Название разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Знакомство с интерфейсом онлайн редактора для 3D моделирования. Техника безопасности при работе с оборудованием.	2	1	1	Опрос, педагогическое наблюдение.
2.	Простые фигуры и их параметры. Изменение геометрии простых фигур. Текстурирование модели.	18	2	16	Опрос, педагогическое наблюдение, творческая работа.
3.	Операции «Копирование», «Дублирование» и «Зеркально отразить». Группировка фигур.	10	1	9	Опрос, педагогическое наблюдение, творческая работа.
4.	Использование рабочих плоскостей и линейки. Выравнивание фигур.	8	1	7	Опрос, педагогическое наблюдение, творческая работа.

5.	Импорт файлов STL и SVG в проект.	10	1	9	Опрос, педагогическое наблюдение.
6.	Экспортирование проекта модели.	8	1	7	Опрос, педагогическое наблюдение.
7.	Изучение программы слайсинга.	6	1	5	Опрос, педагогическое наблюдение.
8.	Выполнение модели, состоящей из нескольких деталей. 3D печать.	10	1	9	Опрос, педагогическое наблюдение, творческая работа, контрольное задание.
	<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>9</b>	<b>63</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Знакомство с интерфейсом онлайн редактора для 3D моделирования. Техника безопасности при работе с оборудованием.

### ***Теория***

- *Обзор интерфейса онлайн редактора. «Горячие» клавиши и сочетания клавиш для работы онлайн редакторе для 3D моделирования. Техника безопасности при работе с оборудованием.*

### ***Практика***

- *Практическая работа «Тинкеркад».*

2. Простые фигуры и их параметры. Изменение геометрии простых фигур. Текстурирование модели.

### ***Теория***

- *Создание простых фигур на базовой плоскости. Изменение размеров фигуры, поворот фигуры, поднятие над базовой плоскостью. Задание цветов фигурам.*

### ***Практика***

- *Практическая работа «Снеговик».*
- *Практическая работа «Органайзер».*

3. Операции «Копирование», «Дублирование» и «Зеркально отразить». Группировка фигур.

### ***Теория***

- Изучение операций копирования и вставки фигур, дублирования с повторением действий. Зеркальное отражение фигур. Группировка нескольких фигур в одну форму.

#### **Практика**

- Практическая работа «Персонаж».
- Практическая работа «Окружающая среда».
- Практическая работа «Предметный мир».

#### 4. Использование рабочих плоскостей и линейки. Выравнивание фигур.

##### **Теория**

- Применение пользовательской рабочей плоски при моделировании. Использование линейки. Инструмент для выравнивания фигур. Алгоритм разработки развернутого плана учебного занятия

##### **Практика**

- Практическая работа «Дом».
- Практическая работа «Автомобиль».
- Практическая работа «Робот».

#### 5. Импорт файлов STL и SVG в проект.

##### **Теория**

- Добавление файлов форматов STL и SVG в проект и их редактирование.

##### **Практика**

- Импортирование файлов в проект для моделирования.

#### 6. Экспортирование проекта модели.

##### **Теория**

- Алгоритм экспорта созданного проекта в файл STL. Алгоритм учебно-тематический план учебных занятий с обучающимися по созданию объемных моделей в онлайн редакторе для 3D моделирования

##### **Практика**

- Практическая работа «Животные».
- Практическая работа «Искусство».

#### 7. Изучение программы слайсинга.

##### **Теория**

- Способы и принципы подготовки 3D модели к печати.

##### **Практика**

- Практическая работа «Слайсинг».

#### 8. Выполнение модели, состоящей из нескольких деталей. 3D печать.

##### **Теория**

- Способы создания сборно-разборных предметов. Виды креплений. Технология 3D печати.

### **Практика**

- Самостоятельное составление плана, эскиза, чертежа модели. Выполнение модели, слайсинг, 3D печать, сборка.

## **Организационно-педагогические условия**

### **Календарный учебный график**

№ п/п	№ темы	Тема	Всего часов	Теория	Практика	Сроки проведения		Форма контроля
						План	Факт	
1	1	Знакомство с интерфейсом онлайн редактора для 3D моделирования. Техника безопасности при работе с оборудованием.  Обзор интерфейса онлайн редактора. «Горячие» клавиши и сочетания клавиш для работы. Техника безопасности при работе с оборудованием.  Практическая работа «Тинкеркад».	2	1	1			
2	2	Простые фигуры и их параметры. Изменение геометрии простых фигур. Текстурирование модели. Создание простых фигур на базовой плоскости. Изменение размеров фигуры, поворот фигуры, поднятие над базовой плоскостью. Задание цветов фигурам.	2	1	1			
3	2	Создание простых фигур на базовой плоскости. Изменение размеров фигуры, поворот фигуры, поднятие над базовой плоскостью. Задание цветов фигурам.  Практическая работа «Снеговик».	2	1	1			
4	2	Практическая работа «Снеговик».	2	-	2			Презентация творческих работ.
5	2	Практическая работа «Снеговик».	2	-	2			
6	2	Практическая работа «Органайзер».	2	-	2			

7	2	Практическая работа «Органайзер».	2	-	2			
8	2	Практическая работа «Органайзер».	2	-	2			
9	2	Практическая работа «Органайзер».	2	-	2			
10	2	Практическая работа «Органайзер».	2	-	2			Презентация творческих работ, соревнование.
11	3	Изучение операций копирования и вставки фигур, дублирования с повторением действий. Зеркальное отражение фигур. Группировка нескольких фигур в одну форму.  Практическая работа «Персонаж».	2	1	1			
12	3	Практическая работа «Персонаж».	2	-	2			
13	3	Практическая работа «Окружающая среда».	2	-	2			
14	3	Практическая работа «Окружающая среда».	2	-	2			
15	3	Практическая работа «Предметный мир».	2	-	2			Презентация творческих работ, демонстрация моделей.
16	4	Использование рабочих плоскостей и линейки. Выравнивание фигур. Применение пользовательской рабочей плоски при моделировании. Использование линейки. Инструмент для выравнивания фигур. Алгоритм разработки развернутого плана учебного занятия. Практическая работа «Дом».	2	1	1			
17	4	Практическая работа «Дом».	2	-	2			
18	4	Практическая работа «Автомобиль».	2	-	2			
19	4	Практическая работа «Робот».	2	-	2			Презентация творческих работ, демонстрация моделей.
20	5	Импорт файлов STL и SVG в проект. Добавление файлов форматов STL и SVG в проект и их редактирование.	2	1	1			

21	5	Практическая работа «Импортирование файлов в проект для моделирования».	2	-	2			
22	5	Практическая работа «Импортирование файлов в проект для моделирования».	2	-	2			
23	5	Практическая работа «Импортирование файлов в проект для моделирования».	2	-	2			
24	5	Практическая работа «Импортирование файлов в проект для моделирования».	2	-	2			Выставка, конкурс, фестиваль.
25	6	Экспортирование проекта модели. Алгоритм экспорта созданного проекта в файл STL.	2	1	1			
26	6	Практическая работа «Животные».	2	-	2			
27	6	Практическая работа «Животные».	2	-	2			
28	6	Практическая работа «Искусство».	2	-	2			Выставка.
29	7	Изучение программы слайсинга. Способы и принципы подготовки 3D модели к печати.	2	1	1			
30	7	Практическая работа «Слайсинг».	2	-	2			
31	7	Практическая работа «Слайсинг».	2	-	2			Презентация творческих работ, демонстрация моделей.
32	8	Способы создания сборно-разборных предметов. Виды креплений. Технология 3D печати.	2	1	1			
33	8	Самостоятельное составление плана, эскиза, чертежа модели. Выполнение модели, слайсинг, 3D печать, сборка.	2	-	2			
34	8	Самостоятельное составление плана, эскиза, чертежа модели. Выполнение модели, слайсинг, 3D печать, сборка.	2	-	2			
35	8	Защита проекта.	2	-	2			Презентация творческих работ, демонстрация моделей.
36	8	Защита проекта.	2	-	2			Защита творческого проекта.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Методы образовательной деятельности:

- частично-поисковый;
- проблемного обучения;
- метод кейсов;
- исследовательский;
- методика дизайн-мышления;
- методика проектной деятельности.

### Формы организации учебных занятий:

- лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра
- беседа, дискуссия, практическая работа
- творческое задание
- техническое соревнование;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет;
- рефлексия

### Педагогические технологии

В процессе обучения используются разнообразные *педагогические технологии*:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого учащегося, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого учащегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и учащегося;
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

### Формы и виды контроля

Виды контроля	Цель проведения	Формы контроля
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Опрос
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение.
<b>Промежуточный контроль</b>		
По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия, уровня.	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Творческая работа, презентация творческих работ, демонстрация моделей.
<b>Промежуточная аттестация</b>		
В конце учебного года /уровня освоения программы	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Контрольное задание (см. приложение 1)

### Материально-техническое обеспечение

Пластик PLA

3D принтер XYZPrinting da Vinci 1.0 Pro

3D принтер с двумя экструдерами Raise3D Pro2

Цифровой зеркальный фотоаппарат 1 шт.

Карта памяти для фотоаппарата 1 шт.

Штатив для фотокамеры 1 шт.

## ***Компьютерное и презентационное оборудование***

### ***Компьютерное и презентационное оборудование, программное обеспечение***

МФУ цветной лазерный А4

Высокопроизводительная графическая станция с предустановленной ОС"

Интерактивная панель

Ноутбук

Монитор 27"

Сетевой удлинитель

## **ЛИТЕРАТУРА**

### ***Литература для педагога***

1. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер, 2013. - 304с.
2. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.

### **Интернет-ресурсы**

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

### ***Литература для детей***

1. Заверотов В. А. От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.
2. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.

### **Интернет-ресурсы**

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

6. <http://3druchki24.ru/chtotakoe-3d-ruchka>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM>
8. <http://make-3d.ru/articles/chtotakoe-3d-ruchka/>

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы «3D-моделлер»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Количество во баллов	Методы диагностики
<b>Предметные результаты освоения программы</b>				
<p><b>I. Теоретическая подготовка ребенка</b></p> <p>1. Теоретические знания (техника безопасности при работе с 3D-принтером, умение выстроить алгоритм создания модели различной степени сложности, правила создания крепежей, моделей с подвижными элементами, характерные особенности разных типов пластиков и др)</p>	<p>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень</b> (ребенок овладел менее ½ объема знаний, предусмотренных программой);</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (объем усвоенных знаний составляет более ½);</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (ребенок освоил весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)</li> </ul>	1	Педагогическое наблюдение
			5	
<p>2. Владение специальной терминологией</p>	<p>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень</b> (ребенок избегает употребления специальных терминов)</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой),</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (специальные термины употребляет)</li> </ul>	1	Педагогическое наблюдение
			5	

		осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
<p><b>II. Практическая подготовка ребенка:</b></p> <p>1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (умение создавать трехмерные модели различной степени сложности в онлайн редакторе для 3D моделирования; умение применять разные способы и приемы моделирования, модификаторы, выполнять соединения и крепеж деталей, умение выполнить сборку; умение выполнить допечатную подготовку модели в программе слайсинга Cura; умение выполнить постобработку напечатанной модели, собрать прототип.</p> <p>2. Владение специальным оборудованием и оснащением (понимание особенностей различных видов пластика и применение их, в</p>	<p>Соответствие практически всех умений и навыков программным требованиям</p> <p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень</b> (ребенок овладел менее 1/2 объема умений и навыков, предусмотренных программой);</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1/2);</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период)</li> <li>• <b>Творческий уровень</b> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период, стремится к самостоятельной творческой активности, выполняет практические задания с элементами творчества)</li> <li>• <b>Минимальный уровень</b> (ребенок испытывает</li> </ul>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Творческие работы, демонстрация макетов, демонстрация моделей.</p> <p>Наблюдение</p>

зависимости от конфигурации создаваемой модели и вида 3D-принтера; использование оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;)		<p>серьезные затруднения при работе с оборудованием)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Средний уровень</b> (работает с оборудованием с помощью педагога)</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений)</li> </ul>		
<b>Метапредметные и личностные результаты освоения программы</b>				
<p><b>III. Учебно-коммуникативные умения:</b></p> <p>1. Умение слушать и слышать педагога</p> <p>2. Умение выступать перед аудиторией</p> <p>3. Учебно-организационные умения и навыки.</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p> <p>Свобода владения и подачи обучающимися подготовленной информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень умений</b> (обучающийся испытывает серьезные затруднения в восприятии информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (работает с помощью педагога)</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (работает самостоятельно, не испытывает затруднений)</li> <li>• <b>Минимальный уровень умений</b> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при выступлении, нуждается в постоянной помощи педагога)</li> </ul>	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>1</p>	<p>Наблюдение</p> <p>Наблюдение , презентация работ, защита проекта</p>

<p>3.1. Умение организовать свое рабочее место</p>	<p>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Средний уровень</b> (готовит выступления с помощью педагога или родителей)</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (готовит выступление и выступает самостоятельно, не испытывает затруднений)</li> </ul>	<p>5</p> <p>10</p> <p>1</p>	<p>Наблюдение</p>
<p>3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p>	<p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень умений</b> (обучающийся испытывает серьезные затруднения при подготовке рабочего места, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога)</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (готовит рабочее место с помощью педагога или родителей)</li> </ul>	<p>5</p> <p>10</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Наблюдение</p> <p>Наблюдение</p>
<p>3.3. Умение аккуратно выполнять работу</p>	<p>Аккуратность и ответственность в работе</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (готовит рабочее место самостоятельно, не испытывает затруднений)</li> <li>• <b>Минимальный уровень</b> (ребенок овладел менее 1/2 объема навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой)</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (объем усвоенных навыков составляет более 1/2)</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (ребенок освоил практически весь объем навыков, предусмотренных</li> </ul>	<p>5</p> <p>10</p>	<p>Наблюдение</p>

		<p>программой за конкретный период)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень</b>(удовлетворительно)</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (хорошо)</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (отлично)</li> </ul>		
<b>IV. Разнообразие творческих достижений:</b>	Участие в конкурсах, выставках, фестивалях различного уровня	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень</b> (редко участвует в конкурсах внутри объединения)</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (участвует в конкурсах, выставках внутри объединения, учреждения)</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (регулярно принимает участие в выставках, конкурсах в масштабе города, района, области)</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение

Минимальный уровень освоения программы – 10 баллов,  
максимальный уровень – 100 баллов;

**Результативность:**

Минимальный уровень: 10-30 баллов;

базовый уровень: 31-74 балла;

Максимальный уровень: 75-100 баллов.