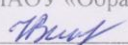


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Образовательный центр №5 имени Героя Советского Союза З.И.Маресевой  
с. Черкасское Вольского района Саратовской области»

**Согласовано**

Заместитель руководителя по  
УВР  
МАОУ «Образовательный центр №5»  
 /Викулова Н.А./  
от « 5 » августа 2024 г.

**Рассмотрено**

на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от « 5 » августа 2024 г.

**Утверждаю**

Директор  
МАОУ «Образовательный центр №5»  
 /Мочалова И.Л./  
Приказ № 15  
от « 5 » августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Технической направленности  
«3-D ручка»

Возраст детей 9-12 лет  
Срок реализации – 1 год

Автор-составитель:

Пономаренко Наталия Владимировна, педагог дополнительного образования

Черкасское, 2024

## **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы Пояснительная записка**

Нормативно-правовое обеспечение программы

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Национальный проект «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 03.09.2018г № 10);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Минпросвещения Российской Федерации от 27.07.2022г №629;
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г №09-3242);
- Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области, утверждены приказом министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г № 1077, с изменениями от 14.02.2020г, от 12.08.2020г;
- «Санитарные правила 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28).

**Уровень освоения программы:** базовый

**Направленность программы:** техническая.

Новизна общеразвивающей программы состоит в том, что в учебном процессе обучающиеся овладевают навыками 3D моделирования с помощью 3D ручки, и это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности, что помогает экономить время.

В современном мире работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Этой работой занимаются не только профессиональные художники и дизайнеры. Сейчас трёхмерной картинкой уже никого не удивишь, а вот печать 3D моделей на современном оборудовании и применение их в различных отраслях – дело новое. Люди осваивают азы трёхмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

**Актуальность программы** заключается в том, что обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей по

технологии 3D-принтера, а также учатся создавать картины, арт - объекты, предметы для украшения интерьера, используя 3D ручки.

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. Данная программа посвящена изучению простейших методов 3D- моделирования с помощью 3D ручки.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что данная программа позволит выявить обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-ручки. В процессе создания моделей, обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

**Особенностью данной программы является** ее практическая направленность, связанная с получением навыков работы с современным оборудованием - 3D ручкой. В ходе обучения ребенок получает основные сведения об устройстве оборудования, принципах его работы.

В целях развития самостоятельности на занятиях предлагается решать задачи различной сложности, связанные со способами изготовления и сборки моделей с учетом ограничений той или иной технологии. Занятия строятся по принципу: от простого к сложному. При общей практической направленности теоретические сведения сообщаются обучающимся в объеме, необходимом для правильного понимания значения тех или иных технических требований для осознанного выполнения работы.

Изложение теории проводится постепенно, иногда ограничиваясь лишь краткими беседами и пояснениями по ходу учебного процесса. Специально для практической работы подобран ряд моделей, которые позволят ребенку понять, границы применимости той или иной технологии, понять свойства того или иного материала. В конце программы каждый обучающийся изготавливает модель, что способствует формированию большей заинтересованности в дальнейшей работе.

**Адресат программы:** дети в возрасте 9 – 12 лет.

*Возрастные особенности.*

В возрасте 9-12 лет у детей преобладает наглядно-образное мышление, господствует чувственное познание окружающего мира, поэтому дети в этом возрасте особенно чувствительны к воздействиям эстетического характера.

Успеваемость становится важнейшим критерием при формировании самооценки, проявляется самостоятельность, сдержанность (умение подчинять свои желания общим требованиям), формируется волевое поведение, целеустремленность, желание довести дело до конца, добиться поставленной цели, что и учитывает данная образовательная программа.

**Объем программы:** 72 часа, срок реализации 1 год; 2 занятия в неделю продолжительностью 45 минут.

**Цель программы** – формирование технических навыков у обучающихся через изготовление трехмерных моделей.

#### **Задачи программы**

##### *Обучающие:*

- познакомить с 3D ручкой;
- формировать понятие трёхмерного моделирования;
- учить ориентироваться в трёхмерном пространстве, модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, объединять созданные объекты в функциональные группы, создавать простые трёхмерные модели;
- познакомить с приемами изготовления изделий с помощью 3D ручки, правильно использовать цветовую гамму, дать знания в области моделирования;
- способствовать формированию умения обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации.

##### *Развивающие:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения;
- развивать логическое мышление.
- развивать чувства красоты и гармонии;
- развивать фантазию, творческое воображение;
- развивать конструктивные умения;
- развивать мелкую моторику и координацию движения рук.

##### *Воспитательные:*

- способствовать развитию умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности;
- формировать упорство в достижении желаемого результата;
- прививать стремление к творчеству.

#### **Планируемые результаты**

##### *Метапредметные результаты:*

- использование в работе сформированных в процессе обучения навыков

пространственного и логического мышления, демонстрация в выполненных заданиях творческого воображения и фантазии.

*Личностные результаты:*

- сформированы эмоционально-положительное отношение и интересы к техническому творчеству;
- заложены основные нравственные нормы (ответственность, трудолюбие).

*Предметные результаты.*

- Обучающиеся должны знать:
- технику безопасности при работе с инструментами и приспособлениями;
- правила организации рабочего места;
- основы принципов механической передачи движения;
- основы программирования.

*Обучающиеся должны уметь:*

- работать инструментами и приспособлениями с соблюдением правил техники безопасности;
- работать по предложенным инструкциям;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### Содержание программы

*Учебный план*

№	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Материалы и инструменты	4	2	2	Тест «История создания 3Б-
2	Выполнение плоских рисунков	24	4	20	Тест «Техники закрашивания контура», мини-выставка
3	Объемное моделирование	24	6	18	Наблюдение, мини-выставка
4	Индивидуальная работа над проектом	14	-	14	Наблюдение, защита проектной работы
5	Выставки и	6		6	Итоговая

	конкурсы				выставка, участие в конкурсах
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	

### *Содержание учебного плана*

#### ***Раздел 1. Материалы и инструменты (4 часа)***

Теория: История создания 3D технологии. Конструкция 3D-ручки, основные элементы. Виды 3D пластика. Виды 3B-ручек. Инструменты, приспособления, материалы. Свойства пластика. Правила безопасности в работе.

Практика: Применение различных приемов работы с пластиком. Совершенствование аккуратности и качества изделий. Правильная постановка руки.

#### ***Раздел 2. Выполнение плоских рисунков (24 часов)***

Нанесение рисунка на шаблон. Отработка линий (4 часа) Теория (1 час): Условные обозначения и их практическое использование в шаблонах и трафаретах.

Практика: Выбор трафаретов. Выполнение плоских рисунков на бумаге, пластике. Правильная постановка руки, и совершенствование аккуратности и качества изделий.

#### ***Моделирование поделок с дальнейшей дорисовкой деталей (10 ч)***

Теория: Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Использование шаблонов, трафаретов и развёрток. Продумывание дополнительных деталей. Понятие «стилизация» и применение ее в 3D-моделировании

Практика: Выполнение макета с использованием деталей, изготовленных самостоятельно «Открытка маме».

#### ***Оформление готовой работы***

Теория: Самостоятельный выбор модели и решение ее оформлению (поделка-подставка, магнитик, поделка-брелок и т.д.)

Практика: Нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

#### ***Раздел 3. Объемное моделирование (24 часов)***

Теория: Значение чертежа. Техника рисования в пространстве. Понятие «линейно-конструктивный», и как его используют в работе с 3D-ручкой повторение понятия «сетчатое рисование». Закрепление понятия - объём, пропорции. Понятие о композиции. Понятие о цветах.

Практика (10 часов): Закрепление навыков изготовления плоских деталей и их сборка с использованием каркаса. Практические работы: «Насекомые», «Цветы», «Ваза» «Узоры», «Домик», «Птица», «Автомобиль»

#### ***Раздел 4. Индивидуальная работа над проектом (14 часов)***

Теория: Разработка проекта на тему ПДД. Закрепление знаний и умений в воплощении собственного замысла. Консультации по возникающим вопросам.

Практика: Чертёж развёртки по разработанному эскизу. Изготовление и

сбормоделей для коллективной работы «Перекресток».

### **Раздел 5. Выставки и конкурсы (6часов)**

Теория (1 час): Консультации по возникающим вопросам.

Практика: Подготовка к тематическим выставкам. Изготовление поделок и моделей по темам на выбор «День матери», «День учителя», «Новый год», «Рождество», «День защитника Отечества», «Международный женский день», «День птиц», «Пасхальные традиции», «Противопожарная тематика». Приоритетной является практическая работа «День победы» (военная техника, георгиевская лента, солдатская тематика) сцены боевых действий, надпись «9мая»).

### **Формы аттестации и контроля**

Формы аттестации планируемых результатов программы: выставка, наблюдение, анализ, оценка и взаимооценка, опрос, защита проектов.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

Входная диагностика результатов обучения проводится с помощью собеседования, определяющего уровень развития интеллектуальных способностей ребенка, его мотивацию и склонность к техническому творчеству.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется в процессе систематического наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой обучающихся.

Итоговая диагностика результатов происходит через организацию мониторинга образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной программе «ЗБ-ручки», выражающейся в количественных и качественных показателях. В процессе мониторинга образовательной деятельности происходит фиксация предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Выявляется высокий, средний или низкий уровень освоения программы обучающимися. Контроль за освоением учебного материала осуществляется после прохождения раздела программы, где отслеживается степень овладения определенным способом конструирования и программирования.

## **Комплекс организационно - педагогических условий**

### **Методическое обеспечение**

На занятиях объединения создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения

продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Учащиеся получают углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научатся самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Взаимодействие педагога и обучающихся на занятиях выражается в разнообразных формах. Общие **формы организации занятий**:

- консультация (педагог дает советы по выполнению заданий индивидуально или группе воспитанников);
- занятие-беседа (позволяет усвоить детям новый материал, общаясь на равных с педагогом, опираясь на свой опыт);
- презентация (представление детям нового материала в ярких, анимированных слайдах, словесных выражениях);
- практическая работа (занятие ориентировано на выполнение практического задания);
- викторина (закрепление и проверка усвоенного учебного материала происходит в процессе ответов на вопросы педагога);
- соревновательное занятие (стимулирует личностные качества воспитанников);
- проект (совместное планирование и выполнение практико-ориентированных творческих заданий повышает ценность труда);
- конкурс, презентация (демонстрация творческих работ, обучающихся сверстникам, родителям, педагогам обладает большим воспитательным значением);
- зачетное занятие (оценивается усвоение учебного материала по прохождении программы).

**Формы организации занятий:**

- индивидуальная
- работа в парах
- групповая

**Методы и приемы, используемые при проведении занятий:**

- репродуктивный,
- словесный (объяснение, беседа, диалог, консультация),
- графические работы (работа со схемами, чертежами и их составление), - метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа),
- проектно-конструкторские методы (конструирование из бумаги, создание моделей),
- игры (на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения, игра - путешествие, ролевые игры (конструкторы, соревнования, викторины),



- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ для выставки, разработка сценариев праздников, игр.

#### **Педагогические технологии:**

- личностно-ориентированные технологии (максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта);
- здоровьесберегающие технологии (сохранение, формирование и укрепление здоровья обучающихся);
- технологии коллективно-творческой деятельности (коллективное целеполагание, коллективная организация деятельности, коллективное творчество, эмоциональное насыщение жизни, организация соревновательности и игры в жизнедеятельности детей);
- проектные технологии (развитие таких личностных качеств ребенка, как самостоятельность, инициативность, способность к творчеству. Технология рассчитана на последовательное выполнение учебных проектов, отражающих насущные интересы и потребности обучающихся);
- игровые технологии (в образовательном процессе используют занимательные, ролевые, компьютерные игры, соревнования, конкурсы и др
- информационно- коммуникационная технология (создание богатой, ориентированной на обучающегося, интерактивной учебной среды для активной работы со знаниями, формирование информационной культуры).

#### **Условия реализации программы**

Для проведения занятий используется оборудованный технологический класс Центра «Точка роста». Занятия проводятся очно, в соответствии с учебным планом отдела дополнительного образования детей образовательного учреждения. Чтобы не допустить переутомления обучающихся, нервного истощения и статических перегрузок, занятия проводятся в игровой форме с включением двигательного компонента (игра, физкультминутка).

#### **Материально техническое оснащение занятий**

Для реализации программы необходимы инструменты и приспособления:

- 3Д-ручки;
- пластик PLA различных цветов;
- доска магнитно-меловая;
- резиновые, силиконовые наперстки, чтобы не обжечь пальцы при работе;
- бумага, шаблоны для нанесения пластика и дальнейшего

- конструирование изполучившихся деталей;
- карандаши, ластик, краски акриловые;
- ножницы для обработки изделий от производственного мусора;
- стеллажи для демонстрации работ;
- компьютер, принтер.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования

**Информационно-методическое обеспечение**

- учебно-методический комплекс: тематические подборки наглядных материалов (статичные и динамичные игрушки и модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно-художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы), тесты;
- разработки теоретических и практических занятий, раздаточный материал -рекомендации по разработке проектов, инструкции (чертежи) для конструирования.

### Оценочные материалы

Знания проверяются через беседу, опрос, викторину, тест. Практические результаты оцениваются через просмотр и анализ работ, при этом обсуждаются: отношение к процессу и результату практической работы, творческий замысел авторов, самостоятельность в практической работе, выбор оригинальных средств выразительности. Результаты работы обучающихся (демонстрация моделей, готовых изделий, композиций) представляются на выставках и конкурсах различного уровня в виде готовых моделей, либо их фотографий.

Диагностика проводится по трёхуровневой системе: низкий, средний, высокий уровни.

Таблица оценивания результатов

Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
<b>Уровень теоретических знаний</b>			
	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировок и наводящими вопросами.	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3d -ручка), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить модель по образцу при подсказке	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности и изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности и работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки.	Модель не требует исправлений.

### Список литературы

Список литературы для педагога:

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.
3. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М., 2015 г.
4. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. - Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
5. Кружок «Умелые руки». - СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
6. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. - М.: Рольф, 2013. - (Внимание: дети!).

Список литературы для обучающихся:

1. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.
2. Книга трафаретов для 3-Оинга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
3. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
4. <http://mfina.ru/chto-takoe-3d-ruchka> история изобретения 3D ручки
5. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3D -ручки, техника безопасности

Интернет ресурсы:

- <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUj86Sc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)

<http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>

<http://www.losprinters.ru/articles/трафареты-для-3d-ручек> (трафареты)

- <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>

