

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Павлоградского муниципального района Омской области  
«Павлоградская гимназия им. В.М. Тытаря»

**ПРИНЯТО:**  
Заседание педагогического  
совета  
Протокол № 1  
от 29 августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО:**  
Заместитель директора по ВР  
  
Губаренко О. И.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор МБОУ  
«Павлоградская гимназия  
им. В.М. Тытаря»  
/Попруга В. И./  
«29» августа 2024 г.

**Рабочая программа дополнительного образования  
«3D моделирование»**

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Направление: **техническое**

Возраст обучающихся: 7-17 лет

Срок реализации: 2024-2025 учебный год

Количество часов: 157

**Составитель:**

ФИО: Маджанова Айгуль Тлеукеевна

Педагог дополнительного образования

## **Нормативные документы, регламентирующие разработку дополнительной общеобразовательной программы**

1. **Конституция Российской Федерации** (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020), ч. 4, ст. 67.1 - Дети являются важнейшим приоритетом государственной политики России. Государство создает условия, способствующие всестороннему духовному, нравственному, интеллектуальному и физическому развитию детей, воспитанию в них патриотизма, гражданственности и уважения к старшим. Государство, обеспечивая приоритет семейного воспитания, берет на себя обязанности родителей в отношении детей, оставшихся без попечения.

2. **Национальный проект «Образование», федеральный проект «Успех каждого ребёнка»**, утвержденный протоколом президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24 декабря 2018 года № 16.

Данный проект направлен на создание и работу системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодёжи. В рамках проекта ведется работа по обеспечению равного доступа детей к актуальным и востребованным программам дополнительного образования, выявлению талантов каждого ребёнка и ранней профориентации обучающихся.

3. **Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629** «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

4. **Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.02.2021 №38** «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467».

5. **Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года**, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

## **1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D ручка» технической направленности. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию проектно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся. Разработана для обучающихся 6-8 лет. Программа направлена на формирование и развитие эстетических и художественных способностей в моделировании и изобретательской деятельности. Обучающиеся научатся создавать модели, проектировать их и воплощать при помощи 3D ручки и специального пластика, таким образом, художественный образ воплощается в конструировании.

**1.1 Актуальность.** Развитие современных технологий идет семимильными шагами и не перестает удивлять, а порой даже поражать наше воображение. Те вещи, которые до недавнего времени казались фантастикой, постепенно становятся обыденными: теперь можно не только смотреть объемные изображения, но и создавать их самостоятельно. 3D-принтеры и 3D-ручки уже активно входят в нашу жизнь. С помощью 3D принтеров создаются вполне реальные и нужные предметы и объекты для различных областей применения: строительство, медицина, информационные технологии и др. Создание 3D-моделей существенно облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. Безусловно, эти устройства можно назвать прорывом в развитии современных технологий. Конечно, простому человеку иметь дома 3D-принтер нет необходимости, да и цена не маленькая. Но прикоснуться к технологиям будущего с помощью 3D-ручки вполне реально даже ребенку школьного возраста.

Объемный рисунок создается при помощи специальных горячих инструментов- 3 D ручек. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

В корпусе ручки расположена система, осуществляющая подачу пластиковой нити (филамента) с нужной скоростью и разогревающая ее до нужной температуры. В

результате из сопла с керамическим наконечником выходит пластичная масса, приобретающая форму, задуманную юным художником. 3D ручка создана с учетом последних инновационных разработок. Она эргономична и безопасна. Удобно ложится в руку ребенка, имеет небольшой вес, функции регулировки температуры и скорости подачи пластика. Она подходит как для правой, так и для левой руки.

Освоение множества технологических приемов при работе с 3D-ручкой в условиях простора для свободного творчества помогает детям развивать собственные способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления. Расширяется детский кругозор, фантазия.

**1.2 Особенность программы** заключается в сетевой форме реализации. Согласно договорам о сетевом взаимодействии и сотрудничестве от 01.10.2023 года №1

**Сетевой партнёр:**

- МБОУ «Милоградская ОШ» Павлоградского муниципального района Омской области

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, занятия проводятся на базе МБОУ «Павлоградская гимназия им. В. М. Тытаря», а именно в структурном подразделении ЦОЦ и ГП «Точка Роста» с использованием материально-технической базы и медиазоны этого центра, что позволяет улучшить условия и качество обучения детей.

**1.3 Описание целевой группы:** занятия по данной программе предусматривают участие детей 6-8 лет. Состав группы 10 обучающихся. Набор детей в группы свободный. Такой возрастной и количественный охват объясняется тем, что для достижения максимального результата необходимы минимальные начальные навыки.

Педагогическая целесообразность заключается в выявлении интереса обучающихся к знаниям по построению моделей с помощью аддитивных технологий (3D-ручки). В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления,

воображения, что свойственно детям в возрасте 6-8 лет. А также, практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

**Режим занятий:** Срок реализации программы – 1 год. Группа занимается 1 раз в неделю по 40 минут. На реализацию программы отводится 34 часа.

**Форма обучения:** очная

**1.4 Цель и задачи программы:** развитие обучающихся по трёхмерному моделированию через техническое творчество посредством 3D ручки.

**Задачи:**

***Обучающие:***

- Сформировать способы зрительного и тактильного обследования объектов.
- Развить творческое мышление при создании 3-D моделей.
- Обучить приёмам анализа результатов и поиск новых решений при моделировании.

***Развивающие:***

- Развить у детей способность находить связь между предметами и явлениями окружающего мира и их изображениями.
- Сформировать наглядно-образное и логическое мышление, внимание.

***Воспитательные:***

- Развить интерес к моделированию и конструированию.
- Сформировать навыки трёхмерного моделирования через разработку программ в предложенной среде конструирования.

**1.5 Планируемые результаты.**

**Личностные УУД:**

Обучающиеся будут готовы к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программы «3D ручка» как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

-обучающиеся будут замотивированы к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

#### **Метапредметные УУД:**

- обучающиеся смогут применять навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях;

- обучающиеся сформируют умения слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников

#### **Предметные УУД:**

По окончании реализации программы обучающиеся будут обладать комплексом определенных знаний и умений.

Обучающиеся будут знать:

- технику безопасности при работе с 3Д-ручкой;
- принципы работы с 3Д-ручкой;
- способы рисования по шаблону;
- основы плоскостного моделирования;
- основы цветоведения;
- способы создания простых 3Д-моделей.

## 2. Учебно-тематический план.

№	Название тем	Кол-во часов
1.	ТБ с 3D ручкой	2
2.	Выполнение плоских рисунков	4
3.	Создание плоских элементов и их сборка	4
4.	Моделирование трехмерных объектов	5
5	Объемное рисование моделей	7
6	Создание оригинальной 3D модели, авторская работа	8
7	Защита проекта	2
8	Итоговая выставка	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

## 3. Содержание программы.

**Тема 1.ТБ с 3D ручкой (2 часа).** Изучают технику безопасности при работе с горячей 3Dручкой, а также правила организации рабочего места, знакомятся со строением 3D ручки. Обучаются заправки и смены рабочего пластика. Проходят инструктаж по технике безопасности.

Форма занятия: беседа.

Форма контроля: Входной контроль. Проведение опроса на понимание правил пользования 3D ручкой.

**Тема 2.Выполнение плоских рисунков (4 часа).** Выполняют плоские рисунки по шаблонам. Выбирают трафареты, выполняют рисунки на бумаге, оргстекле.

Форма занятия: Практическая работа: Пробное выполнение отдельных линий - «Зимние узоры», рисование по шаблонам – «Алфавит».

Форма контроля: Беседа по выполненной работе. Анализ результатов.

**Тема 3. Создание плоских элементов и их сборка (4 часа)** .Изучают технику плоских фигур и выполняют отдельные элементы. Выбирают модели, дробят ее на детали, прорисовывают отдельные элементы по трафарету.

Форма занятия: Практическая работа: Создают плоские элементы для последующей сборки на выбор по темам: «Техника», «Космос», «В подарок», «Архитектура».

Форма контроля: Беседа по результатам. Фиксирование результата работ на фото.

Оценка изделия.

**Тема 4. Моделирование трёхмерных объектов. (5ч).** Создают трёхмерные объекты, используют формы, изготавливают каркасы для получения объёмной формы.

Форма занятия: Практическая работа: изготовление на выбор каркаса для работ по темам «Ажурный зонтик», «Велосипед», «Бабочка», «Дерево». Создают объёмные модели.

Форма контроля: Проведение опроса о ходе работы, беседа о модели. Оценка изделия.

**Тема 5. Объемное рисование моделей (7ч).** Создают объёмные игрушки, состоящие из развертки.

Форма занятия: Практическая работа: изготавливают развёрткии модели «Здания и сооружения», «Летающие объекты», «Водный транспорт», «Наземные транспортные средства».

Форма контроля: Проведение беседы по результатам работы. Оценка изделия.

**Тема 6. Создание оригинальной 3D модели (8 ч).** Групповое, индивидуальное проектирование и моделирование в любой технике. Изготавливают работы по собственным идеям.

Форма занятия: Практическая работа: Подготовка работ к защите как проекта.

Форма контроля: Беседа по проектам. Оценка изделия.

**Тема 7. Защита проектов (2 часа).** Изготавливают и представляют презентации авторских работ. Повторяют все правила, принципы и технику работы с 3D ручкой на примерах изготовленных моделей.

Форма занятия: Практическая работа.

Форма контроля: Беседа по проделанной работе. Анализ и оценка изделия.

**Тема 8 Итоговая выставка (2 часа).**

Форма занятия: Практическая работа:

Форма контроля: Просмотр и оценка работ, подведение итогов, наблюдение, анализ. Тест.

#### **4. Контрольно-оценочные средства.**

Способы контроля и оценки результатов: наблюдение за способами действий в ходе учебных занятий, анализ продуктов деятельности.

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале обучения проводится входная диагностика для выявления опыта конструирования и творческих способностей учащихся. На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится текущий контроль.

Для оценки результатов освоения программы в конце обучения предусмотрена итоговая аттестация.

Формы аттестации и текущего контроля беседа по проделанной работе, беседа по выполненной работе, беседа по результатам, проведение опроса о ходе работы, просмотр и оценка работ, подведение итогов, наблюдение, анализ, тест. Также отслеживается творческий рост каждого ребенка. Заполняются карточки «Учет творческого роста, результатов обучения и личностного развития учащихся». Результаты освоения программы определяются по трем уровням.

#### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Входящая диагностика проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности обучающихся. Проводится в форме собеседования и

выполнения практических заданий. После анализа результатов первоначального контроля проводится корректировка тематических планов, пересматриваются учебные задания, если это необходимо предварительное выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся

Текущий контроль осуществляется в процессе усвоения каждой изучаемой темы диагностируется уровень освоения отдельных элементов программы. Согласно критериям сформированности:

- Высокий уровень – учащийся освоил весь объем знаний и овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период.
- Средний уровень - учащийся только освоил половину объема знаний и овладел половиной умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период, выполняет задания на основе образца.
- Низкий уровень - обучающийся освоил менее половины объема знаний и овладел менее половины умений и навыков, чем предусмотрено программой за конкретный период, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

В рамках итоговой диагностики по итогам прохождения программы, оцениваются творческие работы обучающихся. На основе полученных знаний и техник обучающиеся выполняют творческую работу в виде трёхмерной модели с помощью 3D ручки. Творческие работы оцениваются по критериям проявления творческой активности, аккуратности и креативности. Лучшие работы будут отправлены на конкурсы регионального и всероссийского уровня.

Критерии уровней сформированности образовательной деятельности учащихся.

- Высокий уровень – учащийся освоил практически весь объем знаний и овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период. Способен самостоятельно организовать рабочее место, соблюдает правила техники безопасности в течение работы, аккуратно оформляет работу. Терпелив, активен, постоянно проявляет интерес к творчеству.
- Средний уровень - учащийся освоил половину объема знаний и овладел половиной умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период, выполняет

задания на основе образца. Ему необходимо побуждение извне для приобщения к делам Центра.

- Низкий уровень - учащийся освоил менее половины объема знаний и овладел менее половины умений и навыков, чем предусмотрено программой за конкретный период, в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога.

#### **Личностные УУД:**

Освоение материала дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D ручка» уровень освоенности материала оценивается с помощью наблюдения. Будем наблюдать за тем как обучающиеся готовы к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов.

#### **Метапредметные УУД:**

Методом наблюдения выясним насколько обучающиеся смогут применять навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях;

Насколько сформируют умения слушать и слышать партнера, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учетом позиции всех участников

#### **Предметные УУД:**

Методом наблюдения выясним насколько обучающийся может применять знания о возможностях построения трёхмерных моделей,

Насколько научился самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

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

Итоговая аттестация по программе проводится в форме разработки дизайн - проекта.

По окончанию реализации программы обучающиеся будут обладать комплексом определенных знаний и умений.

Обучающиеся будут знать:

- технику безопасности при работе с 3D-ручкой;

- принципы работы с 3Д-ручкой;
- способы рисования по шаблону;
- основы плоскостного моделирования;
- основы цветоведения;
- способы создания простых 3Д-моделей.

## **5. Условия реализации.**

**5.1 Материально-техническое обеспечение.** Шкафы для демонстрации работ, компьютер с выходом в интернет, принтер. Занятия проходят в учебном кабинете, который снабжен необходимой мебелью, инструментами, материалами и другим оборудованием, необходимым для реализации программы; обеспечено достаточным освещением в дневное и вечернее время в соответствии с нормами СанПиН. Большое внимание уделено обеспечению комфортных и безопасных условий труда учащихся, соблюдению всех требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм. Материалы: пластик PLA и ABS, альбомная бумага, цветная бумага, картон, калька, клей ПВА, клей-карандаш, проволока разного диаметра, скотч, объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.)

Инструменты: 3D ручки; ножницы, линейки, треугольники, ластик, простые карандаши, шило, циркуль, наждачная бумага, плоскогубцы, напильник.

**5.2 Учебно-методическое обеспечение.** Трафареты (шаблоны), развертки, видеоматериалы и мастер-классы по 3D моделированию, видеоматериалы по истории судостроения, развитию авиации, космонавтики и автомобилестроения, набор шаблонов для изготовления различных моделей, образцы и фото моделей (судо-, авиа-, ракето- и автомоделей, здания и пр.), выполненные учащимися и педагогом. Используются журналы «Юный техник», «Моделирование».

**5.3. Кадровое обеспечение.** Программа реализуется педагогом дополнительного образования, который соответствует Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н).

**5.4. Информационно-образовательные ресурсы.** Занятия проводятся на базе МБОУ «Павлоградская гимназия им.В.М.Тытаря», а именно в структурном подразделении ЦОЦ и ГП «Точка Роста» кабинет №211, данный кабинет для занятий соответствует требованиям СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

## **6.Список литературы**

### **Нормативные правовые документы:**

- Федерального Закона «Об образовании в РФ» от 29.12. 2012 №273 ФЗ
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. N 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 прав» СанПиН 2.4.348-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Приказа Минобрнауки Российской Федерации «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 23.08.2017г. №816 »

### **Список литературы для педагога:**

1. Богоявленская, Д.Б. Пути к творчеству/Д.Б.Богоявленская. – Москва: Просвещение, 2013.- 234с.
2. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте/ Л.С.Выготский. – Санкт Петербург.: СОЮЗ, 1997.-309с.
3. Выготский, Л.С. Лекции по психологии/Л.С. Выготский. – Санкт Петербург: СОЮЗ, 2007.- 676с.
4. Заверотов, В.А. .От модели до идеи/В.А. Заверотов. – Москва: Просвещение, 2008. – 402 с.

5. Комарова, Т.С. Дети в мире творчества/Т.С. Комарова. – Москва: Просвещение, 2015.- 239с.
6. Копцев, В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования/В.П. Копцев. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011. – 387 с.

#### **Электронные образовательные ресурсы для педагога:**

7. [инфоурок.ру- https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/-](https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/)
8. руни.рф - [http://3dtoday.ru/wiki/3d\\_pens/](http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/)
9. энциклопедия 3D печати - [3dtoday.ru/](http://3dtoday.ru/)

#### **Список литературы для обучающихся:**

1. Кружков, С.Ю.[Умелые руки]/ С.Ю. Кружков. – Санкт-Петербург: Кристалл, 2012. – 320с.
2. Падалко, А.Е. [ Букварь изобретателя]/ А.Е. Падалко. – Москва: Рольф, 2013. – 450 с.
3. Копцев, В. П. [Учим детей чувствовать и создавать прекрасное. Основы объемного конструирования]/ В.П. Копцев. – Ярославль: Академия развития, 2011. – 38-68 с.

#### **Электронные образовательные ресурсы для обучающихся:**

1. nsportal.ru -<https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
2. multiurok.ru -<https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>