

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

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
КОГОАУ ДО «Центр технического творчества»
Протокол № 6 от «27» мая 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 135 от «27» мая 2022 г.
Директор КОГОАУ ДО
«Центр технического творчества»

Я.А. Пивоваров

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности по промышленному дизайну**

«Объемный мир в 3D»

Возраст детей: 6 -7 лет
Срок реализации: 68 часов

Составитель:
Ширяева Галина Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Кирово-Чепецк
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Объемный мир в 3D», разработана в соответствии с:

-Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Уставом, Лицензией на образовательную деятельность, нормативными документами и локальными актами Кировского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества»;

-Постановлением 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»;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242)

Актуальность программы

Развитие современных технологий 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: производство, медицина, информационные технологии и др. Создание 3D-моделей облегчает процесс моделирования и проектирования сложных макетов и конструкций. Прикоснутся к технологиям будущего с помощью 3D-ручки реально даже ребенку дошкольного возраста. Объемный рисунок создается при помощи специальных горячих инструментов - 3D-ручек. Технология рисования основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

Использование в изобразительной деятельности этого современного гаджета имеет свои преимущества: можно создавать искусные узоры, оригинальные фигурки и украшения. И это лишь малая часть того, на что способны аддитивные ручки. Устройство существенно расширяет рамки изобразительного искусства: оно позволит ученику расширить кругозор, развить пространственное мышление и мелкую моторику рук.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности обучающегося в познавательной деятельности, повышению внимания, развитию восприятия и воображения, памяти и мышления.

Отличительная особенность программы состоит в демонстрации множества технологических приемов при работе с 3D-ручкой в условиях простора для свободного творчества, что помогает детям развить собственные способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления, расширяет кругозор и фантазию.

Новизна данной программы заключается в следующем:

Работа с 3D-ручкой позволяет быстро моделировать объекты, плоские и объемные предметы. Она проводится в несколько этапов. Начальный этап знакомит с прибором, техникой безопасности и теоретической частью. Первые работы выполняются в одной плоскости, по готовым трафаретам. Нарбатывается опыт, твердость руки. Допускаются варианты как упрощения, так и усложнения задания. Главная задача занятия – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов. Такой подход позволяет оптимально учитывать возможности каждого учащегося. Следующий шаг - соединение отдельных элементов в пространственные модели. Так получают фигурки любимых животных, сказочные герои, уютные домики, нарядные карусели, причудливые брелоки и нежные бабочки. Высшая стадия мастерства - способность ребенка к импровизации, рисование в воздухе без трафаретов, создание интересных, объемных моделей.

В конце программы каждый учащийся изготавливает 3D-модель для итоговой демонстрации, что способствует формированию большей заинтересованности в дальнейшей работе.

Педагогическая целесообразность программы основывается на преподавании теоретического материала параллельно с формированием практических навыков у детей. Программа способствует развитию индивидуальных творческих способностей, эстетического вкуса, позволяет научиться видеть прекрасное в окружающем. Мастерство создания моделей детей развивается индивидуально на разных уровнях: репродуктивном, репродуктивно - творческом и творческом.

Адресат программы. Программа рассчитана на детей возраста 6-7 лет. Объем программы – 68 часа.

Количество учащихся: 8-10 человек.

Срок освоения. 34 недели в рамках одного учебного года.

Форма обучения. Очная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа (академический час – 25 минут) с перерывом 10 мин.

Уровень программы: ознакомительный

Организационные формы обучения. На занятии применяются фронтальные, индивидуальные и подгрупповые организационные формы обучения.

Каждое занятие проводится с соблюдением санитарно-гигиенических норм.

Цель программы: создание условий для формирования и развития у учащихся основных навыков по трёхмерному моделированию посредством 3D-ручки.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с правилами техники безопасности при работе с 3D-ручкой;
- сформировать элементарные представления о трехмерном моделировании, перспективах развития;
- сформировать навык работы с простыми чертежами;
- сформировать навык ориентации в трехмерном пространстве;
- сформировать навык создания плоскостных и простых трехмерных моделей.

Развивающие:

- развить интерес к изучению и практическому освоению 3D-моделирования с помощью 3D-ручки;
- развить логическое и пространственное мышление, мелкую моторику, творческие способности;
- развить творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения.

Воспитательные:

- сформировать культуру поведения и коммуникативные способности;
- сформировать умение бережно и экономно использовать рабочий материал, содержать в порядке рабочее место;
- сформировать личностные качества: самостоятельность, ответственность, взаимопомощь, последовательность и упорство в достижении цели.

Предполагаемые образовательные результаты учащихся

Предметные результаты:

- соблюдение правил техники безопасности;
- знание основных правил создания трехмерной модели;
- знание закономерности симметрии и равновесия;
- навыки соединения и крепежа деталей;
- навыки плоскостного и объемного моделирования;
- навыки создания трехмерного изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика

Метапредметные результаты:

- устойчивый интерес к учебной деятельности: изучению и практическому освоению 3D-моделирования с помощью 3D-ручки;

- логическое и пространственное мышление;
- творческие способности и самостоятельность в поиске решения.

Личностные результаты:

- уважение к окружающим, развитая культура поведения и коммуникативные способности;
- умение бережно и экономно использовать рабочий материал, содержать в порядке рабочее место;
- самостоятельность, ответственность, взаимопомощь, последовательность и упорство в достижении цели.

Формы подведения итогов обучения

- устный опрос, беседа;
- взаимооценка учащимися работ друг друга;
- выставка и презентация творческих работ.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Количество часов		
		всего	практика	теория
1	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3D-ручкой.	4	2	2
2	Основы работы с 3D-ручкой. Геометрическая основа строения формы предметов.	4	2	2
3	Простое моделирование. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой.	8	6	2
4	Создание 3D-моделей	12	10	2
5	Создание сложных 3D-моделей.	12	10	2
	Создание подвижных 3D-деталей	10	8	2
7	Создание итогового проекта.	14	12	2
8	Заключительное занятие.	4	2	2
	Итого:	68	52	16

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе 3D-ручкой.

Теория. Знакомство с детьми. Правила поведения в учебном кабинете. Проведение инструктаж по ТБ и ПБ, ПДД и знакомство с планом эвакуации при чрезвычайных ситуациях. ТБ при использовании в работе 3D-ручки.

Практическая работа. Демонстрация возможностей, устройство 3D-ручки.

2. Основы работы с 3D-ручкой.

Теория. Геометрическая основа строения формы предметов. Контур и заливка. Изучение основных способов заливки: точечная, паутинка, ажурная, сетчатая, штриховая с контуром и без контура.

Практическая работа. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. Создание фигур: снежинка, ковер.

3. Простое моделирование.

Теория. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Использование филамента разных цветов при создании плоских фигур.

Практическая работа. Создание плоской фигуры по трафарету: хамелеон, попугай, городок, кошки, велосипед, автомобиль, чудики.

4. Создание 3D-моделей.

Теория. Значение чертежа при создании 3D-моделей. Понятие каркасной техники. Соединение плоских деталей.

Практическая работа. Создание объёмной фигуры «Домик», состоящей из плоских деталей (самолет, вертолет, очки, насекомые, рыба).

5. Создание сложных 3D моделей.

Теория. Принцип создания трёхмерных объектов. Знакомство с техникой деформации. Способы построения сферы и полусферы.

Практическая работа. Создание объёмной модели: «Сова» (ажурный зонтик, роза, украшение для мамы, долька арбуза).

6. Создание подвижных 3D деталей.

Теория. Способы построения подвижных частей 3D моделей (шаровое, шарнирное, штифтовое).

Практика. Создание подвижных частей «Фигура персонажа», «Шкатулка».

7. Создание итогового проекта.

Теория. Определение основных действий при выполнении проекта.

Практическая работа. Создание композиции «В мире сказок».

8. Заключительное занятие.

Теория. Подведение итогов работы.

Практика. Сборка и оформление готовой работы. Демонстрация лучших коллективных и индивидуальных работ для учащихся.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Формы и методы обучения

В процессе обучения используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные, практические.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- словесные (инструктаж, объяснение, рассказ, беседа);
- наглядные (показ иллюстраций, рисунков, презентаций, демонстрация плоских и объемных образцов, приемов работы);
- практические (выполнение работ с использованием 3D-ручек).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный;
- метод творческих заданий;
- метод реализации творческих проектов.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности детей на занятиях:

- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий.

Структура учебного занятия:

- орг. момент, инструктаж
- теория
- динамическая пауза
- практическая работа
- подведение итогов
- рефлексия
- приведение в порядок рабочего места

Дидактическое обеспечение:

- иллюстрации, фотографии
- шаблоны и трафареты
- дидактический и раздаточный материал
- мультимедийный материал

В образовательном процессе используются следующие виды контроля (Приложение 1)

- *текущий* – проводится после прохождения какой-нибудь темы, для определения уровня освоения программного материала и дальнейшей корректировке действий педагога (наблюдение, устный опрос, творческое задание).

- *итоговый* – проводится в конце обучения по программе с целью определения качества усвоения программного материала и проводится в виде выполнения творческих заданий, а также оформляется итоговая выставка работ обучающихся.

Критерии оценивания результатов

I. Уровень теоретических знаний

Низкий - Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами

Средний - Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.

Высокий - Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

II. Уровень практических навыков и умений

1. Работа с оборудованием (3d – ручка), техника безопасности:

Низкий - Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

Средний - Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием

Высокий - Четко и безопасно работает с оборудованием.

2. Способность изготовления модели по образцу:

Низкий - Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.

Средний - Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.

Высокий - Способен изготовить модель по образцу.

3. Степень самостоятельности изготовления модели:

Низкий - Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.

Средний - Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

Высокий – Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.

4. Качество выполнения работы:

Низкий - Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.

Средний - Модель требует незначительной корректировки.

Высокий - Модель не требует исправлений.

Результатом успешности освоения программы можно считать развитие интереса обучающихся к созданию авторских моделей, владение навыками 3D моделирования, участие в мероприятиях различного уровня.

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет, оснащенный оборудованием, позволяющим заниматься моделированием
- МФУ принтер – 1 шт.
- 3D-ручка 3Dali Plus, ABS и PLA, KIT FB0021Y/ или 3D ручка 3D PEN2-10 шт
- филомент PLA- набор 10 цв. x10 метров -10шт.
- коврик для рисования 3D ручкой – 10 шт.
- набор канцелярских расходных материалов на 1-го ученика:
 1. картон белый – 1 набор
 2. карандаш простой – 2В, ТМ – 2шт
 3. ножницы -1 шт.
 4. бумага для эскизов – 25 листов

Презентационное оборудование

- Интерактивная панель ICL infoRay 65" 1шт.
- Мобильная стойка ГАЛ RackStone PMW90-Мшт.

ЛИТЕРАТУРА

Литература для педагога

1. Устин, В.Б. Композиция в дизайне / В.Б. Устин
2. Книга трафаретов <https://danshina3d.ru/2019/05/kniga-trafaretov-dlja-3d-ruchki/>
3. CreoPop. Книга трафаретов для 3D ручки CreoPop.

Литература для детей

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви. «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров».
2. Майкл Джанда «Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах», Питер.
3. Фил Кливер «Чему вас не научат в дизайн-школе».
4. Адриан Шонесси «Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу», Питер.

Интернет ресурсы:

1. Рисуем 3D-ручкой. Мастер класс по созданию плоских моделей 3D ручкой
<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=16575364193251484461&text=книги%20по%20%20моделированию%203%20д%20ручками&path=wizard&parent-reqid=1587072338136651-218978010523360733700292-prestable-app-host-sas-web-yp-76&redircnt=1587072554.1>
2. 3d ручка: как рисовать объемные фигуры
<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=10868559536334239834&text=книги+по+3-+моделированию+3+д+ручками&path=wizard&parent-reqid=1587072338136651-218978010523360733700292-prestable-app-host-sas-web-yp-76&redircnt=1587072398.1>

**Диагностика результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы
«Объемный мир в 3D»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметные результаты				
Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	1	наблюдение, собеседование
		Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	2	
		Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.	3	
Работа с оборудованием, техника безопасности	Соблюдение правил техники безопасности при работе с 3D-ручкой	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	1	наблюдение, практическая работа
		Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием	2	

		Четко и безопасно работает с оборудованием.	3	
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Способность изготовления модели по образцу, качество выполнения работы	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога. Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели. Модель в целом получена, но требует серьёзной доработки.	1	практическая работа
		Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям. Модель требует незначительной корректировки.	2	
		Способен изготовить модель по образцу. Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели. Модель не требует исправлений.	3	

Метапредметные результаты

Интерес к творчеству	Проявление познавательного интереса к миру творчества и дизайна	Не проявляет никакого интереса и готовности к творчеству, только при напоминании и контроле со стороны педагога	1	творческие работы
		Проявляет интерес и готовность к творчеству эпизодически, нуждается в помощи и поддержке педагога	2	
		Всегда с готовностью и интересом берется за разработку и выполнение любого творческого проекта. Проявляет большую заинтересованность и самостоятельность в творческом процессе	3	

Различные виды мышления	аналитическое, креативное и критическое мышление, изобретательность, образное и пространственное видение	Не способен или способен в очень незначительной степени самостоятельно осуществлять логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Обладает рассеянным вниманием и слабой памятью.	1	наблюдение, анализ
		Не всегда самостоятельно осуществляет логические операции сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Нуждается в помощи и контроле со стороны педагога. Внимание и память на среднем уровне.	2	
		Не испытывает никаких затруднений при осуществлении логических операций сравнения, анализа, обобщения, классификации, установления аналогий. Обладает хорошей кратковременной и долгосрочной памятью, внимателен, сосредоточен.	3	

Личностные результаты

Ответственность	Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки	Учащийся не проявляет ответственность к процессу и результату своей деятельности	1	наблюдение
		Учащийся проявляет ответственность в учебной деятельности практически всегда, но требуется мотивация и контроль со стороны преподавателя, родителей	2	
		Уровень ответственности высокий. Учащийся осознает необходимость и важность выполнения поручений, эмоционально переживает задания, его результат, осознает необходимость держать ответ за выполнение порученного дела	3	
Тип сотрудничества		Избегает участия в общих делах	1	наблюдение

	Отношение ребенка к общим делам, умение воспринимать общие дела, как свои собственные	Участвует при побуждении извне	2	
		Инициативен в общих делах	3	
Мотивация	Осознанное желание ребенка продолжать изучение профиля деятельности	Интерес к занятиям продиктован учащемуся извне	1	наблюдение
		Интерес периодически поддерживается учащимся	2	
		Интерес постоянно поддерживается учащимся самостоятельно	3	

Низкий уровень: 8-13 баллов

Средний уровень: 14-19 баллов

Высокий уровень: 20-24 балла