

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №8
ГОРОДА КРАСНОАРМЕЙСКА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

РАССМОТРЕНО на заседании

Педагогического совета школы

Протокол № 1 от 28.08.2023г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Н.В. Колотухина

2023г.

Программа внеурочной деятельности

«Чудеса науки и природы»

Направленность: технологическая

Длительность: 9 месяцев

Количество часов: 68 часов

Возраст детей: 7-9 лет

Составитель: педагог

дополнительного образования

Дружинина Елена Сергеевна

**г.Красноармейск
2023г.**

Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик	Пояснительная записка	3
	Цели и задачи	5
	Ожидаемые результаты реализации программы	6
	Содержание программы	7
	Форма аттестации и её периодичность	9
Раздел 2. Комплекс организационно- педагогических условий	Содержание учебного плана	11
	Оценочные материалы	12
	Список литературы	14

Раздел 1. Комплекс основных характеристик.

1. Пояснительная записка.

Направленность программы. Программа «Чудеса науки и природы» относится к общеразвивающим программам технологической направленности.

Актуальность программы.

В современном мире популярность 3D-моделирования набирает обороты. Занятия по данной программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей и их социализации. Систематизированный подход в обучении детей 3D-моделированию может помочь ребенку в выборе будущей профессии. 3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ и специального оборудования. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Данная программа направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и инновационных технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

Адресат программы. Программа рассчитана на широкий возрастной диапазон обучающихся: 8-10 лет.

Отличительные особенности.

Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Особенности образовательного процесса с использованием 3D-моделирования.

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

Организация занятий в объединении и выбор методов опирается на современные психолого-педагогические рекомендации и новейшие методики. Программу отличает

практическая направленность преподавания в сочетании с теоретической, творческий поиск, научный и современный подход, внедрение новых оригинальных методов и приемов обучения в сочетании с

дифференцированным подходом обучения. Главным условием каждого занятия является эмоциональный настрой, расположенность к размышлениям и желание творить. Каждая встреча — это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии.

В данной программе можно выявить связи со следующими школьными дисциплинами:

-технология — закрепление методов работы при создании 2D и 3D-моделей из бумаги, деревянных заготовок использование инструментов различных верстаков.

-изобразительное искусство — навыки раскрашивания разверток моделей, и готовых 3D-моделей;

Программа разбита на разделы:

1. *Вводное занятие:*

- Техника безопасности;
- История развития технологий печати;
- Формирования объемных моделей.
- Программные средства для работы с 3D-моделями.

2. *Технология 2D-моделирование:*

- Обзор 2D-графики, программ
- Знакомство с программами по векторной графике и конвертированием форматов,

3. *Технология 3D-моделирования:*

- Обзор 3D-графики

4. *Создание авторских моделей и их печать:*

- Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

5. *Итоговое занятие:*

Подведение итогов, проведение выставки созданных моделей.

Содержание данной программы предусматривает обзорное знакомство с системой трехмерного моделирования, методов и правил выполнения 3D-объектов, изучение программы «CURA», которая позволяет преобразовывать трехмерную модель в G-код.

Объем программы. Программа рассчитана на 9 месяцев обучения, 68 часов в год.

Режим организации занятий. Занятия проводятся 2 раз в неделю по 2 академических часа. С перерывом 10 минут. Состав группы - 15 человек.

Формы обучения и виды занятий. Обучение проводится в очной форме. При работе по данной программе используются самые разные формы организации занятий: теоретические (объяснение, самостоятельное изучение литературы), практические (создание моделей). Теоретические занятия проводятся, в основном, в виде эвристических бесед, практические — в виде лабораторных работ, деловых игр,

защиты проектов и др. Таким образом, спектр форм занятий широк: от проблемного урока до игры - путешествия; обычно

- комбинированные занятия, сочетающие игровые и фантазийные ситуации с информационно-проблемными аспектами и практической работой.

2. Цель и задачи программы

Цель программы — формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Изучение основ и принципов 2D и 3D-моделирования. Развитие пространственного мышления применением компьютерных программ для трехмерного моделирования.

Формирование проектных навыков в области 3D-моделирования и конструирования.

1. Задачи программы:

Образовательные:

- знакомство со спецификой работы над различными видами моделей на простых примерах обучение приемам поэтапного создания трехмерных моделей из бумаги, дерева, пластика и других материалов.

- обучение различным технологиям конструирования, сборки и дизайна создаваемых моделей.

- достижение высокого качества изготовленных моделей (эргономичность, добротность, надежность, привлекательность),

- формирование у учащихся системы понятий, связанных с созданием трехмерных и плоскостных моделей объектов,

- показ основных приемов эффективного использования систем автоматизированного проектирования;

- анализ и проектирование формы и конструкции предметов, и их графические изображения, а также понимание условности чертежа.

2. Воспитательные:

- воспитать высокую культуру труда обучающихся,

- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией,

- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

3. Развивающие:

- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы,

- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции,

- ориентировать учащихся на использование новейших

технологий и методологии организации практической деятельности в сфере моделирования.

Ожидаемые результаты реализации программы

В результате изучения данной дополнительной общеразвивающей программы учащиеся достигнут следующих предметных результатов:

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования Tinkercad, КОМПАС-3D и CURA 15.04.3. и другими программами для 3D-моделирования.
- получат навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- виртуально знакомятся с 3D-принтером «Prusa».
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получат необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

Личностные результаты:

В результате освоения данной Программы:

- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;
- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты, находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость

Метапредметные результаты:

В ходе освоения данной Программы обучающиеся:

- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.
- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- получат возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.

4. Содержание программы
Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		Формы Аттестации\контроля
			теоретических	практических	
1	Вводный раздел.				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Беседа
2 Раздел 2. Основы 3D-моделирования.					
2	3D-моделирование. Современные возможности	2	1	1	Наблюдение
3	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	2	1	1	Наблюдение
4	3D-принтер. Третья техническая революция.	2	1	1	Устный опрос
5	Бумажное макетирование. Техника безопасности.	2	1	1	Защита проекта
6.	Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.	2	1	1	Защита проекта
7.	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	1	1	Защита проекта
8	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	2	1	1	Защита проекта

9	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы	2	1	1	Защита проекта
10.	Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.	2	1	1	Наблюдение
11.	3D-моделирование. Современные возможности	2	1	1	Наблюдение
12.	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	2	1	1	Наблюдение
13.	3D-принтер. Третья техническая революция.	2	1	1	Устный опрос
14.	Бумажное макетирование. Техника безопасности.	2	1	1	Защита проекта
15.	Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.	2	1	1	Защита проекта
16.	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	1	1	Защита проекта
17.	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	2	1	1	Защита проекта
18.	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы	2	1	1	Защита проекта

19.	Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.	2	1	1	Наблюдение
20.	Создание трёхмерной модели из деревянных заготовок. Завершение работы.	2	1	1	Защита проекта
21.	Построение трёхмерной модели с использованием инструментов различных верстаков.	2	1	1	Наблюдение
22.	Бумажное макетирование. Техника безопасности.	2	1	1	Защита проекта
23.	Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.	2	1	1	Защита проекта
24.	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	1	1	Защита проекта
25.	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	2	1	1	Защита проекта

26.	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы	2	1	1	Защита проекта
27.	Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.	2	1	1	Наблюдение
28.	Создание трёхмерной модели из деревянных заготовок. Завершение работы.	2	1	1	Защита проекта
29.	Построение трёхмерной модели с использованием инструментов различных верстаков.	2	1	1	Наблюдение
30.	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	1	1	Защита проекта
31.	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	1	1	Защита проекта
32.	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	2	1	1	Защита проекта
33.	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы	2	1	1	Защита проекта

34.	Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.	2	1	1	Наблюдение
	Итого	6 8	34	34	

Форма аттестации и её периодичность

Формы, методы контроля результативности обучения

Виды контроля:

Начальный — проводится в начале учебного года. Его цель первоначальная оценка знаний и умений обучающихся.

Текущий — в течение учебного года. Его цель — определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения.

Итоговый — в конце учебного года. Его цель — определить изменение уровня развития творческих способностей обучающихся, получение сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Формы подведения итогов

Итогом реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы является контрольный урок. На контрольном уроке проверяется теоретическая и практическая подготовка учащихся. Уровни освоения программы — высокий, средний, низкий. Методом проверки теоретических знаний является устный опрос.

1. Методическое обеспечение

Специфика работы по данной программе такова, что словесные, наглядные, практические методы подачи информации свободно интегрируются в рамках одного занятия, обеспечивая наибольшую эффективность усвоения материала.

На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность.

Роль педагога — наставник, помощник. Своевременно проявленный интерес к действиям ученика, радость за его успехи, поддержка в поражении являются залогом стойкого увлечения конструированием и успешного его освоения.

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Справочная литература.
2. Научная и научно-популярная литература.
3. Периодические издания.
4. Видеоматериалы.
5. Конспекты занятий.
6. Методические разработки педагога.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Содержание учебного плана

1. Вводный раздел

Теоретические сведения: Беседа по правилам поведения обучающихся в кружке. Инструктаж по технике безопасности работы с компьютерной техникой. Организация работы в компьютерном классе. Правила пересечения автомобильных и железных дорог.

Практическая работа: Создание макета из бумаги для формирования их в 3D-модель.

Теоретические сведения: Развитие новых технологий. Задачи и проблемы развития технологий в современной жизни.

Практическая работа: Сбор информации по 3D-моделированию. Какие существуют 3D-принтеры, 3D- модели и проекты по трехмерному моделированию с элементами конструирования.

Раздел 2. Основы 3D-моделирования.

Практика: Тестовое задание — 2D эскиз Документ - Чертеж. 2D-моделирование

Теория: Оформление чертежа

Теория: Параметры текущего чертежа

Теория: Использование видов. Получение изображения в разном масштабе

Практика. Тестовое задание - 2D-чертеж по модели Эскиз. Документ - Деталь. 3D-моделирование

Теория: Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств.

Теория: Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать выдавливанием.

Теория: Дополнительные элементы: фаски, скругления.

Практика: Тестовое задание - 3D-объект по модели.

Раздел 3. Основные понятия компьютерной графики. Программы для 3D-моделирования.

Основа компьютерной графики. Техника безопасности при работе с компьютером и другими устройствами.

Теория: Общие приемы работы. Компактная панель. Панель свойств. Инструментальная панель.

Знакомство с программой Tinkercad Элементы интерфейса. Работа с фигурами.

Знакомство с программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса.

Оценочные материалы

Название темы	Форма оценочного материала
Ведение проектной деятельности (регулятивные)	Лист наблюдения 1
Навыки работы в команде (коммуникативные УУД)	Лист наблюдения 2
Основы 3D-моделирования.	Лист наблюдения 3
Основные понятия компьютерной графики. Программы для 3D-моделирования.	Лист наблюдения 4
Результаты проектной деятельности	Протокол итоговой защиты проекта «Роботизированная рука»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Лист наблюдения 1 Оцениваемое качество — ведение проектной деятельности (регулятивные УУД). Уровни проявления: высокий (регулярно), средний (часто), низкий (редко).

ФИ ребенка _____

критерий	ВЫСОКИЙ	СРЕДНИЙ	НИЗКИЙ
Составляет план действий до начала работы, определяет последовательность операций			
Ставит себе учебную задачу на основе того, что уже известно и что предстоит изучить			
Способен к волевому усилию			
Владеет навыками результирующего, процессуального и прогностического самоконтроля			

Лист наблюдения 2

Оцениваемое качество - навык работы в команде (коммуникативные УУД). Уровни проявления: высокий(всегда), средний (часто), низкий (редко).

ФИ ребенка _____

критерий	ВЫСОКИЙ	СРЕДНИЙ	НИЗКИЙ
Умеет планировать деятельность, распределять функции		5	
Строит деловые отношения с партнером			

(партнерами), умеет договариваться			
Находит конструктивные способы разрешения конфликтов			
Проявляет инициативу в совместной работе			
Достаточно полно и ясно выражает свои мысли			

Лист наблюдения 3

Оцениваемое качество - навыки работы с материалами по 3D-моделированию.

Уровни проявления: высокий (максимальное и уверенное использование), средний (использование - с подсказкой и помощью членов команды), низкий (использование с подсказкой и помощью педагога).

Критерий	ВЫСОКИЙ	СРЕДНИЙ	НИЗКИЙ
Основные характеристики. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы			
Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.			
Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.			
Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.			
Построение трехмерной модели использованием инструментов различных верстаков.			

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г.
 2. КОНСТИТУЦИЯ УФ.
 3. Федерации Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года
 4. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам».
 5. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
 6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
 5. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 // Примерные требования к программам дополнительного образования детей.
- Литература для педагогов:
6. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.: МПСИ, 2006. - 312с.
 7. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.
 8. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ, 1995г
 9. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер, 2013. - 304с.
 10. Н.А. Менчинская Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д. Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. - 512с.
 11. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.
 12. Потемкин А. Трёхмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-296с. ил
 13. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через

проектную деятельность//«Дополнительное образование и воспитание» №6(164)2013.-С.34-

14.Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность //«Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. - С.10-13.

Электронные ресурсы

16.<http://www.ascon.ru>. Сайт фирмы АСКОН.

Данная книга
проинвентаризована и пронумерована
на 15 листах

Директор школы

Н.В. Колотухина
(подпись)

Н.В. Колотухина



