

Государственное Казенное Общеобразовательное Учреждение Республики Дагестан "Согратлинская средняя общеобразовательная школа Гунибского района"

Адрес местонахождения* Республика Дагестан, г. Махачкала, Кировский район, кутан №8, А/Ф "Согратль"

Телефоны*+7(963) 417-55-77

E-mailsogratli@mail.ru



Согласовано от _____

Руководитель Точки Роста

М. З. Бахтанов

Утверждено от _____
Директор ФКОУ РД
"Согратлинская СОШ"
_____ А. М. Толбоев
председателя



Дополнительная общеобразовательная программа
Технология
«3 D Моделирование»

Срок реализации: 68 часа

Педагог дополнительного образования
М.З.Бахтанов

1. Пояснительная записка

Направленность программы. Программа «Конструирование с элементами 3D- моделирования» 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: 11-16 лет.

Отличительные особенности.

Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок 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

- Знакомство с программами «Tinkercad», «CURA» практическое занятие, самостоятельная работа, проект.
- 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 «СИКЛ», которая позволяет преобразовывать трехмерную модель в G-код.

Объем программы. Программа рассчитана на 1 год обучения, 68 часа в год.

Режим организации занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Состав группы - 12 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. Рель и задачи программы

Рель 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 с применением компьютерных программ для трехмерного моделирования.

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

Задачи программы:

1. 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 методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		Формы аттестации/кон
			ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА	
1	Вводный раздел. 1				

2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.				
3	3D-моделирование. Современные возможности	2	1	1	Наблюдение
4	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	2	1	1	Наблюдение
5	3D-принтер. Третья техническая революция.	2	1	1	Устный опрос
6	Бумажное макетирование. Техника безопасности.	2	1	1	Защита проекта
7	Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.	2	1	1	Защита проекта
8	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	1	1	Защита проекта
9	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	2	1	1	Защита проекта
10	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы	2	1	1	Защита проекта
Раздел 2. Основы 3D-моделирования.					
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	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	1	1	Защита проекта
16	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	2	1	1	Защита проекта

17	Создание 3D-моделл из бумаги. Завершение работы	2	1	1	Защита проекта
	Итого	30	15	15	
Раздел 3 Основные понятия компьютерной графики.					
18	Введение. Основные понятия компьютерной графики. Техника безопасности.	2	1	1	Беседа
19	Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость.	4	2	2	Наблюде ние
23	Знакомство с программой Tinkercad Элементы интерфейса. Работа с фигурами.	5	2	3	Наблюде ние
24	Знакомство с программой CURA. Элементы интерфейса.	2	1	1	Беседа
	Итого	13	6	7	
Раздел 4 Техническое черчение.					
25	Изучение основ технического черчения	2	1	1	Беседа
26	Документ - Деталь. 3D- моделирование	2	1	1	Защита проекта
27	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	2	1	1	Наблюде ние

28	Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.	2	1	1	Защита проекта
29	Преобразование трехмерной модели в О-код.	2	1	1	Защита проекта
		10	5	5	
Раздел 4 3D-принтер и 3Dпечать.					
30	Знакомство с 3D-принтером через интернет-ресурсы. Техника безопасности. Подготовка к 3D- печати .Виртуальный просмотр.	4	2	2	Беседа.
31	Виртуальный просмотр 3D-печать трехмерных моделей	4	2	2	Наблюдение
32	Работа в программах Tinkercad и CURA.и 3D-принтером.Работа в группе.	4	2	2	Наблюд
33	Работа в программах CURA Самостоятельная работа.	3	2	1	Наблюдение
	Итого	15	8	7	
	Всего часов:	68	24	24	

Содержание учебного плана

1. Вводный раздел

1.1. *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.

1.2. *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.

2.1. Практика: Тестовое задание — 2D эскиз

Документ - Чертеж. 2D-моделирование

2.2. Теория: Оформление чертежа

2.3. Теория: Параметры текущего чертежа

2.4. Теория: Использование видов. Получение изображения в разном масштабе

2.5. Практика. Тестовое задание – 2D-чертеж по модели

- 2.6. Документ – Деталь. 3D-моделирование
2.7. Теория: Рабочее пространство. Дерево модели. Компактная панель. Панель свойств.

Эскиз.

- 2.8. Теория: Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.
2.9. Теория: Дополнительные элементы: фаски, скругления.
2.10. Практика: Тестовое задание - 3D-объект по модели.

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

- 3.1. Основа компьютерной графики. Техника безопасности при работе с компьютером и другими устройствами.
3.2. Теория: Общие приемы работы. Компактная. Инструментальная панель.
3.3. Знакомство с программой Tincercad. Элементы интерфейса. Работа с фигурами.
3.4. Знакомство с программой CURA. Элементы интерфейса.

Раздел 4. Техническое черчение.

- 4.1. Теория: Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов (проекций)
4.2. Знакомство с программой «ARCHICAD 25»
4.3. Теория: Типы документов «ARCHICAD 25». Типы файлов. Основные компоненты программы. Интерфейс.
4.4. Контекстные меню. Главное меню и панели инструментов
4.5. Теория: Виды изделий и конструкторских документов. Общие определения.
4.6. Теория: Правила оформления чертежей: штриховка в разрезах и сечениях, линии чертежа и их обводка, шрифты, размеры, буквенные обозначения на чертежах, масштабы, форматы чертежей, стандарты.
4.7. Практика: Тестовое задание - Чертеж от руки

Раздел 5. 3D-принтер и 3D-печать.

- 5.1.3Б- печать трехмерных моделей
5.2. Теория: 3D-принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами. «».
5.3. Теория: Знакомство с моделью 3D-принтера «CURA». Программное обеспечение
5.4. Практика: Печать первой 3d-модели с использованием ранее созданного в программе «CURA» 3d-объекта
5.5. Практика: Построение 3d-объекта по образцу.
5.6. Создание индивидуальных творческих проектов
5.7. Теория: Выбор проекта. Сбор информации по темам проектов.
5.8. Практика: Сборка конструкций для индивидуальных творческих проектов.
5.9. Практика: Подготовка документации по индивидуальным творческим проектам.
5.10. Теория: Подведение итогов работы творческого объединения за год.

4. 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 Tincercad и CURA. и другими программами для 3D- моделирования.
- получают 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 «сига».
- 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 и умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная

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.

КОМПЛЕКС организационно-педагогических условий

1. Условия реализации программы

Перечень материального обеспечения.

1. компьютерный класс;
2. 3d-принтер;
3. ПК, компьютерные столы и стулья для учащихся.
4. Выход в сеть Интернет.
8. Медиа проектор.
6. Классная доска.
7. Рабочее место педагога.

2. Формы аттестации

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.

3. 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.

ВВДЫ УЧЕБНЫШ ЯСОБВП.

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

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г.
2. конституция УФ.
3. Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской

Федерации" N 273-ФЗ от 29декабря 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»

7. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от11.12.2006г.№06-1844 //Примерные требования к программам дополнительного образования детей.

Литература для педагогов:

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ,2006.- 312с.

2. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3Б БТ.

3. Богуславский А.А. Программно-методический комплекс № 6. Школьная система автоматизированного проектирования. Пособие для учителя // Москва, КУДИЦ,1995г

4. Большаков В.П. Основы 3Э-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.

5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. - М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. - 512с.

6. Потемкин А. Инженерная графика. Просто и доступно. Издательство «Лори», 2000г. Москва - 491с.

7. Потемкин А. Трехмерное твердотельное моделирование. - М: Компьютер Пресс, 2002-
296с.ил
8. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей
через проектную деятельность //«Дополнительное образование и воспитание» №6(164)
2013. -С.34-36.
9. Пясталова И.Н. Использование проектной техно^{ни во внеурочной}
14 деятельности У
«Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14-. Третьяк, Т.
М. Фарафонов А. А в «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде
Компас 3И ЕТ-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с. (Серия «библиотека студента и школьника»)
10. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОО деятельность //
«Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. - С.10-13.

Электронные ресурсы

11. 1111р:..\\:\\\\.:1хсо11.г11. Сайт фирмы АСКОН.
12. 341ойау.ш - энциклопедия 3П печати.