

Бюджетное общеобразовательное учреждение
«Розовская средняя общеобразовательная школа»



Рассмотрено и одобрено
на заседании ШМО
Руководитель
Рашова Р.М.
Протокол № 1 от
« 5 » 09 2024 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
УВР БОУ «Розовская СОШ»
Сагалатова С.И.
« 5 » 09 2024 г.



«Утверждаю»
по Директор БОУ «Розовская СОШ»
Трушников И.В.
« 5 » 09 2024 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

IT- клуб 3 D-моделирования»

(реализуемая на базе центра образования естественно - научной и
технологической направленности)

Класс: 11

Количество часов: 1 час в неделю (34 часов)

Срок реализации: 2024-2025 учебный год

Составитель: Кармацкая Н.А.,

учитель информатики, первая категория

2024 год

1. Пояснительная записка

Направленность программы. Программа «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 ребёнку 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 Ж 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: 15-16 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 3 D-моделей из бумаги, деревянных заготовок и использование инструментов различных верстаков.

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

Программа разбита на разделы:

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

2. Технология 2D-моделирование:

- Обзор 2 D-графики, программ

- Знакомство с программами по векторной графике и конвертированием форматов, 3D.

Технология 3 D-моделирования:

- Обзор 3D-графики
- Знакомство с программами «Tinkercad», «СПА», «КОМПАС-3D LT», «Sketchup», сетка и твердое тело, форматами STL ОШ, gcode, 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 «СПА», которая позволяет преобразовывать трехмерную модель в Окод.

Объем программы. Программа рассчитана на 1 год обучения 34 часа в год.

Режим организации занятий. Занятия проводятся раз в неделю по 3 академических часа. Состав группы - 10 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 3 D-моделирования. Развитие пространственного мышления с применением компьютерных программ для трехмерного моделирования.

Формирование проектных навыков в области 3Г)-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.

Оценочные материалы

Название темы	Форма оценочного материала
Ведение проектной деятельности (регулятивные УУД)	Лист наблюдения 1
Навыки работы в команде (коммуникативные УУД)	Лист наблюдения 2
Основы 3 D моделирования.	Лист наблюдения 3
Основные понятия компьютерной графики. Программы для 3 D-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			
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 3 D-моделированию.

Уровни проявления: высокий (максимальное и уверенное использование), средний

(использование - с подсказкой и помощью членов команды), низкий (использование с подсказкой и помощью педагога).

ФИ ребенка _____

критерий	высокий	средний	низкий
Основные характеристики. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы			
Создание 31)-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.			
Создание 3Г)-модели из бумаги. Сборка модели.			
Типы трёхмерных моделей. Построение составных объектов из деревянных заготовок.			
Построение трехмерной модели с использованием инструментов различных верстаков.			

Лист наблюдения 4

Оцениваемое качество - навыки работы в программах, используемых для создания 3 D- моделей.

Основные понятия компьютерной графики.

Уровни проявления: высокий (максимальное и уверенное использование возможностей программы), средний (использование возможностей программы с подсказкой и помощью членов команды), низкий (использование возможностей программы с ПОДСКВКОЙЬ и помощью педагога)

ФИ ребенка _____

критерий	высокий	средний	низкий
----------	---------	---------	--------

Понятие трехмерного объекта. Вершины ребра, грани объекта, их видимость.			
Знакомство с программой Tinkercad Элементы интерфейса. Работа с фигурами.			
Знакомство с программой CURA. Элементы интерфейса.			
Изучение основ технического черчения.			
Знакомство с программой «КОМПАС-3D»			
Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.			
Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.			
Преобразование трехмерной модели в Gкод. Подготовка к печати. 3 D-печать трехмерных моделей			

Протокол итоговой защиты проекта «Роботизированная рука»

Каждый критерий оценивается от 0 до 3 баллов.

критерий	команда _____	команда _____	команда _____
раскрытие темы			
оригинальность решения			
актуальность			
качество выполнения элементов модели			
максимально полное использование возможностей программ Tinkercad P1 CURA			
полнота ответов на вопросы жюри			

3. Содержание программы Учебно-тематический план

	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе		Формы аттестации/контроля
			теоретических	практических	
1	Вводный раздел.				
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1		Беседа
2 Раздел 2. Основы 3 D- моделирования.					
2.1	3 D-моделирование. Современные возможности Технические возможности	1	1		Наблюдение
2.2	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	1		1	Защита проекта

Раздел 3. Основы D-моделирования.					
3.1	3D-моделирование. Современные возможности. Технические возможности.	1	1		Наблюдение
3.2.	Создание 3D -модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	1		1	Защита проекта
3.3	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	1		1	Защита проекта
	Итого	6	3	3	

Раздел 4. Основные понятия компьютерной графики. Программы для 3D-моделирования.

4.1	Введение. Основные понятия компьютерной графики Техника безопасности.	1	1		Беседа
4.2.	Знакомство с программой Tinkercad Элементы интерфейса. Работа с играми.	1		1	Наблюдение
4.3.	Знакомство с программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса.	1		1	Беседа

	Итого	3	1	2	
Раздел 5. Техническое черчение.					
5.1.	Знакомство с программой «КОМПАС-3Т	1	1		Наблюдение
5.2.	Документ - Чертеж. 2D моделирование	1		1	Защита проекта
5.3.	Документ - Деталь.3D-моделирование	1		1	Защита проекта
5.4.	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	1	1		Наблюдение
5.5.	Построение трехмерной моделирование с использованием панели примитивов.	1		1	Защита проекта
	Итого	5	2	3	
Раздел 6. 3D -принтер и 3D-печать.					
6.1	Знакомство с 3 D принтером через интернет-ресурсы. Техника безопасности. Подготовка к 3D печати Виртуальный просмотр	1	1		Беседа.
6.2	Работа в программах Tinkercad и CURA 15.04.3 и 3Г)-принтером. Работа в группе.	1		1	Наблюд
6.3	Работа в программах CURA 15.04.3 Самостоятельная работа.	1		1	Наблюдение
	Итого	17	6	11	

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 31)-модель.

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 2.2.

Документ - Чертеж. 2D-моделирование

Теория: Оформление чертежа

Теория: Параметры текущего чертежа

Теория: Использование видов. Получение изображения в разном масштабе

Практика. Тестовое задание - П-чертеж 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.

Раздел 4. Техническое черчение.

4.1 . Теория: Проекционное черчение: прямоугольные проекции, расположение видов (проекций

4.2. Знакомство с программой «КОМПАС-3D LT

4.3. Теория: Типы документов Компас 31). 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

Раздел 5. 3D-принтер и 3D-печать.

5.1. 3D- 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 «Prusa». Программное обеспечение «CURA».

5.4. Практика: Печать первой 3D-модели с использованием ранее созданного в программе «СПА» 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 (Tinkercad, КОМПАС-3Г) и CURA 15.04.3. и другими программами для 3Dмоделирования.
- 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 «Prusa».
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получают 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 возрастает 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 и 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.
- получают 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.

5. 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. ВИДЫ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ.

1. Справочная литература.
2. Научная и научно-популярная литература. 3
Периодические издания. 13 4 Видеоматериалы.
5. 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 РФ .
3. Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" ГИ 273-ФЗ 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»

7. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006ТН906-1844 //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.- 3 12с.

2. Богуславский А.А. Образовательная система КОМПАС 3D LT.

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

4. Большаков В.П. Основы 3D-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. • ушси; Воронеж: НПО «модэк», 2004. - 512с.

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

7. Потемкин А. Трёхмерное 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 технологии во внеурочной 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 3D LT-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с. (Серия «библиотека студента и школьника»)

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

Электронные ресурсы

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

12. 3dtoday.ru - энциклопедия 3D печати