

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Костровская средняя общеобразовательная школа»**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
от 30 августа 2022 г. № 1.

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 30.08.2022 г. № 1-102
директора МБОУ «Костровская средняя
общеобразовательная школа»
Рыльского района Курской области
_____/М.П.Мешкова/



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Конструирование с элементами 3D- моделирования»
«Точка роста»**

Учитель технологии:
Велюханова Е.Ф

2022 г.

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 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 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 личностно-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;

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 2D-модель.

Объем программы. Программа рассчитана на 1 год обучения 105 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.

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 с применением компьютерных программ для трехмерного моделирования.

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

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.

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.

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 во сфере моделирования.

7

2. 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	1	Беседа
2 Раздел 2. Основы 3D-моделирования.					

2.1	3D-моделирование. Современные возможности	1	0,5	0,5	Наблюдение
2.2	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	2	1	1	Наблюдение
2.3	3D-принтер. Третья техническая революция.	2	1	1	Устный опрос
2.4	Бумажное макетирование. Техника безопасности.	2	1	1	Защита проекта
2.5	Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приемы.	2	1	1	Защита проекта
2.6	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	1	0,5	0,5	Защита проекта
2.7	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	1	0,5	0,5	Защита проекта
2.8	Создание 3D-модели из бумаги. Завершение работы	1	0,5	0,5	Защита проекта
2.9	Типы трёхмерных моделей .Построение составных объектов из деревянных заготовок.	2	1	1	Наблюдение
2.10	Создание трёхмерной модели из деревянных заготовок	1	0,5	0,5	Защита проекта

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

3.1	Введение. Основные понятия компьютерной графики Техника безопасности.	1	0,5	0,5	Беседа
3.2	Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта и видимость.	2	1	1	Наблюдение
3.3	Знакомство с программой Tinkercad Элементы интерфейса.	1	1		Наблюдение

	Знакомство с программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса.	1	0,5	0,5	Беседа
--	--	---	-----	-----	--------

Раздел 4. Техническое черчение.

4.1	Изучение основ технического черчения	1	1		Беседа
4.2	Знакомство с программой «КОМПАС-3Т	2	1	1	Наблюдение

4.3.	Документ - Чертеж. 2Dмоделирование	2	1	1	Защита проекта
4.4	Документ - Деталь.3Dмоделирование	2	1	1	Защита проекта
4.5	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	2	1	1	Наблюдение
4.6	Построение трехмерной модели с использованием панели команд имитивов.	2	1	1	Защита проекта
4.7	Преобразование трехмерной модели в б-код.	2	1	1	Защита проекта
	Итого	34	18,5	15,5	

3.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

2.2. Документ - Чертеж. 2D-моделирование

2.3. Теория: Оформление чертежа

2.4. Теория: Параметры текущего чертежа

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

2.6. Практика. Тестовое задание - 2D-чертеж по модели

2.7. Документ - Деталь. 3D-моделирование

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

2.9. Теория: Создание модели с помощью операции Выдавливание и вырезать Выдавливанием.

2.10. Теория: Дополнительные элементы: фаски, скругления.

2.11 . 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 панель. Панель свойств. Инструментальная панель.

3.3. Знакомство с программой Tinkercad Элементы интерфейса. Работа с фигурами.

3.4. 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-3Г) 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

4. Ожидаемые результаты реализации программы

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

- ознакомились 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 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
- 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.

5. 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.

6.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“ 273-ФЗ от 29декабря 2012 года с изменениями 2018 года
4. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополни-тельным 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. 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 технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С. 14- Третьяк, Т.
 10. Фарафонов А. А в «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 31) LT-М.: СОЛОН- ПРЕСС, 2004 г., 120 с. (Серия «библиотека студента и школьника»)
- Электронные ресурсы

- п. <http://www.ascon.ru>. Сайт фирмы АСКОН.
12. 3dtoday.ru - энциклопедия 3D печати