

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Красноярский Центр дополнительного образования»

Программа рассмотрена и
утверждена
на заседании педагогического совета
от «31» 08 2021 г.
Протокол №1
Председатель: С.Курф



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ
«Основы 3D-моделирования»
социально - гуманитарной направленности
творческого объединения «Основы 3D-моделирования»
первого года обучения на 2021-2022 учебный год**

Автор: Кравцова Г.А - педагог
дополнительного образования
Возраст детей: 11-16 лет

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основе дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Основы 3D-моделирования» социально-гуманитарной направленности, разработанной Кравцовой Г.А., педагогом дополнительного образования МБУДО «Красноярский ЦДО», утвержденной в 2021 г.

Цель программы - создать условия для успешного использования обучающимися компьютерных технологий в учебной деятельности, обучить созданию электронных трёхмерных моделей, способствовать формированию творческой личности.

Задачи:

Обучающие

- дать представление об основах компьютерной трехмерной графики, об инженерном моделировании;
- сформировать навыки владения чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, практикой чтения чертежей;
- дать представление об основных принципах моделирования трёхмерных объектов;
- научить создавать 3D модели в программе 123D Design
- познакомить с принципами и инструментарием работы в программе 123D Design, возможностями 3D печати.

Воспитательные

- сформировать навыки самостоятельной работы и самодисциплины;
- сформировать базу для ориентации учащихся в мире современных профессий;
- воспитывать уважение к труду и его результатам;
- укрепить дружбу, чувство товарищества и взаимопонимание.

Развивающие

- развить навыки работы с инструментарием, позволяющим создавать простейшие графические примитивы;
- способствовать развитию пространственного воображения обучающихся при работе с 3Dмоделями;
- развивать пространственное воображение и объёмное видение;
- формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- развивать внимание, умение концентрироваться на решении поставленной задаче.

Программа дополнительного образования «Основы 3D - моделирования» общим объёмом 72 часа рассчитана на один учебный год, предусматривается постепенное усложнение материала и видов практических работ. Прием в объединение проводится с учетом желаний обучающегося, родителей. Работа ведётся как коллективно, так и индивидуально. В группе занимается 10 обучающихся 11-16 лет. Занятия проводятся два раза в неделю (1 академический час - 45 минут), во внеурочное время.

Формы организации учебных занятий:

- фронтальная и индивидуально-групповая.

Фронтальная – взаимодействие педагога и всех детей объединения осуществляется одновременно, применяется преимущественно при изучении учащимися новых тем, обсуждении построения чертежа, алгоритма построения 3D моделей. При групповой работе дети распределяются по подгруппам в зависимости от уровня подготовки, возраста, в т. ч. в парах. Особое внимание оказывается детям, участвующим в различных соревнованиях за команду.

Оценки Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
<i>Уровень теоретических знаний</i>			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
<i>Уровень практических навыков и умений</i>			
Работа с оборудованием (3D –принтер), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
<i>Качество выполнения работы</i>			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

Прогнозируемые результаты:

Личностные

Обучающиеся

- будут знать основные понятия трехмерного моделирования, основные принципы работы, приёмы создания трехмерной модели;
- будут знать жизненный цикл изготовления изделия: от идеи, проектирования, расчетов и анализа до изготовления изделия, сборки, тестирования и доработки;
- сформируют знания об основных принципах автоматизированного проектирования;
- научатся создавать простейшие 3D модели;

- научатся владеть чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, практикой чтения чертежей;
- научатся создавать 3D модели разного уровня сложности.

Метапредметные

Обучающиеся

- разовьют инженерное, логическое мышление и объемное видение, воображение и творческий подход к решению инженерных задач и задач визуализации окружающего мира;
- сформируют навык использования алгоритмов при планировании проектирования;
- разовьют навык эффективной коммуникации в рамках решения задач любой направленности;
- разовьют умение работать с инструментарием, позволяющим создавать простейшие графические примитивы (отрезки, по линии, окружности, прямоугольники, многоугольники - 1 год обучения).

Познавательные УУД:

- искать и выделять необходимую информацию;
- моделировать пространственно-графические модели реальных объектов;
- ставить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

Коммуникативные УУД:

- задавать вопросы;
- вести совместный поиск и сбор информации;
- управлять поведением партнера;
- контролировать, корректировать, оценивать действия партнера;
- выражать достаточно полно и точно свои мысли.

должны уметь:

- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;
- пользоваться редактором трёхмерной графики «123D Design»;
- создавать трёхмерную модель реального объекта;
- уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Количество учебных часов в неделю	Режим занятий в неделю
1 сентября	31 мая	36	72	2	1 раз по 2 часа

Учебный план

№ пп	Разделы программы и темы учебных занятий	Всего часов	В том числе		Форма аттестации
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по	4	2	2	Наблюдение,

	технике безопасности.3D моделирование в Autodesk123D Design.				беседа
2	Освоение приемов манипуляции с 3D объектами.	4	1	3	Наблюдение, беседа
3	Построение 3D объектов с помощью набора примитивов.	2	1	1	Наблюдение, беседа
4	Отработка приемов позиционирования объектов.Выбор материала и цвета.	2	1	1	Наблюдение, беседа
5	Отработка приемов действий с плоскими фигурами.	2	1	1	Наблюдение, беседа
6	Изучение приемов построения объектов сложной формы.	4	2	2	Наблюдение, беседа
7	Изучение приемов редактирования 3D объектов.	10	5	5	Наблюдение, беседа
8	Изучение приемов создания упорядоченных структур 3D объектов.	2	1	1	Наблюдение, беседа
9	Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей.	2	1	1	Наблюдение, беседа
10	Печать 3D моделей.	4	1	3	Наблюдение, беседа
11	Моделирование и печать 3D-объектов в программе Autodesk 123D Design	24	5	19	Наблюдение, беседа
12	Создание моделей по индивидуальным эскизам.	12	4	8	Наблюдение, беседа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Тема 1. 3D моделирование в Autodesk 123Design (4ч)

Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D моделии виртуальной реальности.

Знакомство с интерфейсом. Отработка приемов ориентации и перемещения в пространстве. Боковая панель.

Тема 2. Освоение приемов манипуляции с 3D объектами (4 ч)

Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции объектами. Группировка.

Тема 3. Построение 3D объектов с помощью набора примитивов (2 ч)

Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус, призма, пирамида, полусфера.

Тема 4. Отработка приемов позиционирования объектов. Выбор материала и цвета (2 ч)

Позиционирование объектов относительно друг друга. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.

Тема 5. Отработка приемов действий с плоскими фигурами (2 ч)

Рисование плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник.

Тема 6. Изучение приемов построения объектов сложной формы (4 ч)

					/форма организации деятельности	/форма организации деятельности	
Тема 1. 3D моделирование в Autodesk 123Design (4ч)							
1	02.09.21		Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности.	1	Основная деятельность, цели и задачи объединения	Выставка работ учащихся прошлых лет	Воспитание внимательности, аккуратности
2	07.09.21		3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	1			
3	09.09.21		Знакомство с интерфейсом среды Autodesk 123Design.	1	Знакомство с интерфейсом среды Autodesk 123Design	Отработка приемов ориентации и перемещения в пространстве. Боковая панель среды Autodesk 123Design	Воспитание экологической культуры личности
4	14.09.21		Отработка приемов ориентации и перемещения в пространстве. Боковая панель.	1			
Тема 2. Освоение приемов манипуляции с 3D объектами (4 ч)							
5	16.09.21		Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	1	Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота	Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	Воспитание дисциплинирован ности, культуры труда, умение работать в коллективе
6	21.09.21		Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	1		Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	Воспитание экологической культуры личности
7	23.09.21		Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	1			
8	05.10.21		Элементарные понятия: плоскость, грань, ребро, высота. Создание простых форм и манипуляции с объектами. Группировка.	1			Воспитание верности духовным традициям России
Тема 3. Построение 3D объектов с помощью набора примитивов (2 ч)							
9	07.10.21		Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус, призма, пирамида, полусфера.	1	Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус, призма, пирамида, полусфера	Создавать 3d модели параллелепипеда, сферы, цилиндра, конуса, призмы, пирамиды, полусферы.	Воспитание чувства патриотизма, сопричастности к героической истории Российского государства
10	12.10.21		Графические 3D примитивы: параллелепипед, сфера, цилиндр, конус, призма, пирамида, полусфера	1			
Тема 4. Отработка приемов позиционирования объектов. Выбор материала и цвета (2 ч)							
11	14.10.21		Позиционирование объектов относительно друг друга. Позиционирование	1	Позиционировани е объектов относительно	Выравнивание объектов относительно	Воспитание познавательного интереса

			новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.		друг друга. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.	друг друга. Изменение материала и цвета 3d модели.	
12	19.10.21		Позиционирование объектов относительно друг друга. Позиционирование новой плоскости относительно объектов. Материал и цвет.	1			
Тема 5. Отработка приемов действий с плоскими фигурами (2 ч)							
13	21.10.21		Рисование плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник.	1	Основные приемы рисования плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник.	Рисование плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник.	Формирование знаний о соблюдении норм здорового и безопасного образа жизни
14	26.10.21		Рисование плоских фигур: прямоугольник, окружность, эллипс, многоугольник.	1			
Тема 6. Изучение приемов построения объектов сложной формы (4 ч)							
15	28.10.21		Построение выдавливанием, смещением вдоль прямой.	1	Основные приемы построения выдавливанием, смещением вдоль прямой.	Построение элементов 3d модели выдавливанием, смещением вдоль прямой.	Воспитывать культуру объемно-пространственного мышления
16	02.11.21		Построение выдавливанием, смещением вдоль прямой.	1			
17	04.11.21		Инструменты трансформации: двигать, вращать, выравнивать, масштабировать, измерить.	1	Инструменты трансформации: двигать, вращать, выравнивать, масштабировать, измерить..	Построение элементов 3d модели с помощью инструментов трансформации: двигать, вращать, выравнивать, масштабировать, измерить.	Формирование представлений о трудовой деятельности
18	09.11.21		Инструменты трансформации: двигать, вращать, выравнивать, масштабировать, измерить	1			
Тема 7. Изучение приемов редактирования 3D объектов (10 ч)							
19	11.11.21		Построение: выдавливанием, смещением вдоль кривой.	1	Основные приемы построения: выдавливанием, смещением вдоль кривой.	Построение элементов 3d модели выдавливанием, смещением вдоль кривой.	Формирование представлений о трудовой деятельности
20	16.11.21		Построение: выдавливанием, смещением вдоль кривой.	1			
21	18.11.21		Построение: вращением, по эскизам	1	Основные приемы построения: вращением, по эскизам	Построение: вращением, по эскизам	об уважительном отношении к традициям,

22	23.11.21		Построение: вращением, по эскизам	1			культуре, языку своего народа и народов России
23	25.11.21		Комбинирование объектов: объединение, вычитание, пересечение, разделение.	1	Комбинирование объектов: объединение, вычитание, пересечение, разделение.	Использование инструментов объединение, вычитание, пересечение, разделение для создания 3d модели	
24	30.11.21		Комбинирование объектов: объединение, вычитание, пересечение, разделение.	1			Формирование представлений о трудовой деятельности
25	02.12.21		Инструменты преобразования: вытягивание, правка граней и ребер, разбиение грани.	1	Инструменты преобразования: вытягивание, правка граней и ребер, разбиение грани.	Использование инструментов преобразования: вытягивание, правка граней и ребер, разбиение грани для создания 3d модели	Воспитание ценностных представлений о духовных ценностях народов России
26	07.12.21		Инструменты преобразования: вытягивание, правка граней и ребер, разбиение грани.	1			
27	09.12.21		Инструменты преобразования: фаска, скругление, разбиение тела, оболочка	1	Инструменты преобразования: фаска, скругление, разбиение тела, оболочка	Редактирование элементов 3d модели инструментами преобразования: фаска, скругление, разбиение тела, оболочка.	Воспитание познавательных интересов
28	14.12.21		Инструменты преобразования: фаска, скругление, разбиение тела, оболочка	1			
Тема 8. Изучение приемов создания упорядоченных структур 3D объектов (2 ч)							
29	16.12.21		Использование структур: прямоугольный массив, массив по окружности, массив вдоль линии. зеркальный массив.	1	Прямоугольный массив, Массив по окружности, Массив вдоль линии. Зеркальный массив.	Построение прямоугольного массива, массива по окружности, массива вдоль линии, зеркального массива.	Воспитание ценностных представлений о духовных ценностях народов России
30	21.12.21		Использование структур: прямоугольный массив, массив по окружности, массив вдоль линии.зеркальный массив.	1			
Тема 9. Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей(2 ч)							
31	23.12.21		Работа с текстом.	1	Работа с текстом.	Использование текста в 3d моделировании.	Воспитывать культуру объемно-пространственног о мышления

32	28.12.21		Изменение моделей, скачанных из интернета.	1	Изменение моделей, скачанных из интернета.	Изменение моделей, скачанных из интернета.	Воспитание познавательных интересов
Тема 10. Печать 3D моделей (4 ч)							
33	30.12.21		Знакомство с технологиями 3D печати и особенностями подготовки принтера.	1	Знакомство с технологиями 3D печати и особенностями подготовки принтера.	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере.	Воспитывать самостоятельность, ответственное отношение к информации.
34	11.01.22		Знакомство с технологиями 3D печати и особенностями подготовки принтера.	1			Развитие общественной активности, воспитание сознательного отношения к народному достоянию, уважения к национальным традициям и к национальным героям.
35	13.01.22		Правка STL моделей. Печать на 3D принтере.	1		Правка STL моделей. Печать на 3D принтере.	
36	18.01.22		Правка STL моделей. Печать на 3D принтере.	1			
Тема 11. Моделирование и печать 3D-объектов в программе Autodesk 123D Design (24 ч)							
37	20.01.22		Создание подставки для канцелярских принадлежностей по замыслу ученика.	1		Моделирование в среде Autodesk 123D Design, 3Dпечать	Формирование правовой культуры у обучающихся
38	25.01.22		Создание подставки для канцелярских принадлежностей по замыслу ученика.	1			Воспитание уважения к правам человека и свободе личности
39	27.01.22		Создание светильника.	1			
40	01.02.22		Создание светильника.	1			Формирование представлений о правах и обязанностях
41	03.02.22		Создание вазы	1			
42	08.02.22		Создание вазы	1			
43	10.02.22		Создание сложной модели из разных составляющих.	1			
44	15.02.22		Создание сложной модели из разных составляющих.	1			Воспитывать самостоятельность, ответственное отношение к информации.
45	17.02.22		Создание сложной модели из разных составляющих.	1			
46	22.02.22		Создание сложной модели из разных составляющих.	1			Формирование представлений о правах и обязанностях
47	24.02.22		Создание сложной модели из разных составляющих.	1			
48	01.03.22		Создание сложной модели из разных составляющих.	1			
49	03.03.22		Создание робота.	1			Воспитание ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики
50	10.03.22		Создание робота.	1			
51	15.03.22		Создание кружки методом экструдирования.	1			
52	17.03.22		Создание кружки методом экструдирования.	1			Профессиональное самоопределение
53	22.03.22		Создание гантели.	1			

54	24.03.22		Создание гантели.	1			
55	29.03.22		Создание кубика Рубика.	1			
56	31.03.22		Создание кубика Рубика.	1			
57	05.04.22		Создание мебели.	1			Формирование гражданского отношения к Отечеству
58	07.04.22		Создание мебели.	1			
59	12.04.22		Создание молекулы воды.	1			
60	14.04.22		Создание молекулы воды.	1			
Тема 12. Создание моделей по индивидуальным эскизам (12 ч)							
61	19.04.22		Консультации по созданию работ и проектов обучающихся. Тренинг по защите проекта.	1	Консультации по созданию работ и проектов обучающихся.	Тренинг по защите проекта.	формирование ценностных представлений о семье, о семейных ценностях, традициях, культуре
62	21.04.22		Консультации по созданию работ и проектов обучающихся. Тренинг по защите проекта.	1			
63	26.04.22		Разработка и печать работ и итоговых проектов обучающихся.	1		Моделирование в среде Autodesk 123D Design, 3Dпечать	Формирование гражданского отношения к Отечеству
64	28.04.22		Разработка и печать работ и итоговых проектов обучающихся.	1			
65	05.05.22		Просмотр итоговых проектов.	1			Воспитание сознательного, бережного отношения и внимательного отношения к окружающей среде
66	12.05.22		Просмотр итоговых проектов.	1			
67	17.05.22		Творческий проект. Выполнение собственной 3D- модели	1		Моделирование в среде Autodesk 123D Design, 3Dпечать	
68	19.05.22		Творческий проект. Выполнение собственной 3D- модели	1			Воспитание чувства патриотизма, сопричастности к героической истории Российского государства
69	24.05.22		Подведение итогов индивидуальных достижений	1	Подведение итогов учебного года	Выставка моделей, созданных учащимися	
70	26.05		Подведение итогов индивидуальных достижений	1			
71	31.05		Итоговое занятие	1	Подведение итогов учебного года	Выставка моделей, созданных учащимися	
72	31.05		Итоговое занятие	1			

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью
11 листов.

Директор МБУДО «Красноярский ЦДО»

Л.П. Болгова

Л.П. Болгова

