Муниципальное казенное учреждение «Отдел образования администрации
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан»

Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества»
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

Рассмотрено на методическом совете
МАУ ДО ЦДЮТТ г.Стерлитамак РБ
протокол № 4 от 02.09.2024

Утверждаю
Директор МАУ ДО ЦДЮТТ
г.Стерлитамак РБ
_____ Г.Р.Васильева
Приказ № 90
от «02» 09 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ОСНОВЫ 2D И 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ»

(срок реализации программы – 1 учебный год,
количество часов в неделю – 4, за учебный год – 144)

Составитель: Вяхирева Л.А.,
педагог дополнительного
образования

Стерлитамак 2024

Содержание

1. Пояснительная записка 3
2. Учебно-тематический план и содержание 6
3. Планируемые результаты 8
4. Календарный учебный график 9
5. Методическое обеспечение программы 17
6. Литература 19
7. Приложение 21

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 2D и 3Dмоделирования в компьютерных программах» разработана для реализации в учреждениях дополнительного образования, имеет техническую направленность. Обучение по программе позволит обучающимся приобрести основы владения инструментами для создания проектов на лазерном станке и 3D принтере. Программа предполагает изучение графического редактора CorelDRAW и программ для 3dмоделирования Tincercad, Freecad, практическую работу по созданию проектов. Обучение по данной программе будет способствовать профориентации в области современных компьютерных технологий, позволит применять полученные знания и навыки в практической деятельности.

Программа рассчитана на 144 часа. Периодичность занятий 2 раза в неделю по 2 академических часа. Оптимальная наполняемость групп 12 человек, состав группы постоянный. Возраст обучающихся – 10-15 лет. Набор учащихся в группы основывается на их желании. Форма обучения по программе – очная. Занятия проходят в учебной группе, состав группы постоянный.

Актуальность программы заключается в предоставлении возможности овладения современными технологиями, формировании навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, что позволит обучающимся применять их в практической работе и в проектах не только в рамках обучения по данной программе, но и в дальнейшей их деятельности, возможно и в профессиональной.

Новизна программы состоит в ее практической направленности, основное внимание уделяется получению практических навыков, применению полученных знаний и навыков в практической деятельности, овладению компетенциями работы на лазерном станке и 3D принтере.

Цель программы: способствовать развитию технических и творческих способностей обучающихся в процессе обучения основам двухмерного и трехмерного моделирования в компьютерных программах и проектной деятельности.

Задачи:

образовательные

- формирование знаний в области IT-технологий, моделирования, конструирования,
- изучить интерфейс, основные команды и операции графического редактора CorelDRAW,
- научить выполнять 2D модели в программе CorelDRAW, готовить файлы для лазерной резки и гравировки,
- изучить интерфейс, основные команды и операции программ 3dмоделирования Tincercad, Freecad,
- научить выполнять 3D модели в программах Tincercad, Freecad, готовить файлы для 3D печати,
- познакомить с программой RDWork, ее настройками,
- познакомить с основными принципами работы лазерного станка и 3D принтера,
- формирование навыков необходимых для проектной деятельности,

- познакомить с технологией выполнения творческого проекта, научить выполнять проектную работу, презентовать ее,
- научить работать в проектной команде.

Развивающие:
- развитие интереса к информационным технологиям и высокотехнологичному оборудованию;
- развитие познавательной активности и способности к самообразованию.
- развитие конструкторского, технологического мышления и соответствующих способностей;
- создание условий для развития творческих способностей с использованием межпредметных связей (информатика, технология).
- способствовать развитию логического мышления.

Воспитательные
- развивать коммуникативные навыки, навыки работы в команде,
- развивать творческие способности учащихся,
- формировать культуру безопасной трудовой деятельности.
- воспитывать трудолюбие, ответственность, этику групповой работы,
- воспитывать ценностное отношение к своему здоровью, патриотизм.

2. Учебно-тематический план и его содержание

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Организационное занятие.	2	1	1	Опрос
2	Основы 2D моделирования в программе CorelDraw	44	10	34	Контрольная работа
3	Основы работы на лазерном станке. Программа RDWork.	4	2	2	Опрос
4	Выполнение творческих проектов в программе CorelDraw	18	2	16	Практическая работа
5	3D моделирование и аддитивные технологии	2	2	0	Опрос
6	Основы 3D моделирования в программе Tincercad	14	4	10	Контрольная работа
7	Основы моделирования в программе Freecad	28	8	20	Контрольная работа

8	Основы работы на 3D принтере	2	2	0	Опрос
9	3D печать. Практическая работа.	4	0	4	Практическая работа
10	Выполнение творческих проектов в программах для 3d моделирования	12	2	10	Решение кейса
11	Выполнение творческих проектов	12	0	12	Защита творческих проектов
12	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	0	2	Опрос
Итого:		144	32	114	

Содержание учебного плана программы

Организационное занятие. (2 ч.)

Знакомство с программой. Правила поведения и техника безопасности. Организация рабочего места. Понятие моделирования и проектирования.

Форма контроля: опрос

Основы 2D моделирования в программе CorelDraw (44 ч.)

Интерфейс программы. Файлы с расширением *.cdr. Установка шрифта. Работа с геометрическими примитивами. Панель Преобразования. Инструмент «Форма». Перемещение узлов. Отрисовка растрового изображения в векторное. Кривые Безье. Трассировка. Дизайн в программе. Прозрачность. Расположение текста вдоль пути. Работа с текстурами. Заливка узором. Создание заливки. Объекты с элементом объема. Вытягивание. Перетекание. Правила создания визитки и логотипа. Подготовка файлов для лазерной резки и гравировки.

Практическая работа:

- Моделирование надписи для лазерной резки. Подготовка к лазерной резке.
- Моделирование фоторамки. Подготовка к лазерной резке.
- Моделирование элементов фирменного стиля города.
- Рисование узоров и орнамента
- Моделирование деталей авиамодели. Размещение деталей в заданном размере. Подготовка к лазерной резке.
- Силуэтный рисунок. Моделирование брелока.
- Создание визитки.
- Создание именной линейки. Подготовка к лазерной резке.
- Разработка логотипа.
- Создание фантастической картины.
- Работа с растровыми изображениями. Перевод в вектор. Подготовка изображения для лазерной гравировки.

Форма контроля: Контрольная работа

Основы работы на лазерном станке. Программа RDWork (4 ч.)
Принцип работы лазерного станка. Техника безопасности. Программа RDWork. Основные настройки. Импорт файлов.
Наблюдение за работой педагога.

Форма контроля: опрос

Выполнение творческих проектов в программе CorelDraw (18 ч.)

Проекты для выполнения на лазерном станке. Определение и установка размеров. Способы соединения деталей. Основы проектной деятельности. Правила безопасной работы. Настройки программы для лазерной резки и гравировки.

Практическая работа:

- Моделирование подставки для ручек
- Моделирование шкатулки.
- Создание модели новогодней елки.
- Работа над своим творческим проектом.
- Выполнение созданных проектов на станке
- Форма контроля: практическая работа.

3D моделирование и аддитивные технологии (2 ч.)
Понятие трехмерного моделирования. Основные виды 3д моделирования. Современные аддитивные технологии. Fdm моделирование методом послойного наплавления. Лазерная стереолитография sla. Slm селективное лазерное плавление. Слайсинг.
Форма контроля: опрос.

Основы 3D моделирования в программе Tincercad (14 ч.)

Интерфейс и настройки программы. Основные рабочие операции. Геометрические примитивы и моделирование на их основе. Сохранение модели для 3d печати.

Практическая работа:

- Моделирование по инструкции: мебель, ракета, шахматы.
- Выполнение детали по чертежу.

Форма контроля: Контрольная практическая работа

Основы 3D моделирования в программе Freecad (28 ч.)

Интерфейс и настройки программы. Создание и редактирование эскиза. Создание детали. Анимация. Сохранение модели для 3d печати.

Практическая работа:

- Моделирование по инструкции
- Выполнение деталей по чертежу
- Анимация шестеренок.

Форма контроля: Контрольная практическая работа

Основы работы на 3D принтере (2 ч.)
Знакомство с аддитивными технологиями. Принцип работы 3D принтера. Материалы. Настройки. Печать. Наблюдение за работой педагога.

Форма контроля: опрос

Выполнение проекта на 3D принтере (4 ч.)

Правила безопасной работы. Настройки программы и принтера. Виды и свойства пластика.

Практическая работа на 3D принтере:

Выполнение созданных проектов.

Форма контроля: Практическая работа

Выполнение творческих проектов в программах по 3д моделированию (12 ч.)

Проекты для выполнения на 3D принтере и лазерном станке, настройки.

Практическая работа:

Выполнение проектов в программах Tincercad, Freecad на свободную тему.

Форма контроля:

Практическая работа.

Выполнение творческих проектов (12 ч.)

Понятие проекта. Структура творческого проекта. Этапы выполнения проекта. Способы представления проекта. Защита проекта.

Практическая работа:

Выполнение творческого проекта. Моделирование в изученных программах. Выполнение проекта (на станке или 3д принтере).

Форма контроля:

Защита проекта.

Заключительное занятие. Подведение итогов (2 ч.)

Рефлексия, подведение итогов освоения программы.

Форма контроля: Опрос.

3. Планируемые результаты:

Предметные результаты:

Обучающиеся знают

- интерфейс, основные команды и операции графического редактора CorelDRAW, программ 3д моделирования Tincercad, Freecad, программу RDWork;
- основные принципы работы лазерного станка и 3Dпринтера,
- основы проектной деятельности.

Обучающиеся умеют

- выполнять 2D модели в программе CorelDRAW, готовить файлы для лазерной резки и гравировки,
- выполнять 3D модели в программах Tincercad, Freecad, готовить файлы для 3D печати,
- производить лазерную резку и лазерную гравировку на станке с помощью педагога,
- печатать объемные модели на 3D принтере с помощью педагога,
- выполнять проектную работу, презентовать ее.

Личностные результаты:

- развитые коммуникативные навыки: умение взаимодействовать, договариваться, работать в команде, уважительное и доброжелательное отношение к другим,

- развитые навыки самостоятельной работы, способность к саморазвитию и самообразованию,

- способность и осознанное стремление к творческой деятельности, более развитые творческие способности,

- сформированная культура безопасной трудовой деятельности.

Метапредметные результаты:

- более развитые универсальные способы мыслительной деятельности (логическое мышление, память, внимание, творческое воображение и др.).

- владение навыками проектной деятельности (умение планировать, ставить цель и задачи, определять пути достижения цели, анализировать результат и определять перспективы развития проекта, презентовать).

4.Календарный учебный график

N п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Организационное занятие. Техника безопасности. Знакомство с программой. Моделирование для лазерной резки и гравировки, 3D печати. Рисование открытки в программе CorelDraw	ЦДЮТТ, каб.№2	Опрос. Практическая работа
2.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Основы 2D моделирования в программе CorelDraw. Интерфейс программы. Файлы с расширением *.cdr. Моделирование надписи.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
3.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Установка шрифта. Моделирование надписи с рисунком	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
4.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Работа с геометрическими примитивами. Панель Преобразования. Моделирование фоторамки.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
5.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Работа с геометрическими примитивами. Панель Преобразования. Моделирование элементов фирменного стиля города.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
6.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Панель Преобразования. Рисование узоров и орнамента.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
7.				Изучение нового материала, прак-	2	Инструмент «Форма». Перемещение узлов. Отрисовка растрового изображения в векторное.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа

				тическая работа.		Брелок.		
8.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Отрисовка растрового изображения в векторное. Трассировка. Кривые Безье. Моделирование брелока.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
9.				Изучение нового материала.	2	Принцип работы лазерного станка. Техника безопасности. Программа RDWork. Основные настройки. Импорт файлов. Изготовление изделий. Наблюдение за работой педагога.	Сазонова 10	Беседа, опрос
10.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Дизайн в CorelDraw. Правила создания визитки. Прозрачность. Расположение текста вдоль пути.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
11.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Работа с текстурами. Заливка узором. Создание заливки.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
12.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование именной линейки. Подготовка к лазерной резке.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
13.				Практическая работа.	2	Работа на лазерном станке. Техника безопасности. Изготовление линейки.	Сазонова 10	Практическая работа
14.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Дизайн в CorelDraw. Объекты с элементом объема. Вытягивание, перетекание. Создание фантастической картины.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
15.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Правила разработки логотипа. Создание логотипа.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
16.				Изучение нового	2	Моделирование карандашницы. Крепление де-	ЦДЮТТ,	Практическая

				материала, практическая работа.		талей с помощью пазов.	каб.№2	работа
17.				Практическая работа.	2	Моделирование карандашницы. Рисунок для резки и гравировки. Подготовка к резке.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
18.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование шкатулки с крышкой. Крепления пазов. Расчет расстояния. Эскиз. Дизайн крышки.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
19.				Практическая работа.	2	Моделирование шкатулки с крышкой. Дно и стенки.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
20.				Практическая работа.	2	Моделирование шкатулки с крышкой. Крышка. Расчет расстояния отверстий. Подготовка к резке.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
21.				Самостоятельная практическая работа.	2	Работа на лазерном станке. Изготовление шкатулки и карандашницы.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
22.				Изучение нового материала.	2	«Гибкая» фанера. Моделирование изделия.	ЦДЮТТ, каб.№2	Беседа, опрос
23.				Практическая работа.	2	«Гибкая» фанера. Моделирование изделия.	Сазонова 10	Практическая работа
24.				Практическая работа.	2	Изучение программы RDWork. Основные настройки для резки и гравировки. Работа с контуром.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
25.				Практическая работа.	2	Подготовка проектов для резки. Работа на станке. Изготовление изделий.	Сазонова 10	Практическая работа
26.				Изучение нового	2	Основы проектной деятельности. Этапы рабо-	ЦДЮТТ,	Опрос. Практи-

				материала.		ты над проектом. Выбор темы проекта.	каб.№2	ческая работа
27.				Практическая работа.	2	Разработка творческого проекта в программе CorelDraw для изготовления изделия на лазерном станке.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
28.				Практическая работа.	2	Разработка творческого проекта в программе CorelDraw для изготовления изделия на лазерном станке.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
29.				Практическая работа.	2	Разработка творческого проекта в программе CorelDraw для изготовления изделия на лазерном станке.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
30.				Практическая работа.	2	Разработка макета новогодней елки. Подготовка к резке.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
31.				Практическая работа.	2	Работа на станке. Изготовление изделий.	ЦДЮТТ, каб.№2	Беседа, опрос
32.				Практическая работа.	2	Работа на станке. Изготовление изделий.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
33.				Практическая работа.	2	Работа на станке. Изготовление изделий.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
34.				Практическая работа.	2	Повторение пройденного материала. Рисунок в CorelDraw. Новогодняя заставка. Анимация.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
35.				Практическая работа.	2	Трёхмерная графика и 3д-моделирование, основные виды 3D-моделирования. Программы для 3д моделирования. Аддитивные технологии.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
36.				Практическая ра-	2	Рабочее место в классе Tinkercad. Интерфейс и	ЦДЮТТ,	Практическая

				бота.		настройки программы. Моделирование пуговицы.	каб.№2	работа
37.				Практическая работа.	2	Основные рабочие операции для моделирования в программе. Моделирование шестерни.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
38.				Практическая работа.	2	Геометрические примитивы и приемы моделирования на их основе. Ракета.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
39.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование шахматных фигур (по инструкции). Пешка, слон. Экспорт файла.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
40.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование шахматных фигур (по инструкции). Ферзь, король, ладья.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
41.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Импорт файла. Моделирование шахматных фигур (по инструкции). Конь.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
42.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование Лампочки. Контрольная практическая работа	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
43.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование в программе Freecad. Программа Freecad, интерфейс и настройки программы.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
44.				Практическое занятие	2	Построение параллелепипеда с заданными размерами.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
45.				Практическое занятие	2	Основные рабочие операции для создания эскиза. Верстак Part Design. Моделирование простой детали.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа

46.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Инструмент Полилиния. Моделирование детали.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
47.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Ограничения. Установка симметрии и равенства. Моделирование детали.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
48.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование простой детали по чертежу.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
49.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Создание анимации (по инструкции). Анимация шестеренок.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
50.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Утилита лофта. Моделирование вазы.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
51.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование пружины	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
52.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Резьба. Моделирование болта.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
53.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Построение эскиза с закруглением.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
54.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Деление тела на части	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа

55.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Выдавливание под наклоном. Моделирование бокса.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
56.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Контрольная практическая работа по программе Freecad.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
57.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Основные принципы работы 3д принтера. Материалы для 3д печати. Основные настройки 3д принтера. Порядок печати	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
58.				Практическое занятие	2	3д печать. Практическая работа на принтере	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
59.				Практическое занятие	2	3д печать. Практическая работа на принтере	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
60.				Контрольное занятие	2	Выполнение творческих проектов для 3д печати Выбор темы проекта. Выбор программы, в которой будет выполняться проект. План моделирования.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
61.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование. Выполнение проекта в программе.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
62.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование. Выполнение проекта в программе.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
63.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	3д печать модели	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа

64.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Подготовка материалов для защиты проекта: описание, презентация.	Сазонова 10	Практическая работа
65.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Заключительное занятие. Подведение итогов. Защита проектов.	ЦДЮТТ, каб.№2	Беседа
66.				Изучение нового материала, практическая работа.	2	Творческий проект. Этапы работы над проектом. Выбор темы проекта.	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
67.				Изучение нового материала.	2	Моделирование. Выполнение проекта в программе (по выбору).	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
68.				Практическое занятие	2	Моделирование. Выполнение проекта в программе (по выбору).	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
69.				Практическое занятие	2	Выполнение проекта (на станке или 3д принтере)	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
70.				Практическое занятие	2	Подготовка к защите проекта	ЦДЮТТ, каб.№2	Практическая работа
71.				Практическое занятие	2	Защита проекта	Сазонова 10	Практическая работа
72.				Практическое занятие	2	Заключительное занятие. Подведение итогов.	ЦДЮТТ, каб.№2	Опрос

5.Методическое обеспечение программы

5.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение
Требования к помещению:

- кабинет с рабочими местами для обучающихся, рабочим местом педагога,
- компьютеры с установленным программным обеспечением и выходом в интернет,
- мастерская (лазерный станок, 3D принтер).

Оборудование и материалы:

- меловая доска,
- мультимедийное оборудование для изучения теоретического материала,
- компьютеры с установленным программным обеспечением и выходом в интернет:
  программа CorelDRAW,
  программа Freecad,
  программа RDWork,
- лазерный станок,
- 3D принтер
- Фанера
- Пластик для принтера
- флеш-карта

Демонстрационный материал:

- образцы готовых изделий,
- информационный демонстрационный материал

Информационное обеспечение

- демонстрационные мультимедийные ресурсы
- интернет-ресурсы
- программное обеспечение

5.2. Методическое обеспечение программы

Программа реализуется в ходе еженедельных групповых занятий (2 раза в неделю по 2 учебных часа) в очной форме.

Предполагается использование следующих форм и методов:

- методы организации учебно-познавательной деятельности:
словесные (объяснение, инструктаж - при изучении нового материала);
наглядные (демонстрация образцов изделий, использование наглядных пособий, технологические карты, и др.,);
практические (моделирование и проектирование изделий, их изготовление)
репродуктивный (показ педагогом конкретных практических действий и повторение действий учащимися);
- проблемные (занятия могут содержать элементы проблемного обучения, когда учащимся предлагается самим сформулировать проблему, поставить задачи и найти решение),

- проектные (выполнение творческих проектов, их защита),
- методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:
познавательные игры, конкурсы, эмоциональное воздействие, поощрение, создание ситуаций успеха и др.;
- методы развития творческого воображения (выполнение упражнений),
- методы контроля:
наблюдение за работой учащихся, выполнение контрольных и практических работ, опрос, решение кейсов, защита проектов, а также самоконтроль и взаимоконтроль.
Итоговые занятия в конце года проводятся в форме выставки творческих работ, защиты проектов.

Воспитательная работа осуществляется в следующих формах:
- педагогическая поддержка (помощь в решении конкретных стоящих перед ребенком проблем, а не навязывание искусственно созданной воспитательной ситуации);
- воспитывающая деятельность (изготовление подарков, уборка помещения после занятия и т.д.);
- коллективное дело, организация командной работы;
- эмоционально яркое событие (праздник, чаепитие, экскурсия, участие в массовых мероприятиях и т. д.).

Литература по программе для обучающихся имеется в библиотечном фонде учреждения и в электронном виде в свободном доступе.

Для реализации программы применяются следующие методические материалы, в том числе и разработанные составителем программы:
- **планы-конспекты** занятий,
- **технологические карты** к занятиям
- **электронные презентации**
- **контрольные работы**

Для контроля усвоения программы разработаны: промежуточная контрольная работа, которая проводится в декабре, итоговая контрольная работа по результатам освоения программы.
- **самостоятельные работы**
- **проектная деятельность**
- **развивающие методические материалы**

Для развития логического мышления, технических и конструкторских способностей, творческих способностей обучающимся предлагаются различные задания
- **сценарии воспитательных мероприятий**

Обучение по программе включает развитие коммуникативных навыков и развитие детского коллектива. С этой целью организуются различные мероприятия, к которым разработаны сценарии.

«Путешествие в мир будущего» (знакомство с новыми профессиями)
- **физкультминутки**

Во время обучения важной задачей является сохранение здоровья, воспитание ЗОЖ. На каждом занятии обязательно проводятся физкультминутки и динамические паузы.

Нами разработаны

Методическая разработка «Изучение темы «Основы 2D моделирования в программе CorelDRAW»

представлена на Республиканский конкурс методических материалов педагогических работников УДОД технического профиля,

1 место, г.Уфа, 2018г.

4.3. Формы аттестации и контроля освоения программы

Текущий контроль отражен в календарном учебном графике и содержании учебного плана.

Промежуточная диагностика проводится в декабре-январе.

Цели:

- определить уровень знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой на данном этапе ее реализации;
- определить уровень развития учебного коллектива, динамику личностного развития.

По результатам диагностики могут быть корректировки календарного учебного графика, содержания теоретической или практической части программы, корректировки модели педагогического взаимодействия, воспитательной работы.

Итоговая диагностика проводится в мае с целью определения результативности освоения образовательной программы.

По результатам освоения программы проводится итоговая контрольная работа (приложение 2).

Форма итоговой диагностики - контрольная работа (приложение №1).

4.4. Воспитательная работа

Задачи:

- способствовать реализации программы воспитания учреждения, включающей модули:

1. Ключевые и традиционные мероприятия учреждения
2. Воспитание на учебном занятии
3. Гражданско-патриотическое воспитание
4. Профессиональное самоопределение
5. Работа с родителями
6. Организация деятельности в период школьных каникул

- организовывать мероприятия, способствующие духовно-нравственному, патриотическому, трудовому, эстетическому воспитанию, воспитанию ЗОЖ обучающихся;
- проводить мероприятия по профилактике асоциального поведения, наркомании, алкоголизма, табакокурения среди обучающихся;

- привлекать к занятиям сложный контингент учащихся;
- организовывать взаимодействие с образовательными и социальными учреждениями в области решения задач воспитания;
- принимать участие в городских акциях, месячниках и т.д.:
- внедрять новые методы, формы воспитательной работы с обучающимися.

Формы воспитательной работы:
- педагогическая поддержка;
- воспитывающая деятельность;
- коллективное дело;
- эмоционально яркие события;
- познавательные мероприятия;
- беседы.

План воспитательной работы

№	Мероприятие	Время проведения
1.	Мероприятия в рамках месячника безопасности детей (беседы, инструктажи, тренировка эвакуации)	11-20 сентября
2.	Декадник по изучению и пропаганде ПДД: решение тестов по правилам для пешеходов и велосипедистов	Сентябрь
3.	Мероприятия во время каникул: Дни именинников, чаепития	В течение года во время школьных каникул
4.	Мероприятия, посвященные Дню Матери: акция «Подари улыбку маме» - изготовление подарков для мам.	ноябрь
5.	Открытое занятие с приглашением родителей и других членов семьи во время новогодних каникул.	январь
6.	Месячник военно-патриотического воспитания: -изготовление тематического проекта	февраль
7.	Праздничные мероприятия к 8 марта: изготовление подарков	март
8.	Неделя здоровья: «Если хочешь быть здоров» - беседа, Парад физкультминуток.	март
9.	Мероприятия ко Дню Победы: - беседа; -изготовление тематического проекта	май
10.	Итоговое мероприятие - рефлексия	май
11.	Беседы по профилактике асоциального поведения, табакокурения	в течение года

Литература

Нормативная основа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. №996-р)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
7. Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 N 06-1844)
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

Педагогическая литература:

1. Бордовская Н.В. Психология и педагогика. Стандарт третьего поколения. Учебник для ВУЗов .- М.:Проспект, 2021
2. Загвязинский В. И. Теории обучения и воспитания. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М: Академия, 2023
3. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 1990г.
4. Крившенко Л.П. Педагогика. Учебник.-2-е изд.- М.:Проспект, 2022.
5. Обухова Л.Ф. Возрастная психология. Учебник для вузов. .- М.:Проспект, 2023
6. Педагогика. /Под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Пед. наследие России, 2022.
7. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии /Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2022.
8. Подласый И.П. Педагогика. - М.: Просвещение, 2023.

9. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. - М.: Народное образование, 2021.
10. Сластенин В.А. И др. Общая педагогика. в 2 частях. – М: Академия, 2022.

Литература по предмету:

Литература по предмету:

1. Земсков А.С., Асмолова В.К.: Основы проектной деятельности. Учебное пособие. Лань, 2019 г.
2. Заграничная Н.А., Добротина И.Г.: Проектная деятельность в школе. Учимся работать индивидуально и в команде. Интеллект-Центр, 2014 г.
3. Мельниченко В.В., Легейда А.В. CorelDRAW Graphics Suite. Практическое руководство.- М., 2004

Литература для обучающихся:

1. Мельниченко В.В., Легейда А.В. CorelDRAW Graphics Suite. Практическое руководство.- М., 2004

Электронные ресурсы:

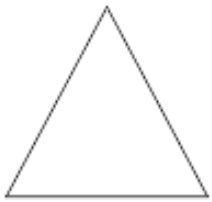
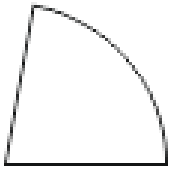
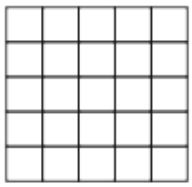
1. FreeCAD уроки 3d моделирование и подготовка к 3d печати https://3dradar.ru/post/47784/
2. Леонид Захаров. Основы работы в 3D редакторе FreeCAD. https://www.lab169.ru/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B/3d-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5/freecad1/
3. Дмитрий Горьков. Tinkercad для начинающих. https://mplast.by/biblioteka/tinkerercad-dlya-nachinayushhih-dmitriy-gorkov-2015/
4. Электронный учебник по CorelDRAW http://tct.ru/upload/elekt_uchebnik/Corel/index.html
5. Аддитивные технологии и аддитивное производство http://3d.globatek.ru/world3d/additive_tech/

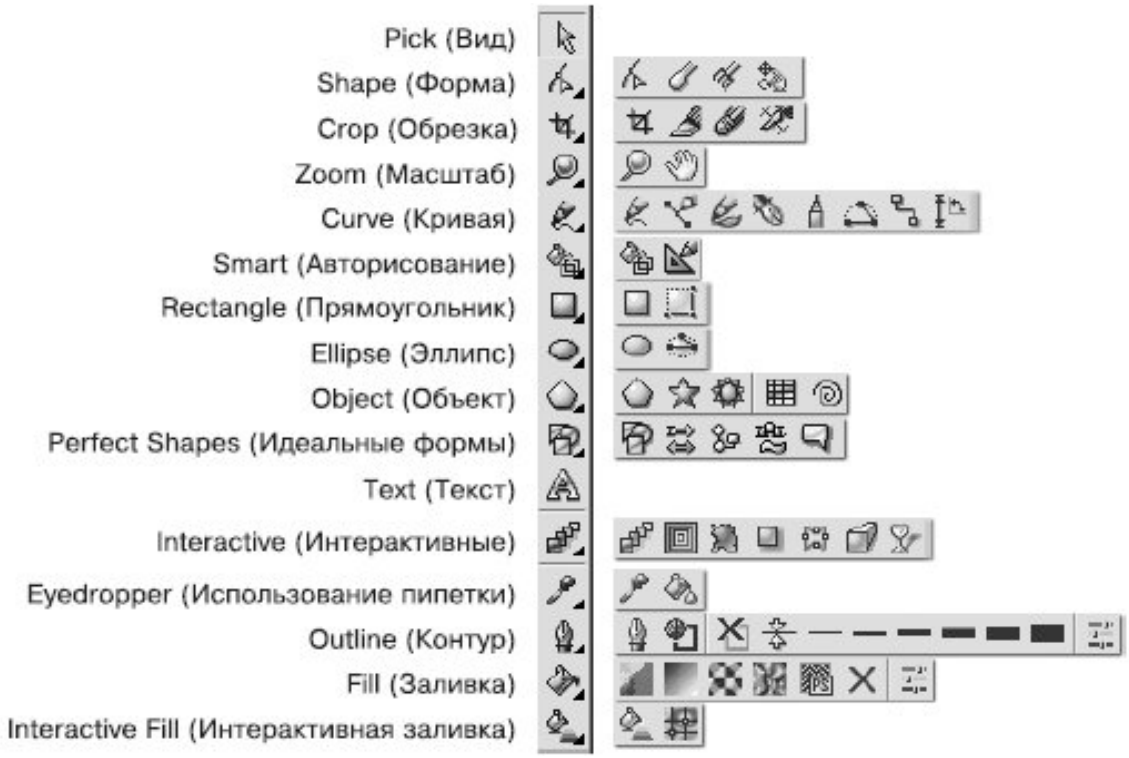
Приложение 1

Контрольная работа по программе

Тест

1. Чтобы разделить текст с возможностью редактировать каждую букву отдельно нужно выполнить команды:
   а) Объект - Разъединить Кривая
   б) Объект - Преобразовать в кривую
   в) Объект – Разъединить фигурный текст
2. Какой инструмент на боковой панели нужно использовать для создания фигуры
   (отметьте соответствующей буквой)
   а) б) в)



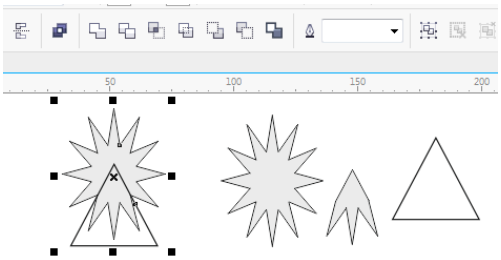
3. Какие форматы относятся к растровой графике? Отметьте все.
   а) JPEG
   б) SVG
   в) CDR
   г) PNG
4. На какой вкладке панели Преобразования можно задать угол поворота объекта?
   Отметьте галочкой.



5. Какой тип узла (инструмент Форма) выделен 

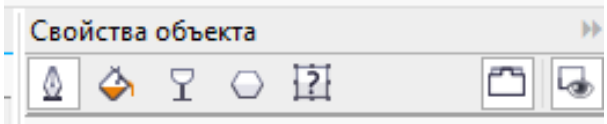
а) перегиб
б) сглаженный
в) симметричный

6. Какую команду нужно выполнить чтобы получить такой результат. Отметьте галочкой.



7. При создании логотипа
а) Можно использовать только или «теплые» или «холодные» цвета,
б) желательно использовать не более 3 цветов
в) чем больше используется цветов – тем лучше

8. Отметьте галочкой вкладку на панели Свойства объекта, которая позволит установить прозрачность объекта.



9.Макрос – это
а) элемент графического интерфейса, который позволяет в одном окне приложения переключение между несколькими наборами элементов интерфейса
б) мини программа, которая выполняют набор определённых команд, ускоряя и упрощая процесс работы программы.
в) сохранение документа программы не в родном для программы формате файла, а в формате другой программы.
10.Экспорт – это
а) элемент графического интерфейса, который позволяет в одном окне приложения переключение между несколькими наборами элементов интерфейса
б) мини программа, которая выполняют набор определённых команд, ускоряя и упрощая процесс работы программы.
в) сохранение документа программы не в родном для программы формате файла, а в формате другой программы.

Практическое задание 1. Смоделировать брелок в программе CorelDRAW, применяя трассировку растрового изображения.

Практическое задание 2. Выполнить проект в программе Tinkercad по инструкции (Копилка)