

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 № 3 от 30.07.2021



Утверждаю
Директор МАУ ДО ЦДЮТТ
г.Стерлитамак РБ

Г.Р.Васильева
Приказ № 72
от «03» 08 2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ОСНОВЫ 2D И 3DМОДЕЛИРОВАНИЯ
В КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММАХ»**

(срок реализации программы – 1 учебный год,
количество часов в неделю – 4, за учебный год – 144,
возраст обучающихся – 10-14 лет)

Составитель: Вяхирева Л.А.,
методист

Стерлитамак 2021

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план и содержание	6
3. Планируемые результаты	8
4. Календарный учебный график	10
5. Методическое обеспечение программы	13
6. Литература	15
7. Приложение	17

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы 2D и 3D моделирования 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 3d моделирования Tincercad, Blender, 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:

- 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, Blender, Freecad,
- научить выполнять 3D модели в программах Tincercad, Blender, Freecad, готовить файлы для 3D печати,
- познакомить с программой RDWork, ее настройками;
- познакомить с основными принципами работы лазерного станка и 3Dпринтера,
- научить выполнять проектную работу, презентовать ее.
- развивать коммуникативные навыки, навыки работы в команде,
- развивать творческие способности учащихся,
- формировать культуру безопасной трудовой деятельности.
- способствовать развитию логического мышления.

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	0	Опрос
4	Выполнение творческих проектов в программе CorelDraw	18	2	8	Практическая работа
5	Основы 3D моделирования в программе Tincercad	14	2	8	Контрольная работа
6	Основы моделирования в САПР программе Freecad	20	4	16	Контрольная работа
7	Основы полигонального 3D моделирования в программе Blender	20	4	16	Контрольная работа
8	Выполнение творческих проектов в программах для 3dмоделирования	12	2	10	Решение кейса
9	Основы работы на 3D принтере	2	2	0	Опрос
10	Выполнение проекта на 3D принтере	8	1	7	Практическая работа
11	Заключительное занятие. Подведение итогов.	4	0	4	Защита творческих проектов
Итого:		144	31	113	

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 (2 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 (10 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.

Основы 3D моделирования в программе Tincercad (10 ч.)

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

Практическая работа:

- Моделирование по инструкции: мебель, ракета, шахматы.
- Выполнение детали по чертежу.
- Моделирование сборки: конструктор.
- Анимация (по инструкции)

Форма контроля: Контрольная практическая работа

Основы 3D моделирования в программе Freecad (20 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 полигонального 3D моделирования в программе Blender (20 ч.)

Интерфейс и настройки программы. Основные инструменты и приемы полигонального моделирования. Материалы и текстуры. Моделирование простых объектов методами полигонального моделирования. Понятие модификаторов, их использование. Моделирование высокополигональных объектов с использованием подразбиения Subsurface. Моделирование объектов с осевой симметрией. Сплайновое моделирование. Виды сплайнов в Blender. Моделирование сплайнами Безье. Точное моделирование для архитектуры и интерьеров. Моделирование помещений. Скульптинг. Специальная обработка моделей. Регулярный и динамический скульптинг. Работа с кистями.

Практическая работа:

- Моделирование простых объектов.
- Моделирование персонажей.
- Моделирование архитектурных объектов.

Форма контроля: Контрольная 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, Blender на свободную тему.

Форма контроля:

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 (8 ч.)

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

Практическая работа на 3D принтере:

Выполнение созданных проектов.

Форма контроля: Практическая работа

Заключительное занятие. Подведение итогов (4 ч.)

Рефлексия, подведение итогов освоения программы.

Форма контроля: Защита творческих проектов. Опрос.

3. Планируемые результаты:

Предметные результаты:

Обучающиеся знают

- интерфейс, основные команды и операции графического редактора CorelDRAW, программ 3д моделирования Tincercad, Freecad, Blender, 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, Blender, 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

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

				тическая работа.		Брелок.		
8.	Сентябрь	28		Изучение нового материала, практическая работа.	2	Отрисовка растрового изображения в векторное. Трассировка. Кривые Безье. Моделирование брелока.		Практическая работа
9.	Сентябрь	30		Изучение нового материала.	2	Принцип работы лазерного станка. Техника безопасности. Программа RDWork. Основные настройки. Импорт файлов. Изготовление изделий. Наблюдение за работой педагога.		Беседа, опрос
10.	Октябрь	5		Изучение нового материала, практическая работа.	2	Трёхмерная графика и 3д-моделирование, основные виды 3D-моделирования. Программы для 3д моделирования. Аддитивные технологии. Рабочее место в классе Tinkercad. Интерфейс и настройки программы. Моделирование пуговицы.		Практическая работа
11.	Октябрь	7		Изучение нового материала, практическая работа.	2	Основные рабочие операции для моделирования в программе. Моделирование шестерни.		Практическая работа
12.	Октябрь	12		Изучение нового материала, практическая работа.	2	Геометрические примитивы и приемы моделирования на их основе. Ракета.		Практическая работа
13.	Октябрь	14		Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование шахматных фигур (по инструкции). Пешка, слон. Экспорт файла.		Практическая работа
14.	Октябрь	19		Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование шахматных фигур (по инструкции). Ферзь, король, ладья.		Практическая работа
15.	Октябрь	21		Практическое за-	2	Импорт файла. Моделирование шахматных фи-		Практическая

				нятие		гур (по инструкции). Конь.		работа
16.	Октябрь	26		Практическое за- нятие	2	Анимация (по инструкции). Контрольная прак- тическая работа		Практическая работа
17.	Октябрь	28		Практическое за- нятие	2	Моделирование в Tinkercad на свободную тему		Практическая работа
18.	Ноябрь	2		Практическое за- нятие	2	Моделирование в Tinkercad на свободную тему		Практическая работа
19.	Ноябрь	9		Изучение нового материала, прак- тическая работа.	2	Дизайн в CorelDraw. Правила создания визит- ки. Прозрачность. Расположение текста вдоль пути.		Практическая работа
20.	Ноябрь	11		Изучение нового материала, прак- тическая работа.	2	Работа с текстурами. Заливка узором. Создание заливки.		Практическая работа
21.	Ноябрь	16		Изучение нового материала, прак- тическая работа.	2	Моделирование именной линейки. Подготовка к лазерной резке.		Практическая работа
22.	Ноябрь	18		Практическая ра- бота.	2	Работа на лазерном станке. Техника безопасно- сти. Изготовление линейки.		Практическая работа
23.	Ноябрь	23		Изучение нового материала, прак- тическая работа.	2	Дизайн в CorelDraw. Объекты с элементом объема. Вытягивание, перетекание. Создание фантастической картины.		Практическая работа
24.	Ноябрь	25		Изучение нового материала, прак- тическая работа.	2	Правила разработки логотипа. Создание лого- типа.		Практическая работа
25.	Ноябрь	30		Изучение нового	2	Моделирование карандашницы. Крепление де-		Практическая

				материала, прак- тическая работа.		талей с помощью пазов.		работа
26.	Декабрь			Практическая ра- бота.	2	Моделирование карандашницы. Рисунок для резки и гравировки. Подготовка к резке.		Практическая работа
27.	Декабрь			Изучение нового материала, прак- тическая работа.	2	Моделирование шкатулки с крышкой. Крепле- ния пазов. Расчет расстояния. Эскиз. Дизайн крышки.		Практическая работа
28.	Декабрь			Практическая ра- бота.	2	Моделирование шкатулки с крышкой. Дно и стенки.		Практическая работа
29.	Декабрь			Практическая ра- бота.	2	Моделирование шкатулки с крышкой. Крышка. Расчет расстояния отверстий. Подготовка к резке.		Практическая работа
30.	Декабрь			Самостоятельная практическая ра- бота.	2	Работа на лазерном станке. Изготовление шка- тулки и карандашницы.		Практическая работа
31.	Декабрь			Изучение нового материала.	2	Разработка макета новогодней елки. Подготов- ка к резке.		Беседа, опрос
32.	Декабрь			Практическая ра- бота.	2	«Гибкая» фанера. Моделирование изделия.		Практическая работа
33.	Декабрь			Практическая ра- бота.	2	Изучение программы RDWork. Основные настройки для резки и гравировки. Работа с контуром.		Практическая работа
34.	Декабрь			Практическая ра- бота.	2	Повторение пройденного материала. Рисунок в CorelDraw. Новогодняя заставка. Анимация.		Практическая работа
35.	Январь			Изучение нового	2	Основы проектной деятельности. Этапы рабо-		Опрос. Практи-

				материала.		ты над проектом. Выбор темы проекта.		ческая работа
36.	Январь			Практическая работа.	2	Разработка творческого проекта в программе CorelDraw для изготовления изделия на лазерном станке.		Практическая работа
37.	Январь			Практическая работа.	2	Разработка творческого проекта в программе CorelDraw для изготовления изделия на лазерном станке.		Практическая работа
38.	Январь			Практическая работа.	2	Разработка творческого проекта в программе CorelDraw для изготовления изделия на лазерном станке.		Практическая работа
39.	Январь			Практическая работа.	2	Работа на станке. Изготовление изделий.		Практическая работа
40.	Январь			Практическая работа.	2	Работа на станке. Изготовление изделий.		Беседа, опрос
41.	Февраль			Практическая работа.	2	Работа на станке. Изготовление изделий.		Практическая работа
42.	Февраль			Практическая работа.	2	Работа на станке. Изготовление изделий.		Практическая работа
43.	Февраль			Практическая работа.	2	Дизайн изделий в CorelDraw. Разработка вечно-го календаря.		Практическая работа
44.	Февраль			Практическая работа.	2	Дизайн изделий в CorelDraw. Самостоятельная работа.		Практическая работа
45.	Февраль			Практическая работа.	2	Повторение пройденного материала. Контрольная работа.		Практическая работа

46.	Февраль			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование в программе Freecad. Программа Freecad, интерфейс и настройки программы. Построение параллелепипеда с заданными размерами.		Практическая работа
47.	Февраль			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Основные рабочие операции для создания эскиза. Верстак Part Design. Моделирование простой детали.		Практическая работа
48.	Февраль			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Инструмент Полилиния. Моделирование детали.		Практическая работа
49.	Март			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Ограничения. Установка симметрии и равенства. Моделирование детали.		Практическая работа
50.	Март			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование простой детали по чертежу.		Практическая работа
51.	Март			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Создание анимации (по инструкции). Анимация шестеренок.		Практическая работа
52.	Март			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Утилита лофта. Моделирование вазы.		Практическая работа
53.	Март			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Резьба. Моделирование крышки.		Практическая работа
54.	Март			Изучение нового материала, прак-	2	Выдавливание под наклоном. Моделирование бокса.		Практическая работа

				тическая работа.				
55.	Март			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Контрольная практическая работа		Практическая работа
56.	Март			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Основы полигонального 3D моделирования в программе Blender Интерфейс и настройки программы. Основные инструменты и приемы полигонального моделирования.		Практическая работа
57.	Март			Практическое занятие	2	Материалы и текстуры. Моделирование простых объектов методами полигонального моделирования.		Практическая работа
58.	Апрель			Практическое занятие	2	Понятие модификаторов, их использование.		Практическая работа
59.	Апрель			Контрольное занятие	2	Моделирование высокополигональных объектов с использованием подразбиения Subsurface.		Практическая работа
60.	Апрель			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Моделирование объектов с осевой симметрией.		Практическая работа
61.	Апрель			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Сплайновое моделирование. Виды сплайнов в Blender. Моделирование сплайнами Безье.		Практическая работа
62.	Апрель			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Точное моделирование для архитектуры и интерьеров. Моделирование помещений.		Практическая работа
63.	Апрель			Изучение нового материала, прак-	2	Скульптинг. Специальная обработка моделей. Регулярный и динамический скульптинг.		Практическая работа

				тическая работа.				
64.	Апрель			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Работа с кистями.		Беседа
65.	Апрель			Изучение нового материала, практическая работа.	2	Контрольная практическая работа.		Практическая работа
66.	Май			Изучение нового материала.	2	Основные принципы работы 3д принтера. Материалы для 3д печати. Основные настройки 3д принтера. Порядок печати		Практическая работа
67.	Май			Практическое занятие	2	Выполнение творческих проектов для 3д печати Выбор темы проекта. Выбор программы, в которой будет выполняться проект. План моделирования.		Практическая работа
68.	Май			Практическое занятие	2	Моделирование. Выполнение проекта в программе.		Практическая работа
69.	Май			Практическое занятие	2	Моделирование. Выполнение проекта в программе.		Практическая работа
70.	Май			Практическое занятие	2	3д печать модели		Практическая работа
71.	Май			Практическое занятие	2	Подготовка материалов для защиты проекта: описание, презентация.		Практическая работа
72.	Май			Практическое занятие	2	Заключительное занятие. Подведение итогов. Защита проектов.		Защита проектов.

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 Blender
 - 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).

Литература для педагога:

Нормативная основа:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Педагогическая литература:

1. Бордовская Н.В. Психология и педагогика. Стандарт третьего поколения. Учебник для ВУЗов. - М.: Проспект, 2013
2. Загвязинский В. И. Теории обучения и воспитания. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. – М: Академия, 2013
3. Крившенко Л.П. Педагогика. Учебник.-2-е изд.- М.: Проспект, 2015.
4. Обухова Л.Ф. Возрастная психология. Учебник для вузов. - М.: Проспект, 2013
5. Педагогика. /Под ред. П.И. Пидкасистого. М.: Пед. наследие России, 2010.
6. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии /Под ред. С.А. Смирнова. М.: Академия, 2010.
7. Подласый И.П. Педагогика. - М.: Просвещение, 2010.
8. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. - М.: Народное образование, 2010.
9. Сластенин В.А. И др. Общая педагогика. в 2 частях. – М: Академия, 2010.
10. Педагогические методы// Наука и практика воспитания и дополнительного образования, 2012, №2
11. Выгошский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М.: Просвещение, 1990
12. Климова Н.К. Оценка качества образования в учреждениях ДО. //Дополнительное образование и воспитание, 2013, №5
13. Куприянов Б.В. Аттестация учащихся в дополнительном образовании. //Дополнительное образование и воспитание, 2013, №12

Литература по предмету:

1. Зиновьев Д.В. Основы проектирования в SolidWorks 2016. Студия Vertex, 2017.
2. Земсков А.С., Асмолова В.К.: Основы проектной деятельности. Учебное пособие. Лань, 2019 г.
3. Заграничная Н.А., Добротина И.Г.: Проектная деятельность в школе. Учимся работать индивидуально и в команде. Интеллект-Центр, 2014 г.
4. Мельниченко В.В., Легейда А.В. CorelDRAW Graphics Suite. Практическое руководство.- М., 2004

Литература для обучающихся:

1. Зиновьев Д.В. Основы проектирования в SolidWorks 2016. Студия Vertex, 2017.
2. 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/

Контрольная работа по программе CorelDraw.

Тест

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

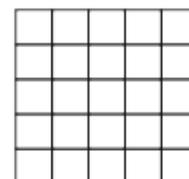
а)



б)



в)



- Какие форматы относятся к растровой графике? Отметьте все.
 - JPEG
 - SVG
 - CDR
 - PNG
- На какой вкладке панели Преобразования можно задать угол поворота объекта?
Отметьте галочкой.

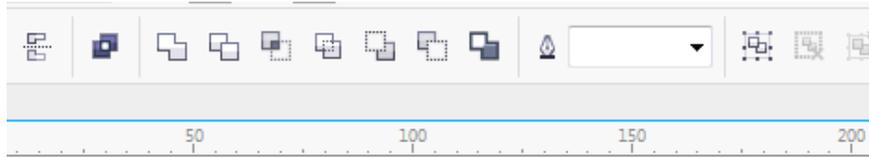


5. Какой тип узла (инструмент Форма) выделен

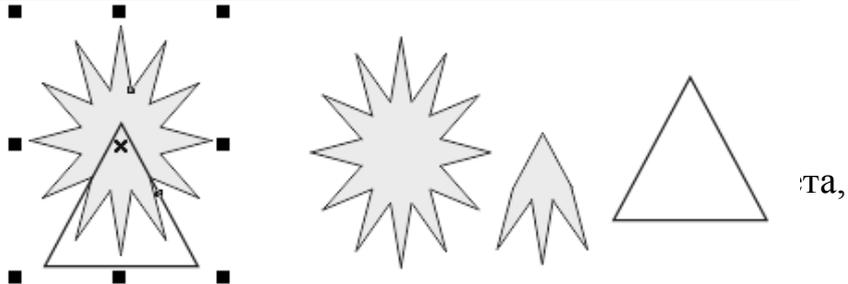


- а) перегиб
- б) сглаженный
- в) симметричный

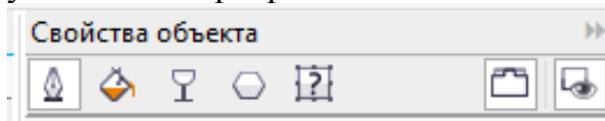
6. Какую команду нужно выполнить чтобы получить такой результат. Отметьте галочкой.



7. При созд
а) Можно и
б) желателе
в) чем боль



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.

Контрольная работа по программе FreeCad

Выполнить модель детали по чертежу самостоятельно

