

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №2 с. Доброе имени М.И.Третьяковой  
Добровского муниципального района Липецкой области**

**Рассмотрена на заседании методсовета  
Протокол № 1 от 30.08.2021**

**Утверждена  
приказом директора  
№ 32 от 31 .08.2021  
Е.А.Ильин/\_\_\_\_\_**

**Рабочая программа внеурочной деятельности  
общеинтеллектуальной направленности  
«Лазерная резка 7-9 классы»**

**Уровень: базовый  
Возраст обучающихся: 13 - 16 лет  
Срок реализации: 3 года**

**Составитель (разработчик):  
Коломенцев Александр Сергеевич  
учитель технологии**

## **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **Предметные:**

*учащиеся будут уметь:*

- создавать двухмерные объекты
- работать с графическими примитивами;
- выполнять операции с текстом;
- применять эффекты CorelDraw;
- создавать творческие проекты с использованием компьютерных технологий.

*учащиеся будут знать:*

- основы векторной программы CorelDraw;
- различия векторной и растровой графики;
- основы дизайна и компьютерной графики;
- принципы и виды деятельности дизайнера;
- виды дизайнерского творчества.
- правил безопасной работы с оптическими квантовыми генераторами
- видов конструкционных материалов, принципов работы и классификации оптических квантовых генераторов
- технологию обработки конструкционных материалов лазерным излучением;

### **Метапредметные:**

#### **Интеллектуальные:**

*учащиеся научатся:*

- выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить;
- планировать и выполнять задания.

#### **Коммуникативные:**

*учащиеся научатся:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками при создании проектов;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.

*учащиеся получают возможность научиться:*

- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### **Учебно-организационные:**

*учащиеся научатся:*

- работать с информацией: поиск, обработка, хранение, передача;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;

- формулировать полно и точно свои мысли в соответствии с задачей и способами коммуникации.

*учащиеся получают возможность научиться:*

- планировать, корректировать, оценивать свои действия;
- строить логические умозаключения и выводы;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач творческого характера.

Личностные:

*у учащихся будут сформированы:*

- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- способности активно побуждать себя к практическим действиям;
- способность адекватно оценивать себя реальным достижениям.

*у учащихся могут быть сформированы:*

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение воспринять общественные дела как свои собственные.

## Содержание курса внеурочной деятельности

### 1 год

Вводное занятие. Лазеры, компьютерная графика, способы обработки лазерным излучением. Вводный инструктаж.

#### **Раздел 1. Введение в физику лазеров. Устройство, принцип действия лазеров.**

##### **Физические основы лазерной техники. Техника безопасности при работе с лазерами.**

История гравировки, лазерные технологии, программирование, конструирование.

Устройство, принцип действия оптических квантовых генераторов

Изучение кнопок управления лазерного станка. (кнопок позиционирования в пространстве) Воздействие лазерного излучения на различные поверхности. (поглощение, отражение, пропускание) Применение лазеров в технике. Устройство и принцип работы технологического лазера резки и гравировки.

#### **Раздел 2. Основы конструирования дизайн макетов в среде CorelDraw.**

Знакомство с программой CorelDraw. Интерфейс пользователя Создание файла, линий, кривых. Полезные инструменты графического редактора

#### **Раздел 3. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке**

Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW. Перемещение объектов, вращение и изменение Копирование объектов, создание зеркальной . Быстрая обрисовка вектором в CorelDRAW. Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW. Применение инструментов группы «Преобразование». Трассировка растрового изображения в CorelDraw.

#### **Раздел 4. Материалы для лазерной резки и гравировки**

Технология лазерной резки и гравировки. Дерево. Отработка технологических режимов при резке и гравировки по дереву.

#### **Раздел 5. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке**

Создание макета для лазерной резки. Обработка простого изображения с помощью инструментов CorelDraw. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок.

## **Раздел 6. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки**

Резка. Гравировка. Настройка шага гравировки в переводе на DPI.

## **Раздел 7. Фокусное расстояние и линзы**

Фокусирующая линза и фокусное расстояние.

## **Раздел 8. Создание и защита индивидуального проекта**

Создание индивидуального проекта. Работа над индивидуальным проектом.

Изготовления готового изделия. Изготовления готового изделия, сборка. Оптимизация режимов обработки. Подготовка к защите индивидуального проекта. Защита проекта.

### **2 год**

Организация рабочего места. Повторный инструктаж.

## **Раздел 1. Введение в физику лазеров. Устройство, принцип действия лазеров.**

### **Физические основы лазерной техники. Техника безопасности при работе с лазерами.**

Роль лазеров в промышленности и области применения.

Принцип действия лазеров. Длина волны и свойство излучения. Изучение воздействия CO<sub>2</sub> лазера на фанеру, пластик.

## **Раздел 2. Основы конструирования дизайн макетов в среде CorelDraw.**

История развития компьютерного дизайна. Отличие векторной графики от растровой.

Интерфейс системы CorelDRAW Знакомство с геометрическими примитивами. Создание рисунков из простых геометрических примитивов. Работа с инструментами.

Закрашивание объектов различными цветовыми заливками. Цвет, различные виды заливки объекта. Способы заливки, градиент, текстура. Обводка, виды обводки.

Инструменты трансформации. Работа с кривыми. Работа с кривыми. Знакомство с законами построения орнамента. Рисование и копирование элементов орнамента. Работа с кривыми. Создание товарного знака или элемента орнамента, используя простые формы рисования, кривые, заливку. Инструменты трансформации. Работа с кривыми. Создание знака-символа или логотипа. Построение сложных форм. Точки, сегменты. Виды точек и сегментов.

## **Раздел 3. Материалы для лазерной резки и гравировки**

Технология лазерной резки и гравировки. Полимеры. Отработка технологических режимов при резке и гравировки по полимерам

## **Раздел 4. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке**

Создание макета для лазерной резки. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок.

Создание макета для лазерной гравировки. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок.

## **Раздел 6. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки**

Резка. Гравировка. Настройка шага гравировки в переводе на DPI .

## **Раздел 7. Фокусное расстояние и линзы**

Юстировка оптической системы лазерного комплекса.

## **Раздел 8. Создание и защита индивидуального проекта**

Создание индивидуального проекта Работа над индивидуальным проектом. Изготовления готового изделия, сборка. Оптимизация режимов обработки. Подготовка к защите индивидуального проекта. Защита проекта.

### **3 год**

Организация рабочего места. Повторный инструктаж.

## **Раздел 1. Введение в физику лазеров. Устройство, принцип действия лазеров.**

### **Физические основы лазерной техники. Техника безопасности при работе с лазерами.**

Устройство технологической головки лазера. Определение фокусного расстояния по диаметру пучка.

## **Раздел 2. Основы конструирования дизайн макетов в среде CorelDraw.**

Интерфейс пользователя. Создание файла, линий, кривых. Инструменты графического редактора. Инструменты создания текста. Создание, форматирование и редактирование текстов. Работа с текстом. Создание элемента наружной рекламы

## **Раздел 3. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке**

Мир эффектов CorelDraw. Применение эффектов: перетекание, оконтуривание. Мир эффектов CorelDraw. Применение эффектов: тень, объем. Работа с растровыми изображениями. Импорт растровых изображений. Работа с растровыми изображениями. Редактирование и трассировка. Работа с растровыми изображениями. Применение эффектов для растровых изображений. Работа с растровыми изображениями. Настройка цветокоррекции. Работа с растровыми изображениями. Цветовая гамма, интерьер. Работа с растровыми изображениями. Творческая работа.

## **Раздел 4. Материалы для лазерной резки и гравировки**

Технология лазерной резки и гравировки. Стекло. Отработка технологических режимов при резке и гравировки со стеклом. Технология лазерной резки и гравировки. Металл. Отработка технологических режимов при резке и гравировки с металлами.

## **Раздел 5. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и на лазерном станке гравировки**

Создание макета для лазерной резки. Обработка изображения с помощью инструментов CorelDraw. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок

## **Раздел 6. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки**

Резка. Гравировка. Настройка шага гравировки в переводе на DPI.

## **Раздел 7. Создание и защита индивидуального проекта**

Создание индивидуального проекта. Работа над индивидуальным проектом. Изготовление готового изделия, сборка. Оптимизация режимов обработки. Подготовка к защите индивидуального проекта. Защита проекта.

### **Формы проведения занятий:**

1. *Беседа.* Используется для развития интереса к предстоящей деятельности; для уточнения, углубления, обобщения и систематизации знаний.
2. *Практическое занятие.* Используется для приобретения опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала, приобретение умений и навыков эксплуатации специального технического оборудования, анализ и обсуждение полученных результатов, формулирование выводов.
3. *Защита творческих проектов.* Используется с целью представления проделанной работы, формирования навыка публичного выступления.
4. *Выставка работ.* Это точка отсчета, от которой ребенок сделает шаг для достижения новых целей. Это прекрасная возможность для обучающихся показать свои достижения, скрытые таланты.

### **Формы организации деятельности обучающихся на занятии с указанием конкретных видов деятельности:**

- фронтальная: работа педагога со всеми обучающимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.);
- коллективная: организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми одновременно (создание коллективного проекта);
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности).

# Тематическое планирование

1 год обучения

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Лазеры, компьютерная графика, способы обработки лазерным излучением. Вводный инструктаж.	1
<b>Раздел 1. Введение в физику лазеров. Устройство, принцип действия лазеров. Физические основы лазерной техники. Техника безопасности при работе с лазерами.</b>		
2	История гравировки, лазерные технологии, программирование, конструирование.	1
3	Устройство, принцип действия оптических квантовых генераторов	1
4	Изучение кнопок управления лазерного станка. (кнопок позиционирования в пространстве)	1
5	Воздействие лазерного излучения на различные поверхности. (поглощение, отражение, пропускание)	1
6	Применение лазеров в технике	1
7	Устройство и принцип работы технологического лазера резки и гравировки.	1
<b>Раздел 2. Основы конструирования дизайн макетов в среде CorelDraw.</b>		
8	Знакомство с программой CorelDraw. Интерфейс пользователя	1
9	Создание файла, линий, кривых.	1
10	Полезные инструменты графического редактора.	1
<b>Раздел 3. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке</b>		
11	Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW.	1
12	Перемещение объектов, вращение и изменение	1
13	Копирование объектов, создание зеркальной копии	1
14	Быстрая обрисовка вектором в CorelDRAW	1
15	Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW	1
16	Применение инструментов группы "Преобразование"	1
17	Трассировка растрового изображения в CorelDraw	1
<b>Раздел 4. Материалы для лазерной резки и гравировки</b>		
18	Технология лазерной резки и гравировки. Дерево	1
19	Отработка технологических режимов при резке и гравировки по дереву.	1
<b>Раздел 5. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке</b>		
20	Создание макета для лазерной резки	1
21	Обработка простого изображения с помощью инструментов CorelDraw.	1
22	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	1
<b>Раздел 6. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки</b>		
23	Резка	1
24	Гравировка	1
25	Настройка шага гравировки в переводе на DPI	1

<b>Раздел 7. Фокусное расстояние и линзы</b>		
<b>26</b>	Фокусирующая линза и фокусное расстояние	1
<b>Раздел 8. Создание и защита индивидуального проекта</b>		
<b>27</b>	Создание индивидуального проекта	1
<b>28</b>	Создание индивидуального проекта	1
<b>29</b>	Работа над индивидуальным проектом.	1
<b>30</b>	Изготовления готового изделия.	1
<b>31</b>	Изготовления готового изделия, сборка	1
<b>32</b>	Оптимизация режимов обработки.	1
<b>33</b>	Подготовка к защите индивидуального проекта	1
<b>34</b>	Защита проекта.	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

# Тематическое планирование

2 год обучения

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Организация рабочего места. Повторный инструктаж.	1
<b>Раздел 1. Введение в физику лазеров. Устройство, принцип действия лазеров. Физические основы лазерной техники. Техника безопасности при работе с лазерами.</b>		
2	Роль лазеров в промышленности и области применения.	1
3	Принцип действия лазеров. Длина волны и свойство излучения.	1
4	Изучение воздействия CO <sub>2</sub> лазера на фанеру, пластик.	1
<b>Раздел 2. Основы конструирования дизайн макетов в среде CorelDraw.</b>		
5	История развития компьютерного дизайна.	1
6	Отличие векторной графики от растровой.	1
7	Интерфейс системы CorelDRAW	1
8	Знакомство с геометрическими примитивами.	1
9	Создание рисунков из простых геометрических примитивов.	1
10	Работа с инструментами. Закрашивание объектов различными цветовыми заливками.	1
11	Цвет, различные виды заливки объекта. Способы заливки, градиент, текстура. Обводка, виды обводки.	1
12	Инструменты трансформации. Работа с кривыми.	1
13	Работа с кривыми. Знакомство с законами построения орнамента. Рисование и копирование элементов орнамента	1
14	Работа с кривыми. Создание товарного знака или элемента орнамента, используя простые формы рисования, кривые, заливку.	1
15	Инструменты трансформации. Работа с кривыми. Создание знака-символа или логотипа.	1
16	Построение сложных форм. Точки, сегменты. Виды точек и сегментов.	1
<b>Раздел 3. Материалы для лазерной резки и гравировки</b>		
17	Технология лазерной резки и гравировки. Полимеры	1
18	Отработка технологических режимов при резке и гравировки по полимерам.	1
<b>Раздел 4. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке</b>		
19	Создание макета для лазерной резки	1
20	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	1
21	Создание макета для лазерной гравировки	1
22	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	1
<b>Раздел 6. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки</b>		
23	Резка	1
24	Гравировка	1
25	Настройка шага гравировки в переводе на DPI	1



<b>Раздел 7. Фокусное расстояние и линзы</b>		
<b>26</b>	Юстировка оптической системы лазерного комплекса.	1
<b>Раздел 8. Создание и защита индивидуального проекта</b>		
<b>27</b>	Создание индивидуального проекта	1
<b>28</b>	Создание индивидуального проекта	1
<b>29</b>	Работа над индивидуальным проектом.	1
<b>30</b>	Изготовления готового изделия.	1
<b>31</b>	Изготовления готового изделия, сборка	1
<b>32</b>	Оптимизация режимов обработки.	1
<b>33</b>	Подготовка к защите индивидуального проекта	1
<b>34</b>	Защита проекта.	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>

## Тематическое планирование

3 год обучения

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	Организация рабочего места. Повторный инструктаж.	1
<b>Раздел 1. Введение в физику лазеров. Устройство, принцип действия лазеров. Физические основы лазерной техники. Техника безопасности при работе с лазерами.</b>		
2	Устройство технологической головки лазера.	1
3	Определение фокусного расстояния по диаметру пучка	1
<b>Раздел 2. Основы конструирования дизайн макетов в среде CorelDraw.</b>		
4	Интерфейс пользователя	1
5	Создание файла, линий, кривых.	1
6	Инструменты графического редактора.	1
7	Инструменты создания текста. Создание, форматирование и редактирование текстов.	1
8	Работа с текстом.	1
9	Создание элемента наружной рекламы	1
<b>Раздел 3. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке</b>		
10	Мир эффектов CorelDraw. Применение эффектов: перетекание, оконтуривание.	1
11	Мир эффектов CorelDraw. Применение эффектов: тень, объем.	1
12	Работа с растровыми изображениями. Импорт растровых изображений.	1
13	Работа с растровыми изображениями. Редактирование и трассировка.	1
14	Работа с растровыми изображениями. Применение эффектов для растровых изображений.	1
15	Работа с растровыми изображениями. Настройка цветокоррекции.	
16	Работа с растровыми изображениями. Цветовая гамма, интерьер.	1
17	Работа с растровыми изображениями. Творческая работа.	1
<b>Раздел 4. Материалы для лазерной резки и гравировки</b>		
18	Технология лазерной резки и гравировки. Стекло	1
19	Отработка технологических режимов при резке и гравировки со стеклом.	1
20	Технология лазерной резки и гравировки. Металл	1
21	Отработка технологических режимов при резке и гравировки с металлами.	1
<b>Раздел 5. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и на лазерном станке гравировки</b>		
22	Создание макета для лазерной резки	1
23	Обработка изображения с помощью инструментов CorelDraw.	1
24	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	1
<b>Раздел 6. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки</b>		
25	Резка	1
26	Гравировка . Настройка шага гравировки в переводе на DPI	1
<b>Раздел 7. Создание и защита индивидуального проекта</b>		

<b>27</b>	Создание индивидуального проекта	1
<b>28</b>	Создание индивидуального проекта	1
<b>29</b>	Работа над индивидуальным проектом.	1
<b>30</b>	Изготовления готового изделия.	1
<b>31</b>	Изготовления готового изделия, сборка	1
<b>32</b>	Оптимизация режимов обработки.	1
<b>33</b>	Подготовка к защите индивидуального проекта	1
<b>34</b>	Защита проекта.	1
<b>Итого:</b>		<b>34</b>