

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа
с.Ярлуково Грязинского муниципального района Липецкой области

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ с. Ярлуково

Протокол от 29.08.2023 г. № 12

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ с.Ярлуково

Л.Н.Сокольских

Приказ от 29.08.2023 г. № 59

Сокольских
Лариса
Николаевна

Подписан: Сокольских Лариса Николаевна
DN: ИНН=480202792167, СНИПС=06139225336,
E=school@yarlukovo@yarlukovo.ru, C=RU, S=Липецкая
область, L=с. Ярлуково, O=МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ЯРЛУКОВО
ГРЯЗИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ, G=Лариса Николаевна,
SN=Сокольских, CN=Сокольских Лариса Николаевна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Место оплоложение: место подписания
Дата: 2023.09.11 18:00:39+03'00'
Foxit Reader Версия: 10.1.1

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Лазерные технологии. Резка и гравировка»**

технической направленности

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации программы – 1 год

Составитель: Тормышев Валерий Михайлович,
учитель технологий

Квалификационная категория: высшая

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лазерные технологии. Резка и гравировка» создана как программа ранней профориентации и основа профессиональной подготовки и состязаний школьников в профессиональном мастерстве по компетенции «Лазерные технологии».

Лазерные технологии - совокупность приёмов и способов обработки материалов и изделий с использованием лазерного оборудования. Лазерные технологии активно применяются на предприятиях для резки, гравировки, сварки, сверления отверстий, маркировки и других модификаций поверхностей различных материалов, обеспечивая точность и возможность обработки труднодоступных участков готовых деталей, резку и сверление материалов, вообще не поддающихся механической обработке

С самого момента разработки лазер называли устройством, которое само ищет решаемые задачи. Лазеры нашли применение в самых различных областях — от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полётов до термоядерного синтеза. Лазер стал одним из самых значимых изобретений XX века и самым популярным методом бесконтактной обработки материалов, где не требуется использование режущего инструмента.

Обучение для создания векторных файлов происходит в программе CorelDraw – популярная и всемирно известная программа, главным предназначением которой являются создание и обработка выполненных в формате векторной графики документов.

Новизна программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов лазерных технологий, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, способствует возрождению интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Актуальность программы

Из школьной программы по физике ученики мало что могут узнать о лазерах, а ведь лазерные технологии сегодня становятся краеугольными в медицине, IT, робототехнике, космонавтике и во множестве других прикладных сфер. Это несоответствие исправит программа «Лазерные технологии. Резка и гравировка». Освоив её школьники смогут ознакомиться с потенциалом лазеров в современном мире, узнать, как они работают и какое будущее ждет специалистов в области лазерной оптики.

Отличительные особенности программы

Представляемая программа имеет существенный ряд отличий от существующих аналогичных программ. Программа предполагает не только обучение «черчению» или освоению ПО «CorelDraw», а именно использованию этих знаний как инструмента при решении задач различной сложности. Изучение программ САПР и черчения позволит решать более сложные инженерные задачи и применять полученные знания в различных областях деятельности обучающегося.

Педагогическая целесообразность программы «Лазерные технологии. Резка и гравировка» состоит в том, что изучение лазерных технологий познакомит школьников с потенциалом лазеров в современном мире, поможет им узнать, как они работают и какое будущее ждет специалистов в области лазерной оптики, а изучение черчения позволит решать более

сложные инженерные задачи и применять полученные знания в различных областях деятельности обучающегося.

Адресат программы Лазерные технологии. Резка и гравировка»: в работе объединения участвуют обучающиеся 6-9 классов. Пол обучающихся не имеет значения. Создаётся актив детей для оказания помощи изучения лазерных технологий.

Объём программы:

Программа рассчитана на год обучения и содержит 40 часов

1 год обучения: 1 час в неделю продолжительностью 1 час;

Формы обучения и виды занятий:

Программа предполагает групповые занятия

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядный фото и видеоматериалы по лазерной резке
- Практическая работа с программами, лазерным комплексом
- Инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой);
- Решение технических задач, проектная работа.
- Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Срок освоения программы - 1 год.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу согласно расписанию занятий на учебный год.

1.2 Цель программы

Данная программа уникальна по своим возможностям и направлена на знакомство с современными технологиями и стимулированию интереса учащихся к технологиям конструирования и моделирования.

формирование комплекса знаний, умений и навыков в области лазерных технологий для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

Задачи:

Воспитательные

- способствовать развитию ответственности за начатое дело
- сформировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата
- сформировать навыки самостоятельной и коллективной работы
- сформировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

Обучающие

- знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании
- приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения
- приобретение опыта создания двухмерных и трехмерных объектов.

Развивающие

- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся, пространственного воображения и изобретательности
- способствовать развитию логического и инженерного мышления
- содействовать профессиональному самоопределению.

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана дополнительная общеразвивающая программа:

- Конвенция о правах ребёнка;

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. «273-ФЗ (ред. от 23.07.2013 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.14г. № 1726-р);
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 г. №497);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 196 от 09 ноября 2018 г.);
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. №41);
- [Распоряжение администрации Липецкой области от 12 апреля 2018 года №187-р](#) «О реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» в Липецкой области;
- [Приказ УОиН от 16.04.2018 №450](#) «Об утверждении концепции персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Липецкой области»;
- [Приказ УОиН от 17.04.2018 №454](#) «Об утверждении плана мероприятий «дорожная карта»

по внедрению персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в муниципальных районах (городских округах) Липецкой области»;

Устав МБОУ СОШ с. Ярлуково;

Календарный учебный график МБОУ СОШ с. Ярлуково на 2023-2024 учебный год;

Положение о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеразвивающих программ МБОУ СОШ с. Ярлуково Грязинского муниципального района Липецкой области»;

Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ СОШ с. Ярлуково

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов и тем	Количество часов(40ч.)		Формы промежуточной аттестации (контроля)
		Теоретические	Практические	
	Лазерные технологии	6,5	5,5	
1	Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.	1	-	Учебное тестирование
2	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.	1	1	Учебное тестирование
3	Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ	4,5	4,5	Учебное тестирование
	Резка и гравировка	11	17	
1	Материалы для лазерной резки и гравировки	2	2	Учебное тестирование
2	Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке	3	5	Учебное тестирование
3	Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки	1,5	1,5	Учебное тестирование
4	Фокусное расстояние и линзы	0,5	0,5	Учебное тестирование
5	Технология проектирования изделий	2	2	Учебное тестирование
6	Проектная деятельность	2	6	защита
	ИТОГО	17,5	22,5	

Содержание учебно – тематического плана

Лазерные технологии

I. Введение. Техника безопасности

Тема 1. Введение. Техника безопасности

Теория. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом. Инструктаж по санитарии. Распорядок дня. Расписание занятий. Программа занятий на курс.

II. Интерфейс программы CorelDRAW Graphics Suite.

Тема1. Интерфейс программы CorelDRAW Graphics Suite

Теория. Введение в компьютерную графику. Компактная панель и типы инструментальных

кнопок. Создание пользовательских панелей инструментов. Простейшие построения.

Практика. Настройка рабочего стола. Построение отрезков, окружностей, дуг и эллипсов.

Тема 2. Полезные инструменты

Теория. Простейшие команды в **CorelDRAW Graphics Suite**.

Практика. Сдвиг и поворот, масштабирование и симметрия, копирование и деформация объектов, удаление участков.

III. Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ

Тема 1. Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW

Теория. Выделение скрытых объектов. Выделение всех объектов. Инструменты для преобразований.

Практика. Практическая работа № 1. «Работа с векторным графическим редактором CorelDraw».

Тема 2. Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW

Теория. Перемещение при помощи мышки, горячие клавиши. Перемещение объектов при помощи стрелок, настройка приращения. Точные перемещения путем ввода числовых значений. Точные перемещения с использованием динамических направляющих. Вращение объектов. Изменение размеров объекта.

Практика. Практическая работа № 2 «Создание простейших рисунков в CorelDraw».

Тема 3. Копирование объектов, создание зеркальных копий

Теория. Дублирование. Клонирование. Зеркальная копия. Диспетчер видов. Выровнять и распределить. Соединить кривые.

Практика. Практическая работа № 3 «Работа с векторным графическим редактором CorelDraw».

Тема 4. Применение инструментов группы "Преобразование"

Теория. Выбор по заливке либо по абрису. Режимы выбора лассо. Горячие клавиши инструмента выбор. Выделение и редактирование объекта в группе. Создание групп выбора.

Практика. Практическая работа № 4 "Трансформация созданных объектов в CorelDraw".

Тема 5. Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW

Теория. Быстрый способ по соответствию масштаба отсканированного чертежа к масштабу рабочего пространства программы CorelDRAW при помощи инструмента PowerClip.

Практика. Практическая работа № 5 "Работа над текстом."

Тема 6. Быстрая обрисовка вектором в CorelDRAW. Работа с узлами (типы узлов, назначение)

Теория. Инструмент Форма. Обзор инструментов Ломаная линия, Кривая через 3 точки, В-сплайн.

Практика. Практическая работа № 6 "Технология быстрого перевода рисунка в вектор".

Тема 7. Трассировка растрового изображения в CorelDraw

Теория. Что такое трассировка? Быстрая трассировка растрового изображения. Трассировка логотипа вручную. Управление цветами в результатах трассировки.

Практика. Практическая работа №7 «Трассировка логотипа, изображений».

Резка и гравировка

IV. Материалы для лазерной резки и гравировки

Тема 1. Технология лазерной резки и гравировки. Дерево

Теория. Массив дерева. Фанера. Технология гравировки по дереву. Технология векторной резки древесины.

Практика. Практическая работа №1 "Резка и гравировка фанеры".

Тема 2. Технология лазерной резки и гравировки. Акрил

Теория. Технология гравировки акрила. Технология векторной резки акрила

Практика. Практическая работа №2 "Резка и гравировка акрила".

Тема 3. Технология лазерной резки и гравировки. Стекло

Теория. Технология гравировки по стеклу. Технология векторной резки стекла.

Практика. Практическая работа №5 "Резка и гравировка стекла".

Тема 4. Технология лазерной резки и гравировки. Латунь

Теория. Резка латуни. Технология гравировки по латуни.

Практика. Практическая работа №8 "Резка и гравировка латуни".

V. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке

Тема1. Создание макета для лазерной резки

Теория. Создание макетов для лазерной резки.

Практика. Выполнить чертёж сувенира на CorelDraw, для резки.

Тема 2. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок

Теория. Как подготовить макет для загрузки.

Практика. Подготовка расходного материала для загрузки и резки металла.

Тема 3. Создание макета для лазерной гравировки

Теория. Как создать макет для гравировки.

Практика. Практическая работа. Изменение формата изображения для лазерной гравировки.

Тема 4. Загрузки макета в лазерный станок

Теория. Как загрузить в лазерный станок макет.

Практика. Практическая работа. Загрузка расходного материала на лазерный станок.

Настройка лазерного станка. Экспортирование проекта для резки.

VI. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки

Тема 1. Резка

Теория. Как происходит процесс резки на лазерном станке.

Практика. Изучение лазерного станка в резке различных расходных материалов.

Тема 2. Гравировка

Теория. Как происходит процесс гравировки. Как с помощью программы CorelDraw подготовить изображение к гравировке.

Практика. Практическая работа Гравировка на различных расходных материалах.

Тема 3. Настройка шага гравировки в переводе на DPI

Теория. Как настроить шаг гравировки в переводе DPI.

Практика. Как настраивать шаг гравировки в переводе DPI.

VII. Фокусное расстояние и линзы

Тема1. Фокусирующая линза и фокусное расстояние

Теория. Что такое фокусирующая линза и фокусное расстояние.

Практика. Изучение фокуса, фокусного расстояния и способы их настройки.

VII. Технология проектирования изделий

Тема 1. Особенности современного проектирования. Законы художественного конструирования

Теория. Критерии оценивания. Композиция. Пропорция. Симметрия. Динамика. Статичность.

Практика. Создание обобщённого алгоритма индивидуального дизайн-проекта.

Тема 2. Научный подход в проектировании изделий

Теория. Как можно сделать жизнь легче, проектируя на лазерном станке.

Практика. Стадии, компоненты дизайн-проектирования для индивидуального проекта.

Тема 3. Дизайн проект. Выбор объекта проектирования

Теория. Что такое дизайн и над какими проектами работать.

Практика. Техническое описание индивидуального дизайн-проекта.

Тема 4. Анализ результатов проектной деятельности

Теория. Проведение анализа. Оценка результатов.

Практика. Составление пояснительной записки. Создание эскизного проекта. Компьютерное моделирование.

VIII. Проектная деятельность

Тема 1. Выполнение проекта

Теория. Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач, для выполнения данного проекта.

Практика. Выполнение индивидуального проекта.

1.4 Планируемые результаты

Требования к уровню подготовки обучающихся

Обучающиеся должны знать:

В результате освоения данной Программы учащиеся:

- научатся читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали.
- получают знание об основных типах соединений в изделиях, собираемых из плоских деталей.
- научатся работать с одной из распространенных векторных графических программ
- овладеют основными приемами инженерного 3D-моделирования в САПР
- познакомятся с приемами создания объемных конструкций из плоских деталей
- освоят экспорт эскизов или граней деталей в плоском векторном формате, пригодном для лазерной резки (.DXF), технологию лазерной резки
- научатся понимать принцип работы и устройство станка с ЧПУ для лазерной резки
- освоят программу управления лазерным станком (RDWorks или аналог)
- *Обучающиеся должны уметь:*
 - научиться оптимально размещать детали на рабочем столе, понимать смысл основных параметров резания и настраивать их для определенного материала.
 - овладеют основными операциями с лазерным станком (размещение заготовки, регулировка фокусного расстояния, запуск задания на резку, аварийный останов при ошибках, безопасное удаление готового изделия и т.п.)
 - научиться работать с ручным инструментом, проводить пост-обработку и подгонку изготовленных деталей, собирать изготовленную конструкцию.

В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Учебное время распределено из расчета 40 учебных недели в год.

Занятия проводятся по расписанию, из расчета 1 час в неделю, продолжительность занятий – 1 учебный час. Учебный час – 40 минут. Общее количество часов по учебному плану – 40 часов

2.2. Условия реализации программы

Техническое оснащение:

- помещение для занятий
- столы (15 штук)
- Стулья (30штук)
- Компьютер

- Мультимедийный проектор
- Лазерный станок
- Наборы материалов

Методическое оснащение:

- правила техники безопасности
- программное обеспечение
- разработки
- методические рекомендации
- методические пособия
- видеоматериалы для проведения занятий

2.3. Формы аттестации

При обучении используются следующие формы аттестации прогнозируемых результатов:

- вопросы;
- билеты;
- соревнования;
- конкурсы;
- круглый стол;
- конкурсы

2.4. Оценочные материалы

Тест

Corel Draw. Интерфейс программы.

1 Вставьте пропущенное слово.

Corel Draw–программа для обработки
_____графики

- a) Растровой
- b) Векторной
- c) Фрактальной
- d) Трёхмерной

2 К элементам окна редактора Corel Draw НЕ относятся:

- a) Набор инструментов
- b) Рабочий стол
- c) Панель задач
- d) Пуск
- e) Экранная палитра цветов
- f) Панель атрибутов

3 Назовите понятие, характеристика которого дана ниже: В свернутом виде представляют собой ярлычки с названиями, расположенные слева от экрана палитры цветов. Могут постоянно присутствовать в рабочем пространстве.

- a) Диалоговые окна
- b) Стыковочные окна
- c) Пристыковываемые окна
- d) Окна редактирования

4 Поставьте в соответствие:

а панель атрибутов

А выводятся сведения о выделенном объекте и много вспомогательной информации о режиме работы программы

б набор инструментов

В совокупность элементов управления, соответствующих управляющим

Параметрам выделенного объекта и стандартным операциям, которые можно

Выполнить над ним с помощью выбранного инструмента.

с элементы управления

С Некоторые кнопки этой панели снабжены треугольником в нижнем правом углу

д строка состояния

Д позволяет переходить между отдельными страницами

многостраничных документов

5 Вставьте недостающие слова. При создании фигуры в Corel Draw необходимо

Выполнить следующую последовательность действий:

Выбрать

_____ Установить _____ в любом
месте рабочего поля. Нажмите _____ кнопку мыши и _____ ее,
_____ мышью Отпустите _____ кнопку мыши.

6 Этот эффект помогает обеспечить эффект 3-х мерного пространства, т.к. края объектов имеют уклон будто они срезаны под углом. Это эффект:

а) Эффект уклона

б) Эффект подрезки

с) Эффект скоса

7 Контуром в Corel Draw называется:

а) Линия

б) Любой объект, созданный с помощью инструментов рисования

с) Оба ответа верны

8 Тип заливки, который позволяет имитировать различные поверхности с помощью специальных картинок:

а) Градиентная

б) Заливка цветным узором

с) Заливка Post Script

д) Текстурированная

9 В каком режиме изображение наилучшего качества:

а) Расширенного просмотра

б) Обычного просмотра

с) Контурного просмотра

10 В каком режиме рисунок можно просмотреть без дополнительных элементов окна:

а) Полноэкранный

б) Обычный

с) Расширенный

Ответы:

1 б

2 с, д

3 с

4 а-В, б-С, с-Д, д-А

5 1-инструмент

2-указатель мыши

3-левую, не отпуская, передвигайте

4- левую

- 6 с
- 7 b
- 8 d
- 9 a
- 10 a

Тест

Работа в программе CorelDraw

1 Векторное изображение это –

- A) Совокупность сложных и разнообразных геометрических объектов, одинаковых по размеру.
- B) Совокупность сложных и разнообразных геометрических объектов.
- C) Массив пикселей, одинаковых по размеру и форме, расположенных в узлах регулярной сетки.

2 Недостатком каких изображений является большой объем памяти для хранения –

- A) Пиксельных
- B) Векторных
- C) Растровых

3 Редактор CorelDraw является

- A) Пиксельным редактором
- B) Растровым редактором
- C) Векторным редактором

4 Чтобы открыть окно инструментов надо выполнить

- A) Инструменты - настройка
- B) Окно – Панели – Набор инструментов
- C) Окно - Панели инструментов- Стандартная

5 Треугольник в нижнем правом углу инструмента означает

- A) С кнопкой не связан ни один инструмент
- B) Можно дополнительно взять инструмент ТРЕУГОЛЬНИК
- C) С кнопкой связан не один, а несколько инструментов.

6 Назначение экранной палитры цветов

- A) Для задания цвета заливки и обводки объектов иллюстрации
- B) Для задания цвета заливки страницы.
- C) Для задания цвета заливки обводки и объектов иллюстраций.

7 Чтобы начать работу с чистого листа в CorelDraw в окне приветствия надо выбрать

- A) New
- B) Open
- C) New From Template

8 Открытие, закрытие, сохранение, импорт документа находится в меню

- A) View (Вид)
- B) Edit (Правка)
- C) File (Файл)

9 Если требуется создать копию файла, или сохранить его в другой папке или другом формате используется команда

- A) File – Save (Файл - Сохранить)
- B) File – Save As (Файл - Сохранить как)
- C) Файл - Сохранить как шаблон.

10 Чтобы открыть цветовые палитры нужно выполнить:

- A) Окно – Цветовые палитры
- B) Окно - Окна настройки

С) Инструменты – Управление цветом.

Ответы: 1-b/2-a/3-c/4-b/5-c/6-a/7-a/8-c/9-b/10-a

Система оценки и критерии результативности освоения программы

Результат выполнения проверочных работ, текущих работ и зачетных проектных заданий оценивается по 5-балльной шкале:

0 - работа не выполнялась;

1 плохо – работа выполнена не полностью, с большими недочетами, теоретический материал не освоен;

2 удовлетворительно – работа выполнена не полностью, с недочетами, теоретический материал освоен частично;

3 хорошо – работа выполнена полностью, с небольшими недочетами, теоретический материал практически освоен;

4 очень хорошо – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время с обращением за помощью к педагогу;

5 отлично – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время без помощи педагога.

Итоговый суммарный балл учащегося складывается из баллов:

- за выполнение текущих работ,
- за выполнение зачетных проектных заданий,

Итоговая оценка учащегося по Программе (% от максимально возможного итогового балла) отражает результаты учебной работы в течение всего года:

100-70% – высокий уровень освоения программы

69-50% – средний уровень освоения программы

49-30% – низкий уровень освоения программы

Оценивание группового и личного проекта, выполненного учащимися.

1

Оценивание группового и личного проекта, выполненного обучающимися, осуществляется как внешняя оценка проекта на основе критериев (п. 3 настоящего Приложения). Внешняя оценка может проставляться педагогом – руководителем проекта либо членами жюри, присутствовавшими на презентации (защите) проектов. Внешняя оценка и самооценка считаются равноправными и проставляются в карты личной результативности освоения образовательной программы через косую черту.

2 Обучающимися – членам проектной группы ставится единая оценка за выполненный групповой проект.

3 Внешнее оценивание проекта осуществляется на основе следующих критериев (в скобках проставлены баллы, которые необходимо суммировать):

•

Тема проекта раскрыта не полностью (0), тема раскрыта достаточно полно(1).

•

Поставленная проблема, скорее, решена (1); скорее, не решена(0).

•

Представленный продукт проектной деятельности выполнен на основе творческого подхода (1), стандартно(0).

•

Содержание проекта и его результаты раскрыты в ходе презентации (защиты) полностью (1), не полностью (0).

•

Ответы на вопросы в ходе презентации (защиты) убедительны (1), не убедительны(0).

4 Пересчет критериальной оценки в пятибалльную для проставления в учетную документацию осуществляется следующим образом: 6 баллов – «отлично»; 5 баллов – «хорошо»; 4 или 3 балла – «удовлетворительно»; 0-2 балла – проект требует доработки и повторной презентации.

5 Оценка «неудовлетворительно» за невыполненный проект не ставится, вместо этого проект доводится до минимально допустимого уровня выполнения.

2.5 Методическое обеспечение

№	Раздел программы	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий
1	Лазерные технологии	Объяснение, работа по образцу, показ видеоматериалов, иллюстраций, выполнение заданий по теме, коллективная работа, организация работы по малым группам, в парах.	Таблицы, схемы, плакаты, видеозаписи, мультимедийные материалы, специальная литература.	Технические средства обучения. Материалы, программное обеспечение.
2	Резка и гравировка	Объяснение, работа по образцу, выполнение заданий по теме, коллективная работа, организация работы по малым группам	Таблицы, схемы, плакаты, видеозаписи, мультимедийные материалы, специальная литература	Технические средства обучения. Материалы, программное обеспечение.

3. Список литературы

Список литературы для учителя

1. Голубев В.С., Лебедев Ф.В. Физические основы технологических лазеров. – М.: Высшая школа, 2012.
2. Григорьянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов. – М.: Машиностроение, 2009.
3. Рэди Дж.Ф. Действие лазерного излучения. – М.: Мир, 1974.
4. Вейко В.П., Либенсон М.Н. Лазерная обработка. – Л.: Лениздат, 2009.
5. Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н. Лазерная техника и технология. Лазерная сварка металлов, т. – М.: Высшая школа, 2008.
6. Вейко В.П. Лазерная микрообработка. Опорный конспект лекций. СПб: СПбГУ ИТМО, 2009.
7. Кошкин Н.И. Элементарная физика: справочник. – М.: Наука, 2001.
8. Шахно Е.А. Математические методы описания лазерных технологий. Учебное пособие. – СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2002.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. Лазерная техника и технология., т. 6. – М.: Высшая школа, 2008.
2. Лазеры в технологии. Под ред. М.Ф. Стельмаха. – М.: Энергия, 2015.
3. Таблицы физических величин. Справочник. Под. ред. акад. И.К. Кикоина. – М.: Атомиздат, 2006.
4. Рыкалин Н.Н., Углов А.А., Кокора А.Н. Лазерная обработка материалов. – М.: Машиностроение, 2015.
5. Кошкин Н.И., Ширкевич М.Г. Справочник по элементарной физике. – М.: Наука, 2008.

Интернет - источники

Вейко В.П., Петров А.А. Введение в лазерные технологии [Электронный ресурс]: опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – Режим

доступа: <http://books.ifmo.ru/book/442/>

1. CorelDraw: введение в графику - Режим доступа: <http://coreldraw.by.ru>.

Самоучитель по CorelDraw для начинающих - Режим доступа: <http://corell-doc.ru>

1. Уроки Корел Дро (Corel DRAW) для начинающих. - Режим доступа: <http://risuusam.ru>.

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Ярлуково
Грязинского муниципального района Липецкой области

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ с. Ярлуково
Протокол от 29.08.2023 г. № 12

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ с. Ярлуково
_____Сокольских Л.Н.
Приказ от 29.08.2023 г. № 59

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Лазерные технологии»

Возраст учащихся: 12 – 15 лет
Срок реализации: 1 год
Составитель:
Тормышев Валерий Михайлович,
учитель технологии и ИЗО
Квалификационная категория: высшая

с. Ярлуково – 2023 г.

Пояснительная записка

Данная программа направлена на изучение приёмов и способов обработки материалов и изделий с использованием лазерного оборудования. Лазерные технологии активно применяются на предприятиях для резки, гравировки, сварки, сверления отверстий, маркировки и других модификаций поверхностей различных материалов, обеспечивая точность и возможность обработки труднодоступных участков готовых деталей, резку и сверление материалов, вообще не поддающихся механической обработке

Данная программа включает в себя следующие темы: лазерные технологии.

Спецификой данной программы является практическая направленность занятий.

Цель – формирование знаний о появлении лазера, интерфейсе программы.

- **Задачи:** знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании

- приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения
приобретение опыта создания двухмерных и трехмерных объектов

Занятия проводятся по расписанию (из расчета 1 час в неделю).

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана дополнительная общеразвивающая программа:

- Конвенция о правах ребёнка;
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. «273-ФЗ (ред. от 23.07.2013 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.14г. № 1726-р);
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 г. №497);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 196 от 09 ноября 2018 г.);
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. №41);
- [Распоряжение администрации Липецкой области от 12 апреля 2018 года №187-р](#) «О реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» в Липецкой области;
- [Приказ УОиН от 16.04.2018 №450](#) «Об утверждении концепции персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Липецкой области»;
- [Приказ УОиН от 17.04.2018 №454](#) «Об утверждении плана мероприятий "дорожная карта" по внедрению персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в муниципальных районах (городских округах) Липецкой области»;
- Устав МБОУ СОШ с. Ярлуково;
- Календарный учебный график МБОУ СОШ с. Ярлуково на 2023-2024 учебный год;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеразвивающих программ МБОУ СОШ с. Ярлуково Грязинского муниципального района Липецкой области»;

Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ СОШ с. Ярлуково.

**Календарно-тематический план
программы «Лазерные технологии»**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Планируемая дата	Фактическая дата
1	Лазерные технологии			
	Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.	1		
1	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.			
1.1	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.	1		
1.2	Полезные инструменты.	1		
		3		
2	Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ			
2.1	Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW.	1		
2.2	Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW	2		
2.3	Копирование объектов, создание зеркальных копий	1		
2.4	Применение инструментов группы "Преобразование"	1		
2.5	Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW	1		
2.6	Быстрая обрисовка вектором в CorelDRAW. Работа с узлами (типы узлов, назначение).	2		
2.7	Трассировка растрового изображения в CorelDraw.	1		
		9		
	итого	12		

Перечень планируемых метапредметных результатов освоения образовательной программы

Регулятивные УУД

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

Обучающийся сможет:

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- осмысленно осуществлять чтение эскизов, чертежей, моделей.

Коммуникативные УУД

Обучающийся сможет:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий и прототипирования.

Познавательные УУД

Обучающийся сможет:

- формировать и развивать техническое мышление, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Система оценки и критерии результативности освоения программы

Результат выполнения проверочных работ, текущих работ и зачетных проектных заданий оценивается по 5-балльной шкале:

0 - работа не выполнялась;

1 плохо – работа выполнена не полностью, с большими недочетами, теоретический материал не освоен;

2 удовлетворительно – работа выполнена не полностью, с недочетами, теоретический материал освоен частично;

3 хорошо – работа выполнена полностью, с небольшими недочетами, теоретический материал практически освоен;

4 очень хорошо – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время с обращением за помощью к педагогу;

5 отлично – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время без помощи педагога.

Итоговый суммарный балл учащегося складывается из баллов:

- за выполнение текущих работ,
- за выполнение зачетных проектных заданий,

Итоговая оценка учащегося по Программе (% от максимально возможного итогового балла) отражает результаты учебной работы в течение всего года:

100-70% – высокий уровень освоения программы

69-50% – средний уровень освоения программы

49-30% – низкий уровень освоения программы

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Ярлуково
Грязинского муниципального района Липецкой области

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ с. Ярлуково
Протокол от 29.08.2023 г. № 12

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ с. Ярлуково
_____ Сокольских Л.Н.
Приказ от 29.08.2023 г. № 59

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Резка и гравировка»

Возраст учащихся: 12 – 15 лет
Срок реализации: 1 год
Составитель:
Тормышев Валерий Михайлович,
учитель технологии и ИЗО
Квалификационная категория: высшая

Пояснительная записка

С самого момента разработки лазер называли устройством, которое само ищет решаемые задачи. Лазеры нашли применение в самых различных областях — от коррекции зрения до управления транспортными средствами, от космических полётов до термоядерного синтеза. Лазер стал одним из самых значимых изобретений XX века и самым популярным методом бесконтактной обработки материалов, где не требуется использование режущего инструмента.

Обучение для создания векторных файлов происходит в программе CorelDraw – популярная и всемирно известная программа, главным предназначением которой являются создание и обработка выполнен

Занятия проводятся по расписанию (из расчета 1 час в неделю).

Цель – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области лазерных технологий для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

Задачи:

способствовать развитию творческого потенциала обучающихся, пространственного

воображения

способствовать развитию логического и инженерного мышления
содействовать профессиональному самоопределению.

■ Занятия проводятся по расписанию из расчета 1 час в неделю.

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана дополнительная общеразвивающая программа:

- Конвенция о правах ребёнка;
- Федеральный закон от 29.12.2012 г. «273-ФЗ (ред. от 23.07.2013 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.14г. № 1726-р);
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 23.05.2015 г. №497);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 196 от 09 ноября 2018 г.);
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014г. №41);
- [Распоряжение администрации Липецкой области от 12 апреля 2018 года №187-р](#) «О реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» в Липецкой области;
- [Приказ УОиН от 16.04.2018 №450](#) «Об утверждении концепции персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Липецкой области»;
- [Приказ УОиН от 17.04.2018 №454](#) «Об утверждении плана мероприятий "дорожная карта" по внедрению персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в муниципальных районах (городских округах) Липецкой области»;
- Устав МБОУ СОШ с. Ярлуково;
- Календарный учебный график МБОУ СОШ с. Ярлуково на 2023-2024 учебный год;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеразвивающих программ МБОУ СОШ с. Ярлуково Грязинского муниципального района Липецкой области»;
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ СОШ с. Ярлуково.

**Календарно-тематический план
программы «Лазерная резка и гравировка»**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Планируемая дата	Фактическая дата
	Лазерная резка и гравировка			
1	Материалы для лазерной резки и гравировки			
1.1	Технология лазерной резки и гравировки. Дерево	1		
1.2	Технология лазерной резки и гравировки. Акрил	1		
1.3	Технология лазерной резки и гравировки. Стекло	1		
1.4	Технология лазерной резки и гравировки. Латунь	1		
		4		
2	Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке			
2.1	Создание макета для лазерной резки	1		
2.2	Создание макета для лазерной резки	1		
2.3	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	2		
2.4	Создание макета для лазерной гравировки	1		
2.5	Создание макета для лазерной гравировки	1		
2.6	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	2		
		8		
3	Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки			
3.1	Резка	1		
3.2	Гравировка	1		
3.3	Настройка шага гравировки в переводе на DPI	1		
		3		
4	Фокусное расстояние и линзы			
4.1	Фокусирующая линза и фокусное расстояние	1		
		1		
5	Технология проектирования изделий			
5.1	Особенности современного проектирования. Законы художественного конструирования	1		
5.2	Научный подход в проектировании изделий	1		
5.3	Дизайн проект. Выбор объекта проектирования	1		

5.4	Анализ результатов проектной деятельности	1		
		4		
6	Проектная деятельность			
6.1	Выполнение проекта	1		
6.2	Выполнение проекта	1		
6.3	Выполнение проекта	1		
6.4	Выполнение проекта	1		
6.5	Выполнение проекта	1		
6.6	Выполнение проекта	1		
6.7	Выполнение проекта	1		
6.8	Выполнение проекта	1		
		8		
	Итого:	28		

Перечень планируемых метапредметных результатов освоения образовательной программы

Регулятивные УУД

Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД

Обучающийся сможет:

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- осмысленно осуществлять чтение эскизов, чертежей, моделей.

Коммуникативные УУД

Обучающийся сможет:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий и прототипирования.

Познавательные УУД

Обучающийся сможет:

- формировать и развивать техническое мышление, уметь применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Система оценки и критерии результативности освоения программы

Результат выполнения проверочных работ, текущих работ и зачетных проектных заданий оценивается по 5-балльной шкале:

- 6 - работа не выполнялась;
- 7 плохо – работа выполнена не полностью, с большими недочетами, теоретический материал не освоен;
- 8 удовлетворительно – работа выполнена не полностью, с недочетами, теоретический материал освоен частично;
- 9 хорошо – работа выполнена полностью, с небольшими недочетами, теоретический материал практически освоен;
- 10 очень хорошо – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время с обращением за помощью к педагогу;
- 11 отлично – работа выполнена в полном соответствии с образцом в указанное время без помощи педагога.

Итоговый суммарный балл учащегося складывается из баллов:

- за выполнение текущих работ,
- за выполнение зачетных проектных заданий,

Итоговая оценка учащегося по Программе (% от максимально возможного итогового балла) отражает результаты учебной работы в течение всего года:

- 100-70% – высокий уровень освоения программы
- 69-50% – средний уровень освоения программы
- 49-30%– низкий уровень освоения программ

Методическое обеспечение
Диагностическая карта (промежуточный контроль)

№ п/п	ФИО учащегося	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.	Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ	Материалы для лазерной резки и гравировки	Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке	Результат, оценка
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Диагностическая карта (итоговый контроль)

№ п/п	ФИО учащегося	Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки	Фокусное расстояние и линзы	Технология проектирования изделий	Проектная деятельность	Результат, оценка
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						