

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Пензенской области

Управление образования администрации Малосердобинского района

МБОУ многопрофильный лицей с. Малая Сердоба

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
МБОУ многопрофильный
лицей с. Малая Сердоба

Протокол № 1 от «30» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическое объединение
учителей математики

Кузнецова Н.В.

Протокол № от «28» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Грунина Н.А.

Приказ № 61 от «30» 08
2023 г.

ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Лазерные технологии»

Возраст: 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Лазерные технологии» создана как программа ранней профориентации и основа профессиональной подготовки.

Обучение для создания векторных файлов происходит в программе CorelDraw.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Новизна данной 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

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.

Практическая значимость

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

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ КУРСА:

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

Задачи курса:

Общеобразовательные:

- 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.

Воспитывающие:

- 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.

Программа «Лазерные технологии. Резка и гравировка» рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста – 13 – 17 лет.

Срок реализации программы – 1 год.

Данный курс реализуется на базе центра цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста» МБОУ многопрофильный лицей с. Малая Сердоба.

Программа курса рассчитана на 1 год обучения (68 часов) по 2 часа в неделю в 8 классах.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение

Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.

Графический редактор CorelDraw

Основы работы с редактором CorelDraw. Способы создания изображений. Графические примитивы. Палитра и выбор цветов. Простейшие заливки и обводки. Выделение и преобразование объектов. Операции поворота, масштабирования, скоса. Изменение толщины линий.

Оптимизация работы в CorelDraw. Использование чернового просмотра. Копирование и зеркальное отражение объектов. Дублирование объектов. Использование клавиш Shift и Ctrl при перемещении.

Работа с объектами. Управление масштабом просмотра объектов. Режимы просмотра документа. Упорядочение размещения объектов. Группировка объектов. Соединение объектов. Логические операции.

Редактирование геометрической формы объектов. Типы объектов: графические примитивы и свободно редактируемые объекты. Изменение геометрии объекта с помощью инструмента редактирования формы. Разделение объектов с помощью инструмента-ножа. Удаление части объекта с помощью инструмента-ластика.

Создание и редактирование контуров. Создание объектов произвольной формы. Свободное рисование. Кривые Безье. Операции с контурами.

Работа с цветом. Цветовые модели. Простые и составные цвета. Способы закрашивания объектов. Управление свойствами обводки и заливки. Градиентные заливки. Прозрачность. Цветоделение.

Средства повышения точности рисования и преобразования объектов.

Линейки. Сетки. Направляющие. Точные преобразования объектов. Выравнивание и распределение объектов.

Работа с текстом. Виды текста: простой и фигурный текст. Атрибуты текста. Шрифты. Простой текст. Создание, редактирование, форматирование. Навыки работы с текстовыми блоками. Фигурный текст. Создание, редактирование, форматирование. Размещение текста вдоль кривой. Редактирование геометрической формы текста.

Планирование создания макета. Настройка документа. Планирование макета. Создание макета.

Работа с растровыми изображениями.

Импорт растровых изображений. Редактирование растровых изображений. Фигурная обрезка. Трассировка растровых изображений. Форматы векторных и растровых изображений.

Использование эффектов. Перспектива. Создание тени. Применение огибающей. Деформация формы объекта. Применение объекта-линзы. Оконтуривание объектов. Эффект перетекания объектов. Придание объема объектам.

Печать документа. Планирование и создание макета с использованием всех элементов CorelDraw. Подготовка макета к печати. Настройка параметров печати. Режим цветоделения.

Технология лазерной резки и гравировки

Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки. Как происходит процесс резки на лазерном станке. Как происходит процесс гравировки на лазерном станке. Что такое фокусирующая линза и фокусное расстояние. Глубина фокуса, диаметр фокусного пятна, материалы линз.

Подготовка файлов для станка с ЧПУ

Подготовка файлов в программе CorelDraw для гравировки. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки. Создание макета для лазерной резки. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок. Подготовка расходного материала для загрузки и резки. Создание макета для лазерной гравировки. Изменение формата изображения для лазерной гравировки. Загрузка макета в ла-

зерный станок. Загрузка расходного материала на лазерный станок. Настройка лазерного станка. Экспортирование проекта для резки.

Проектная деятельность

Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач для выполнения данного проекта. Выполнение индивидуального проекта.

Планируемые результаты освоения курса:

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.

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

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 информационнокоммуникационных технологий и прототипирования.

В результате освоения курса 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 программе Corel Draw.

- познакомятся с приемами создания объемных конструкций из плоских деталей

- освоят экспорт эскизов или граней деталей в плоском векторном формате, пригодном для лазерной резки (.cdr), технологию лазерной резки.

- научатся понимать принцип работы и устройство станка с ЧПУ для лазерной резки

- освоят программу управления лазерным станком (Corel Draw Laser).
- 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.

Личностные результаты:

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.
- умение работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- умение понимать и принимать личную ответственность за результаты коллективного проекта;
- проявление творческих навыков и инициативы при разработке и защите проекта.

Метапредметные результаты:

- формирование представлений о Лазерных технологиях;
- овладение знаниями о лазерах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- овладение знаниями о лазерных станках для образовательных учреждений;
- формирование общих способов интеллектуальной и практической деятельности в области Лазерных технологий.

Предметные результаты:

- овладение знаниями, навыками и умениями, необходимыми для продолжения обучения в организации ВПО, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для естественно-научного развития, формирования механизмов мышления, характерных для естественно-научной деятельности.

Тематическое планирование

№	Тема (раздел)	Всего	Теория	Практика	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.	1	1	0	https://laser-cut.ru/blog/tehnika-bezopasnosti-pri-rabote-za-lazernym-stankom/
2.	Графический редактор CorelDraw. Основы работы с редактором CorelDraw	4	4	0	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
3.	Работа с объектами	2	1	1	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
4.	Редактирование геометрической формы объектов	4	2	2	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
5.	Создание и редактирование контуров	2	1	1	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
6.	Работа с цветом	2	1	1	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
7.	Средства повышения точности рисования и преобразования объектов	1	1	0	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
8.	Работа с текстом	4	2	2	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
9.	Планирование создание макета	1	1	0	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
10.	Работа с растровыми изображениями	2	1	1	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
11.	Использование эффектов	1	1	0	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
12.	Печать документа	1	1	0	https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
13.	Технология лазерной резки и гравировки	4	4	0	https://vk.com/laser_m51
14.	Подготовка файлов для станка с ЧПУ	5	3	2	https://typerus.ru/
15.	Проектная деятельность	34	0	34	https://vk.com/laser_m51
Итого:		68	24	44	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов	Дата проведения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Введение – 1 час				
1.	Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.	1		https://laser-cut.ru/blog/tehnika-bezopasnosti-pri-rabote-za-lazernym-stankom/
Графический редактор CorelDraw. Основы работы с редактором CorelDraw – 4 часа				
2	Способы создания изображений. Графические примитивы.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
3	Палитра и выбор цветов. Простейшие заливки и обводки.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
4	Выделение и преобразование объектов. Операции поворота, масштабирования, скола. Изменение толщины линий.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
5	Оптимизация работы в CorelDraw. Использование чернового просмотра. Копирование и зеркальное отражение объектов. Дублирование объектов. Использование клавиш Shift и Ctrl при перемещении.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Работа с объектами – 2 часа				
6	Управление масштабом просмотра объектов. Режимы просмотра документа.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
7	Упорядочение размещения объектов. Группировка объектов. Соединение объектов. Логические операции.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Редактирование геометрической формы объектов – 4 часа				
8	Типы объектов: графические примитивы и свободно редактируемые объекты.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
9	Изменение геометрии объекта с помощью инструмента редактирования формы.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
10	Разделение объектов с помощью инструмента-ножа.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
11	Удаление части объекта с помощью инструмента-ластика.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Создание и редактирование контуров – 2 часа				
12	Создание объектов произвольной формы. Свободное рисование.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
13	Кривые Безье. Операции с контурами.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Работа с цветом – 2 часа				
14	Цветовые модели. Простые и составные цвета. Способы закрашивания объектов. Управление свойствами обводки и заливки.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
15	Градиентные заливки. Прозрачность. Цветоделение.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Средства повышения точности рисования и преобразования объектов – 1 час				
16	Линейки. Сетки. Направляющие. Точные преобразования объектов. Выравнивание и распределение объектов.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Работа с текстом – 4 часа				
17	Виды текста: простой и фигурный текст. Атрибуты текста. Шрифты.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
18	Простой текст. Навыки работы с текстовыми блоками.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/

19	Фигурный текст. Создание, редактирование, форматирование.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
20	Размещение текста вдоль кривой. Редактирование геометрической формы текста.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Планирование создание макета – 1 час				
21	Настройка документа. Планирование макета. Создание макета.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Работа с растровыми изображениями – 2 часа				
22	Импорт растровых изображений. Редактирование растровых изображений. Фигурная обрезка.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
23	Трассировка растровых изображений. Форматы векторных и растровых изображений.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Использование эффектов – 1 час				
24	Перспектива. Создание тени. Деформация формы объекта. Оконтуривание объектов.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Печать документа – 1 час				
25	Планирование и создание макета с использование всех элементов CorelDraw. Подготовка макета к печати. Настройка параметров печати.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Технология лазерной резки и гравировки - 4 часа				
26	Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
27	Как происходит процесс резки на лазерном станке.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
28	Как происходит процесс гравировки на лазерном станке.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
29	Что такое фокусирующая линза и фокусное расстояние. Глубина фокуса, диаметр фокусного пятна, материалы линз.	1		https://all-ready.ru/stati/obuchenie-coreldraw-osnovy-raboty-v-coreldraw/
Подготовка файлов для станка с ЧПУ – 5 часов				
30	Подготовка файлов в программе CorelDraw для гравировки.	1		https://typerus.ru/
31	Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки. Создание макета для лазерной резки.	1		https://typerus.ru/
32	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок. Подготовка расходного материала для загрузки и резки.	1		https://typerus.ru/
33	Создание макета для лазерной гравировки. Изменение формата изображения для лазерной гравировки.	1		https://typerus.ru/
34	Загрузка макета в лазерный станок. Загрузка расходного материала на лазерный станок. Настройка лазерного станка. Экспортирование проекта для резки.	1		https://typerus.ru/
Проектная деятельность - 34 часа				
35	<u>Проект №1.</u> Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач проекта.	1		https://vk.com/laser_m51
36	Выполнение индивидуального проекта.	1		https://vk.com/laser_m51
37	Выполнение индивидуального проекта.	1		https://vk.com/laser_m51
38	Выполнение индивидуального проекта.	1		https://vk.com/laser_m51
39	Реализация индивидуального проекта.	1		https://vk.com/laser_m51
40	<u>Проект №2.</u> Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач проекта.	1		https://vk.com/laser_m51
41	Выполнение индивидуального проекта.	1		https://vk.com/laser_m51
42	Выполнение индивидуального проекта.	1		https://vk.com/laser_m51

43	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
44	Реализация индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
45	<u>Проект №3.</u> Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
46	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
47	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
48	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
49	Реализация индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
50	<u>Проект №4.</u> Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
51	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
52	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
53	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
54	Реализация индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
55	<u>Проект №5.</u> Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
56	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
57	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
58	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
59	Реализация индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
60	<u>Проект №6.</u> Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
61	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
62	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
63	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
64	Реализация индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
65	<u>Проект №7.</u> Алгоритм проектирования. Постановка целей, задач проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
66	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
67	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
68	Выполнение индивидуального проекта.	1	https://vk.com/laser_m51
	ИТОГО	68	

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

- Компьютеры для учеников
- Персональный компьютер для педагога
- Лазерный комплекс
- компьютер с программным обеспечением, подключенный к лазерному комплексу, с которым работают обучающиеся под наблюдением педагога.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ:

Дидактический материал <https://rosuchebnik.ru/upload/iblock/41d/41d387b6c0e80aebaa38009ce1f2671f.pdf>

Лазерные технологии на производстве и в быту https://otherreferats.allbest.ru/physics/00147094_0.html

лазерные технологии <https://hitecher.com/ru/articles/что-такое-лазер>

Что такое лазер, принцип работы <https://ru.coursera.org/lecture/vvedenie-v-lasernie-tehnologii/vviedeniie-vlaziernye-tiekhnologhii-CDO8P>

Введение в лазерные технологии