

Отдел образования администрации МО «Полесский городской округ»
Калининградской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Залесовская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании
методического (педагогического) совета
от «24» 08 2021г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МБОУ «Залесовская СОШ»
Акимов В.М.
«24» 08 2021г.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической направленности
«Лазерные технологии»

Возраст обучающихся: 11-13 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор-составитель:
Акимов Денис Викторович

п. Залесье, 2021

Пояснительная записка

Направленность программы. Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лазерные технологии» имеет техническую направленность.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена с учетом Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ с изменениями от 26.07.2019; Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», 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 РФ от 04.07.2014 № 41), Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», Методических рекомендаций по освоению дополнительных общеобразовательных программ детьми с ОВЗ и детьми с инвалидностью, утвержденных Приказом заместителя министра Министерства образования и науки РФ (Я) № 01-10/1307 от 27.09.2019 г.

Программа рассчитана на детей в возрасте от 11 до 17 лет и адаптирована к следующим категориям обучающихся с ОВЗ: дети с задержкой психического развития.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля дети получают навыки работы на высокотехнологичном оборудовании, познакомятся с теорией решения изобретательских задач, основами инженерии, выполнят работы с электронными компонентами, поймут особенности и возможности высокотехнологического оборудования и способы его практического применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения, в том числе основы начального технологического предпринимательства.

Актуальность обусловлена необходимостью ознакомить обучающихся с работой современного высокотехнологичного оборудования, а также подготовить детей к планированию и проектированию разноуровневых технических проектов. Освоение программы позволит обучающимся сформировать предпрофессиональные навыки в рамках дополнительного образования. Актуальность также обусловлена потребностью разных категорий, обучающихся осваивать навыки работы на высокотехнологичном оборудовании.

Разработка адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лазерные технологии» обусловлена

необходимостью создания условий для равноправного участия детей с ОВЗ в различных формах взаимодействия с нормально развивающимися детьми. Становясь участниками детско-взрослых образовательных сообществ, дети с ОВЗ получают широкий социальный опыт конструктивных взаимодействий и продуктивной деятельности.

Отличительные особенности программы. Программа дает возможность освоить навыки работы на высокотехнологичном оборудовании с учетом индивидуальных возможностей обучающегося. В программе уделяется большое внимание практической деятельности учащихся. Программа основана на принципах деятельностного подхода и развивающего обучения от простого к сложному, программа способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Программа адаптирована для обучающихся с ОВЗ, строится на основе индивидуального дифференцированного подхода. Обучающиеся с ОВЗ обладают особенностями познавательной и психоэмоциональной сферы, обуславливающими особые образовательные потребности данной категории детей. На уровне поведения: трудности в понимании инструкций; нежелательное поведение (отказ, истерики, бунт-протест, уход); низкая мотивация к познавательной деятельности; необходимость в постоянной помощи взрослого; на уровне психической и психофизической деятельности сенсорная дезинтеграция; низкий уровень свойств внимания (устойчивость, концентрация, переключение); низкий уровень развития речи, мышления; низкий темп выполнения заданий (низкий темп мыслительной деятельности); нарушение координации движений; низкий уровень развития мелкой и крупной моторики; повышенная утомляемость, как следствие раздражительность, плаксивость; повышенная возбудимость, беспокойство, склонность к вспышкам раздражительности, упрямству.

Адресат программы. Программа рассчитана на детей в возрасте от 11 до 13 лет и адаптирована к следующим категориям обучающихся с ОВЗ: дети с задержкой психического развития.

Программа учитывает особенности психофизического развития данной категории детей, индивидуальные возможности; обеспечивает коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию детей с ОВЗ.

Объем и срок освоения программы.

Срок освоения программы – 9 месяцев. На полное освоение программы требуется 72 часа.

Форма обучения: очная.

Особенности организации образовательного процесса. Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав группы: 10 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий

исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа один раз в неделю.

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании особой развивающей среды, для выявления и развития общих и творческих способностей, обучающихся и формировании практических навыков работы. Получение различных компетенций позволит обучающимся окунуться в сферу производственной деятельности, что будет основой саморазвития и непрерывного обучения. Образовательная программа позволит ребенку получить практические навыки в работе на современном оборудовании, познакомит с программным обеспечением для работы с векторной графикой и объемными моделями, а также научит подбирать режимы работы с различными материалами.

В работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья педагог:

- учитывает принципы индивидуально-дифференцированного подхода;
- предотвращает утомление детей во время занятий, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование различного вида материала и средств наглядности, др.);
- использует методики и технологии, с помощью которых можно максимально активизировать познавательную деятельность детей, развивать их речь и формировать необходимые навыки деятельности;
- уделяет постоянное внимание коррекции всех видов деятельности ребенка;
- проявляет во время работы с ребенком педагогический такт;
- поощряет малейшие успехи ребенка.

Новизна программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных технологий. Занимаясь по данной программе, учащиеся с ОВЗ должны получить знания и умения, которые позволят им понять основы современной производственной деятельности, особенности обработки различных материалов. Для обучающихся с ОВЗ создана платформа нового образовательного формата в области инженерных наук, основанного на проектной командной деятельности. А также созданы все условия для формирования изобретательного мышления. Отличительными чертами программы является ее техническая направленность и практическая значимость. Изучение методов и способов обработки материалов способствует воспитанию у обучающихся с ОВЗ интереса к технике и инженерным профессиям. Это дает возможность расширить технический кругозор, творческую конструкторскую и технологическую деятельность учащихся с ОВЗ. В учебных группах дети с ОВЗ могут удовлетворить свои желания по изготовлению того или иного артефакта различной сложности. В этом им помогает педагог, который создает новые учебные программы, обеспечивает их новейшим методическим сопровождением и технологиями.

Практическая значимость

Обучение по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Лазерные технологии» позволит детям с ОВЗ:

- преодолевать типичные для их развития затруднения;
- развивать мотивацию к познавательной деятельности;
- влиять на темп выполнения заданий, понимания инструкции;
- поднимать уровень свойств внимания, развития мышления, мелкой и крупной моторики.

Цель программы – создание оптимальных условий для удовлетворения образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ через приобщение к работе на высокотехнологичном оборудовании при выполнении реальных инженерных проектов.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих **основных задач:**

Образовательные:

- познакомить обучающихся с основами теории решения изобретательских задач и инженерии;
- содействовать в получении знаний и умений в области проектирования и создания 2 D моделей;
- научить практической работе на лазерном оборудовании;
- научить работе с ручным инструментом и электронными компонентами;
- содействовать развитию навыков, необходимых для проектной деятельности;
- формировать устойчивые навыки при работе на высокотехнологическом оборудовании;
- формировать представления о научном исследовании и опыте проектной деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать нравственные качества личности: дружелюбие, ответственность, самостоятельность, отзывчивость;
- прививать аккуратность, бережливость, трудолюбие;
- сформировать навыки коллективного общения в процессе практической деятельности и социуме.

Развивающие:

- развивать речь, моторику детей;
- развивать практические навыки, природные задатки и творческие способности учащихся;
- стимулировать развитие памяти, внимания.

Принципы отбора содержания.

Образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей. Содержание программы и ее реализация основывается на педагогических принципах:

- культуросообразности – максимальное использование в воспитании и образовании культуры той среды, в которой находится общеобразовательная организация; организация компонентов педагогического процесса, установление взаимосвязей между сферами жизни обучающихся;

- природосообразности – педагогический процесс выстроен в соответствии с возрастными особенностями учащихся; педагогу известны зоны ближайшего развития, которые определяют возможности обучающихся, дают возможность опираться на них при организации воспитательных отношений; воспитательный процесс в детском коллективе направлен на развитие самовоспитания, самообразования учащихся;

- гуманизации (социальной защиты растущего человека): педагогический процесс строится на полном признании гражданских прав учащегося и уважении к нему; опоре на положительное в нем;

- целостности – достижение единства и взаимосвязи между всеми компонентами педагогического процесса, согласованность действий всех субъектов образовательного процесса;

- единства воспитательных воздействий;

- педагогической целесообразности – подбор содержания, методов, форм педагогического процесса, который направлен на изменение важных качеств, знаний и умений.

Основные формы и методы. Основной формой являются групповые занятия или занятия парами. Самое основное требование к занятиям – это дифференцированный подход в работе с каждым обучающимся с ограниченными возможностями развития с учетом их творческих и умственных способностей, навыков, темперамента и особенностей характера.

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- Теория (количество теоретических занятий не превышает 30%), где преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере.

- Практика, в которой обучающиеся самостоятельно создают модель.

После практикумов по изготовлению моделей, предусмотрена творческая проектная работа, внутренние соревнования, выставки.

Организуются выездные занятия: выставки, экскурсии, соревнования, фестивали.

При изучении нового материала предусмотрены разные формы проведения занятий для формирования и совершенствования умений и навыков:

- лекция;
- беседа;
- практика;
- творческая работа;
- работа в парах;

- проектная деятельность: создание проблемной ситуации и поиск её практического решения (деятельностный подход);

- комбинированные занятия.

Планируемые результаты. Результатом деятельности детей с ОВЗ будут их творческие работы, выполненные на высокотехнологичном оборудовании. Демонстрация творческих работ в ходе выставок, мастер-классов, конкурсов различных уровней сложатся в общую оценку активности и успешности продвижения участников учебного процесса.

В результате освоения программы «Лазерные технологии» у детей с ОВЗ будут сформированы познавательные, регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия.

Личностные универсальные учебные действия:

У обучающихся будут сформированы:

- интерес к новым видам творчества, к новым способам самовыражения;
- познавательный интерес к новым способам исследования технологий и материалов;

- адекватное понимание причин успешности/не успешности творческой деятельности.

Регулятивные универсальные учебные действия:

Обучающиеся научатся:

- планировать свои действия;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия.
- проявлять познавательную инициативу;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающиеся смогут:

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;
- договариваться, приходить к общему решению;
- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающиеся научатся:

- осуществлять поиск нужной информации для выполнения художественной задачи с использованием учебной и дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;

- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;

В результате занятий по предложенной программе обучающиеся получают возможность:

- развивать образное мышление, воображение, интеллект, фантазию, техническое мышление, творческие способности;
- расширять знания и представления о традиционных и современных материалах для прикладного творчества;
- познакомиться с новыми технологическими приёмами обработки различных материалов;
- использовать ранее изученные приёмы в новых комбинациях и сочетаниях;
- познакомиться с новыми инструментами для обработки материалов или с новыми функциями уже известных инструментов;
- совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе;
- оказывать посильную помощь в дизайне и оформлении класса, школы, своего жилища;
- сформировать навыки работы с информацией.

В результате освоения данной программы обучающиеся:

- научатся читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали;
- получат знания 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;
- научатся понимать принцип работы и устройство станка с ЧПУ для лазерной резки;
- научатся 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, аварийная остановка при ошибках, безопасное удаление готового изделия и т.п.);
- научатся работать с ручным инструментом, проводить пост-обработку и подгонку изготовленных деталей, собирать изготовленную конструкцию.

Механизм оценивания образовательных результатов

	Низкий	Средний	Высокий
	Успешное освоение обучающимся менее	Успешное освоение обучающимся от	Успешное освоение обучающимся более

	50% содержания программы	50% до 70% содержания программы	70% содержания программы
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием	Четко и безопасно работает с оборудованием
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога	Способен изготовить модель по образцу
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянное пояснение педагога при изготовлении модели	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели
Качество выполнения работы			
	Модель в целом изготовлена, но требует серьезной доработки	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений

Участие в конкурсах, выставках			
	Не участвовал	Участвовал, но не занял призовые места	Участвовал и занял призовые места

Формы подведения итогов реализации программы. Оценка усвоения программы производится на основе наблюдений за текущей работой обучающихся. По итогам результатов опроса, осуществляемого в устной, письменной тестовой форме, результатов проверки обязательных графических работ.

Итогом усвоения программы могут быть участие обучающихся в муниципальных и региональных конкурсах и выставках.

Начальный – проводится в начале учебного года. Его цель – первоначальная оценка знаний и умений обучающихся.

Текущий – в течение учебного года. Его цель – определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения.

Промежуточный – в конце учебного года. Его цель – определить изменение уровня развития способностей обучающихся, получение сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Итогом реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лазерные технологии» является защита проекта, где проверяется теоретическая и практическая подготовка учащихся с ОВЗ. Методом проверки теоретических знаний является устный опрос. Результатами деятельности обучающихся с ОВЗ будут наглядные объекты деятельности, которые легко будет посмотреть и оценить.

Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Теория	Практика	Всего часов
I	Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.	1	1	2
II	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.	3	3	6
1	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.	2	2	4
2	Полезные инструменты.	1	1	2

III	Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ	8	8	16
1	Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW.	1	1	2
2	Перемещение объектов, вращение и изменение размеров объектов в CorelDRAW	1	1	2
3	Копирование объектов, создание зеркальных копий	1	1	2
4	Применение инструментов группы "Преобразование"	1	1	2
5	Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW	1	1	2
6	Быстрая обрисовка вектором в CorelDRAW. Работа с узлами (типы узлов, назначение).	2	2	4
7	Трассировка растрового изображения в CorelDraw.	1	1	2
IV	Материалы для лазерной резки и гравировки	3	9	12
1	Технология лазерной резки и гравировки. Дерево	1	3	4
2	Технология лазерной резки и гравировки. Бумага	1	3	4
3	Технология лазерной резки и гравировки. Картон	1	3	4
V	Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке	5	7	12
1	Создание макета для лазерной резки	2	2	4
2	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	1	1	2
3	Создание макета для лазерной гравировки	1	3	4
4	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	1	1	2
VI	Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки	3	7	10
1	Резка	1	3	4
2	Гравировка	1	3	4
3	Настройка шага гравировки в переводе на DPI	1	1	2
VII	Лазерногравировальный станок	5	9	14

1	Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре во время работы на станке.	2	0	2
2	Знакомство со станком. Его устройство и технические характеристики.	1	3	4
3	Фокусирующая линза и фокусное расстояние.	1	3	4
4	Применяемые инструменты и приспособления.	0	2	2
5	Настройка зазора между соплом и поверхностью детали.	1	1	2
	Итого:	28	44	72

Содержание программы

(72 часа, 2 часа в неделю)

I. Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом. (2 часа).

Тема 1. Введение. Техника безопасности

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

Формы контроля: Беседа. Анкетирование.

II. Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite. (6 часов).

Тема 1. 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.

Формы контроля: Тестирование.

III. Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ. (16 часов).

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».

Формы контроля: Самостоятельная работа. Наблюдение.

IV. Материалы для лазерной резки и гравировки. (12 часов).

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. Бумага

Теория. Технология гравировки бумаги. Технология векторной резки бумаги

Практика. Практическая работа №2 «Резка и гравировка бумаги».
Тема 3. Технология лазерной резки и гравировки. Картон
Теория. Технология гравировки Картона. Технология векторной резки
Картона.

Практика. Практическая работа №3 «Резка и гравировка алюминия».
Формы контроля: Тестирование.

V. Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки
на лазерном станке. (12 часов).

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. Подготовка макета для загрузки 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.

Формы контроля: Самостоятельная работа. Наблюдение.

VI. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки. (10
часов).

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.

Формы контроля: Самостоятельная работа. Наблюдение.

VII. Лазерногравировальный станок. (14 часов).

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре во

время работы на станке.

Теория. Инструктаж по технике безопасности и действиях при пожаре во время работы на станке.

Тема 2. Знакомство со станком.

Теория. Его устройство и технические характеристики. Интерфейс.

Практика. Практическая работа «Резка и гравировка дерева»

Тема 3. Фокусирующая линза и фокусное расстояние.

Теория. Изучение фокусирующей линзы и фокусного расстояния.

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

Тема 4. Применяемые инструменты и приспособления.

Практика. Настройка исходной точки.

Тема 5. Настройка зазора между соплом и поверхностью детали.

Теория. Пуск по УП. Окончание обработки.

Практическое задание. Создание алгоритма выполнения индивидуальной работы.

Формы контроля: Практическая работа. Тестирование.

Календарный учебный график

1. Продолжительность учебного года:

- начало учебного года – 01 сентября 2020 года

- окончание учебного года – 31 мая 2021 года.

2. Количество учебных недель – 36 недель

Каникулы:

30.10.2021 – 07.11.2021

30.12.2021 – 09.01.2022

19.03.2022 – 27.03.2022

3. Занятия в объединении проводятся в соответствии с расписанием занятий.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы. Кроме того, педагогом должны быть пройдены курсы повышения квалификации в сфере дополнительного образования для детей с ОВЗ.

Материально-техническое обеспечение

Помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

Оборудование:

- столы, стулья, доска настенная, магнитно-маркерная, шкафы;
- рабочие столы, стеллажи для хранения заготовок;
- заточной станок (наждак),
- электродрель ручная,
- шлифовальный станок,
- лобзик электрический ручной, пилки для лобзика,
- универсальный станок;
- компрессор малой мощности (для аэрографа);
- станция паяльная;
- гравировальный (лазерный) станок;
- спецодежда.

Инструменты (из расчета на группу из 10 человек):

- карандаш простой - 10 шт.
- линейка инструментальная 300 мм - 10 шт.
- линейка инструментальная 1000 мм - 1 шт.
- ножницы для бумаги - 5 шт.
- ножницы по металлу - 1 шт.
- пассатижи средние - 1 шт.
- отвертки (плоские, крестообразные, малые, средние, большие) - по 1 шт. или набор;
- стамески плоские и полукруглые (наборы 6,8,10,12,14-16 мм);
- набор напильников слесарных - 10 шт.
- ножовка по металлу - 1 шт.
- ножовка по дереву - 1 шт.
- набор свёрл 0,5-10 мм. - 3 шт.
- штангенциркуль с глубиномером - 3 шт.
- дрель ручная - 1 шт.
- угольник инструментальный - 3 шт.
- электропаяльник 25 и 100 Вт. - 1 шт.
- тисы настольные - 1 шт.

Материалы:

- клей «Момент-столярный», ПВА, клей «Титан» или «Мастер»;
- лак;
- скотч канцелярский и бумажный разной ширины;
- краска акриловая разных цветов;
- кисти разных размеров;
- растворитель;
- бумага наждачная разной зернистости;
- рейки, доски, бруски деревянные разного сечения;
- фанера 3-4 (в основном), сорт 1/2, 2/2

- бумага чертёжная формат А4.

Методическое обеспечение

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- Инструктажи, беседы, разъяснения;
- Наглядные 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.
- Метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

Информационное обеспечение программы

Интернет-ресурсы:

1. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии».
<http://books.ifmo.ru/book/442/>
 2. CorelDraw: введение в графику. <http://coreldraw.by.ru>.
 3. <https://youtu.be/dkwNj8Wa3YU>
 4. https://youtu.be/KbSuL_rbEsI
 5. <https://youtu.be/241IDY5p3W> - Три основных урока по Компасу
 6. VR rendering with Blender – VR viewing with VRAIS. <https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw>
 7. [youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw](https://www.youtube.com/watch?v=SMhGEu9LmYw)- Одно из многочисленных видео по бесплатному ПО Blender
- Лазерные технологии*
8. <https://ru.coursera.org/learn/vvedenie-v-lasernie-tehnologii/>
 9. [lecture/CDO8P/vviedieniie-v-laziernyie-tiekhnologhii](https://www.youtube.com/watch?v=ulKriq-Eds8) - Введение в лазерные технологии.
 10. <https://www.youtube.com/watch?v=ulKriq-Eds8> - Лазерные технологии в промышленности.

Web-ресурсы: тематические сайты репозиторий 3D моделей

11. <https://3ddd.ru> - Репозиторий 3D моделей
12. <https://www.turbosquid.com>- Репозиторий 3D моделей
13. <https://free3d.com> - Репозиторий 3D моделей
14. <http://www.3dmodels.ru> - Репозиторий 3D моделей

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р.
5. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для педагога дополнительного образования:

1. С. А. Астапчик, В. С. Голубев, А. Г. Маклаков. Лазерные технологии в машиностроении и металлообработке. — Белорусская наука.
2. Вейко В.П., Петров А.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии». Раздел: Введение в лазерные технологии. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2015 – 143 с
3. Вейко В.П., Либенсон М.Н., Червяков Г.Г., Яковлев Е.Б. Взаимодействие лазерного излучения с веществом. – М.: Физмат-лит, 2017.
4. Современные тенденции развития и основы эффективной эксплуатации обрабатывающих станков с ЧПУ Чуваков А.Б.
5. Нижний Новгород, НГТУ 2013 Пайка и работа с электронными компонентами.
6. Рэди Дж.Ф. Действие лазерного излучения. – М.: Мир, 1974. 468 с.