

Содержание

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	2
(. (. & ояснительная записка	)
8 ктуальность	9
& рактическая значимость	9
4 тличительн ; е особенности	>
# адачи<	>
4 собенности возрастно? ! рупп ;	>
Метод ; и прием ; ор! анизации образовательно! о процесса<	>
(. 9. - чебно: тематически? план	+
(. >. одержание учебно: тематическо! о плана	(*
@@. АнтерВе? с про! рамм ; CDEFGHI JK LEMNOPQR STPUF.	(*
. ема , . & олезн ; е инструмент ;	(*
@@@. & од! отовка векторов и чертеже? для станков с V& -	(*
. ема , . & еремещение обЪектов= вращение и изменение размеров обЪектов в CDEFGHI JK	(*
. ема). Копирование обЪектов= создание зеркальн ; X копи?	((
. ема 9. & рименение инструментов ! рупп ; Y& реобразованиеY	((
. ема >. Масштабирование отсканированн ; X чертеже? в CDEFGHI JK	((
. ема Z. 5 ; страя обрисовка вектором в CDEFGHI JK. % абота с узлами [тип ; узлов=	((
. ема \. . рассировка растрово! о изображения в CDEFGHEM]	((
@^ . Материал ; для лазерно? резки и ! равировки	((
. ема , . . еХноло! ия лазерно? резки и ! равировки. 8 крил	((
. ема). . еХноло! ия лазерно? резки и ! равировки. текло	((
^ . & од! отовка Ва? лов в CDEFGHI JK для лазерно? резки и ! равировки на лазерном станке	(,
^@. 4 риентировочн ; е параметр ; лазерно? резки и ! равировки	(,
. ема , . Гравировка	(,
^@@. " окусное расстояние и линз ;	(,
^@@. . еХноло! ия проектирования изделия?	()
. ема , . Заучн ; ? подХод в проектировании изделия?	()
^@@@. & роектная деятельность	()
Календарно: тематически? план	(9
истема оценки и критерии результативности освоения про! рамм ;	(Z
_ итература для педа! о! а	(\
` лектронн ; е ресурс ; для педа! о! а	(\
_ итература для обучающиХся	(\
` лектронн ; е ресурс ; для обучающиХся<	(\

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеобразовательная программа кружка _азерная резка разработана в соответствии со следующими нормативно:правов;ми документами:

"Федеральный закон от ,а декабря ,*(, !ода ' ,\):"# «4б образовании в %осси?ско? "Федерации\$ [ст. ,= ст. (>= ст.(Z= ст.(\= ст.\>= ст. \abc

Концепция развития дополнительно!о образования до ,*)* !ода= утверждено? распоряжением &равительства %осси?ско? "Федерации от)(.*)..*, , !ода ' Z\+:pc

&риказ Министерства просвещения %осси?ско? "Федерации от , \ июля ,*, , !ода ' Z,а «4б утверждении порядка ор!анизации образовательн? деятельности по дополнителн ; м общеобразовательн ; м программ\$с

Методические рекомендации по проектированию дополнителн ; X общеразвивающих программ ' *а:),9, от (+.(.,*(> !одас

& ,.9.)Z9+:,* анитарно:дпидемиоло!ические требования к ор!анизациям воспитания и обучения= отд ; Ха и оздоровления дете? и молодежис

_окальн ; е акт ; образовательн? ор!анизации<

- став образовательн? ор!анизации «Кривошеинская средняя общеобразовательная школа имени Героя оветско!о оюза "едора Матвеевича #инченко\$с

&оложение о разработке= структуре и порядке утверждения дополнителн? общеобразовательн? общеразвивающе? программ ; в «Кривошеинская средняя общеобразовательная школа имени Героя оветско!о оюза "едора Матвеевича #инченко\$;

&оложение о порядке проведения вХодно!о= текуще!о контроля= ито!ово!о контроля освоения обучающимися дополнителн ; X общеобразовательн ; X общеразвивающих программ= промежуточно? и ито!ово? аттестации обучающихся в «Кривошеинско? средне? общеобразовательн? школ ; имени Героя оветско!о оюза "едора Матвеевича #инченко\$;

Направленность (профиль): теХническое творчество

%абочая программа «_азерн ; е теХноло!ии. %езка и !равировка\$ создана как программа ранне? проВориентации и основа проВессииально? под!готовки и состязани? школьников в проВессииальном мастерстве по компетенции «_азерн ; е теХноло!ии\$.

_азерн ; е теХноло!ии : совокупность приемов и способов обработки материалов и изделия? с использованием лазерно!о оборудования. _азерн ; е теХноло!ии активно применяются на предприятиях для резки= !равировки= сварки= сверления отверстия?= маркировки и дру!их модиВикаци? поверхноте? различн ; X материалов. обеспечивая точность и возможность обработки труднодоступн ; X участков !отов ; X детали?= резку и сверление материалов= вообще не поддающихся меХаническо? обработке

само!о момента разработки лазер наз ; вали устро?ством= которое само ищет решаем ; е задачи. _азер ; нашли применение в сам ; X различн ; X областях f

от коррекции зрения до управления транспортными средствами= от космических полетов до термоядерного синтеза. _азер стал одним из самых ; X значимых ; X изобретений XX века и самый популярный ; X методом бесконтактной обработки материалов= !де не требуется использование режущего !о инструмента.

4бучение для создания векторных ; X Ва?лов происходит в программе происходит CDEFCHHEM] h популярная и всемирно известная программа= !лавным предназначением которой являются создание и обработка векторов ; X в Вормате векторных ? !раВики документов.

Новизна данной программы ; состоит в одновременном изучении как основных ; X теоретических= так и практических аспектов лазерных ; X технологий!= что обеспечивает !лубокое понимание инженерно:производственного !о процесса в целом. /о время прохождения программ ; = обучающиеся получают знания= умения и навыки= котор ; е в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

&рограмма направлена на воспитание современных ; X детей как творчески активных ; X и технических !рамотных ; X начинающих инженеров= способствует возрождению интереса молодежи к технике= в воспитании культуры ; жизненно !о и профессионально !о самоопределения.

Актуальность

Аз школьной программы ; по Визике ученики мало что могут узнать о лазерах= а ведь лазерные технологии сегодня становятся краеугольным ; камнем в медицине= @i= робототехнике= космонавтике и во множестве других прикладных ; сфер. `то несоответствие исправит программа «_азерные технологии. %езка и !равировка\$. 4своим ее 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.

Педагогическая целесообразность данной программы ; <

- : взаимодействие педагога с ребенком на равных ; X
- : использование на занятиях доступных ; X для детей понятий и терминов= следование принципу «от простого к сложному»
- : учет разного уровня подготовки детей= опора на имеющиеся у обучающихся опыты ; X
- : системность= последовательность и доступность изложения !о материала= изучение нового !о материала опирается на ранее приобретенные ; знания
- приоритет практической деятельности
- развитие у учащихся самостоятельности= творчества и изобретательности является одним из основных ; X приоритетов данной ?

про!рамм ;

Отличительные особенности

Представляемая про!рамма имеет существенн;? ряд отличи? от существующиХ анало!ичн;Х про!рамм. Про!рамма предпола!ает не только обучение «черчению\$ или освоению &4 «CDEFGHEM]\$= а именно использованию дтиХ знани? как инструмента при решении задач различно? сложности. Азучение про!рамм 8&% и черчения позволит решать более сложн;е инженерн;е задачи и применять полученн;е знания в различн;Х областях деятельности обучающе!ося.

Цель : Вормирование комплекса знани?=- умени? и нав;ков в области лазерн;Х техноло!и? для обеспечения dВективности процессов проектирования и из!отовления изделия?.

Задачи:

4бучающие

- знакомство учащихся с комплексом базов;Х техноло!и?=- применяем;Х при плоскостном моделировании
- приобретение нав;ков и умени? в области конструирования и инженерно!о черчения
- приобретение оп;та создания двухмерн;Х и трехмерн;Х обЪектов.

%азвивающие

- способствовать развитию творческо!о потенциала обучающихся= пространственно!о воображения и изобретательности
- способствовать развитию ло!ическо!о и инженерно!о м;шления
- соде?ствовать профессиональному самоопределению.

/оспитательн;е

- способствовать развитию ответственности за начатое дело
- сВормировать у обучающихся стремления к получению качественно!о законченно!о результата
- сВормировать нав;ки самостоятельно? и коллективно? работ;с
- сВормировать нав;ки самоор!анизации и планирования времени и ресурсов.

Особенности возрастной группы

Про!рамма «_азерн;е техноло!ии. %езка и !равировка\$ рассчитана на дете? средне!о и старше!о школьно!о возраста : (* h (\ лет.

рок реализации про!рамм ; h (!од.

Заполняемость !рупп ; < не менее +

человек. рок реализации про!рамм ; < (

!од.

" орма обучения< очная.

%ежим занятия?< количество учебн;Х часов за учебн;? !од h)9 часас (занятие в неделю по (часус продолжительность занятия h 9> мин.

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- Анструктажи= бесед ; = разВяснения

- Задачник ; ? Визуальный ; ? Видео материал ; по лазерной резке
- Практическая работа с программами= лазерный ; м комплексом
- Инновационный ; е метод ; [поисково:исследовательский?= проектный ; ?= итеративно?bc
- Решение технических задач= проектная работа.
- Образовательный ; е задачи= учебный ; е дискуссии= создание ситуации новизны ; = ситуации гарантированно!о успеха и т.д.
- Метод стимулирования [участие в конкурсах= поощрение= персональная в ; ставка работы.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование комплекса знаний= умений и навыков в области лазерных технологий для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

Задачи программы:

Образовательные ; е

Обучающие

: знакомство учащихся с комплексом базовых технологий= применяемых ; при плоскостном моделировании

: приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения

: приобретение опыта создания двумерных и трехмерных объектов.

Развивающие:

: способствовать развитию творческого потенциала обучающихся пространственного воображения и изобретательности

: способствовать развитию логического и инженерного мышления

: способствовать профессиональному самоопределению.

Воспитательные:

: способствовать развитию ответственности за начатое дело

: сформировать у обучающихся стремления к получению качественно!о законченного результата

: сформировать навыки самостоятельно? и коллективно? работ ;

: сформировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные ; е образовательные ; е результаты ; <

- : научатся читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами [линейка- штангенциркуль- транспортир] и проводить обмер детали.
- : получают знание об основных типах соединений в изделиях- собираем ; X из плоских детали?.
- : научатся работать с одним из распространенных векторных графических программ
- : овладеют основными приемами инженерного моделирования в 8-м классе
- : познакомятся с приемами создания объемных конструкций из плоских детали?
- : освоят экспорт эскизов или планов детали в плоском векторном формате- пригодном для лазерной резки [Hatch- технология лазерной резки
- : научатся понимать принцип работы и устройство станка с ЧПУ - для лазерной резки
- : освоят программу управления лазерным станком [INKDEK или аналогичную]
- : научиться оптимально размещать детали на рабочем столе- понимать смысл параметров резания и настраивать их для определенного материала.
- : овладеют основными операциями с лазерным станком [размещение заготовки- регулировка фокуса- расстояния- запуск задания на резку- аварийная остановка при ошибках- безопасное удаление готового изделия и т.п.]
- : научиться работать с ручным инструментом- проводить постобработку и подгонку изготовленных деталей- собирать изготовленную конструкцию.
- / идеально моделирующая учащаяся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности- а также сформирована зона личного научного интереса.

Метапредметные результаты:

Учащийся 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.

Личностные результаты:

Учащийся сможет:

- : организовать 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.

1.4. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов	
			Теоретические	Практические
I	Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.	1	1	-
II	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.			
(	Антерфейс систем; CDEF GHI JK LEMNOPQR STPUF.	(	*->	*->
,	Полезные инструменты; .	(	*->	*->
		2	1	1
III	Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ			
(	/ ; деление и преобразование объектов в CDEF GHI JK.	(	*->	*->
,	Перемещение объектов= вращение и изменение размеров объектов в CDEF GHI JK	(	*->	*->
)	Копирование объектов= создание зеркальных; X копии?	(	*->	*->
9	Применение инструментов групп; YпреобразованиеY	(	*->	*->

>	Масштабирование отсканированных ; X чертеже? в CDEFCH I J K	(	*->	*->
Z	5 ; страя обрисовка вектором в CDEFCH I J K . %абота с узлами [тип ; узлов- назначение.	(	*->	*->
\	. рассировка растрово!о изображения в CDEFCHHEM] .	(	*->	*->
		7	3,5	3,5
IV	Материалы для лазерной резки и гравировки			
(	. еXноло!ия лазерно? резки и !равировки. 2ерево	(	*->	*->
,	. еXноло!ия лазерно? резки и !равировки. 8 крил	(	*->	*->
)	. еXноло!ия лазерно? резки и !равировки. текло	(	*->	*->
9	. еXноло!ия лазерно? резки и !равировки. 2ру!иX материалов	(	*->	*->
		4	2	2
V	Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке			
(	оздание макета для лазерно? резки	,	*->	(=>
,	&од!отовка макета для за!рузки в лазерн ; ? станок	(	*->	*->
)	оздание макета для лазерно? !равировки	,	*->	(=>
9	&од!отовка макета для за!рузки в лазерн ; ? станок	(	*->	*->
		6	2	4
VI	Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки			
(	%езка	(	*->	*->
,	Гравировка	(	*->	*->
)	З астро?ка ша!а !равировки в переводе на H1@	(	*->	*->
		3	1,5	1,5
VII	Фокусное расстояние и линзы			
(	" окусирующая линза и Вокусное расстояние	(	*->	*->

		1	0,5	0,5
VIII	Технология проектирования изделий			
(	4 особенности современно!о проектирования. #акон ; Художественно!о конструирования	(	*=>	*=>
,	3 аучн ; ? подХод в проектировании изделия?	(	*=>	*=>
)	2 иза?н проект. / ; бор обЪекта проектирования	(	*=>	*=>
9	8 анализ результатов проектно? деятельности	(	*=>	*=>
		4	2	2
IX	Проектная деятельность			
	/ ; полнение проекта	Z	(	>
		6	1	5
	Итого:	34	14,5	19,5

1.5. Содержание учебно-тематического плана

I. Введение. Техника безопасности

Тема 1. Введение. Техника безопасности

Теория. . еХника безопасности поведения в мастерско? и при работе с лазерн ; м комплексом. Анструктаж по санитарии. %аспорядок дня. %асписание заняти?. &ро!рамма заняти? на курс.

II. Интерфейс программы CorelDRAW Graphics Suite.

Тема1. Интерфейс программы CorelDRAW Graphics Suite

Теория. / ведение в компьютерную !раВику. Компактная панель и тип ; инструментальн ; X кнопок. оздание пользовательскиХ панели? инструментов. &росте?шие построения.

Практика. Застро?ка рабоче!о стола. &остроение отрезков= окружности? ду! и дллипсов.

Тема 2. Полезные инструменты

Теория. &росте?шие команд ; в CorelDRAW Graphics Suite.

Практика. дви! и поворот= масштабирование и симметрия= копирование и деВормация обЪектов= удаление участков.

III. Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ

Тема 1. Выделение и преобразование объектов в CorelDRAW

Теория. / ; деление скр ; т ; X обЪектов. / ; деление всеХ обЪектов. Анструмент ; для преобразовани?.

Практика. &рактическая работа ' (. «%абота с векторн ; м !раВическим редактором CDEFCHHEM] \$.

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. Понятие перемещения путем ввода чисел; значения. Понятие перемещения с использованием динамически направляющих. Разращение объектов. Изменение размеров объекта.

Практика. Практическая работа 1, «Издание простых рисунков в CorelDRAW».

Тема 3. Копирование объектов, создание зеркальных копий

Теория. Дублирование. Клонирование. Зеркальная копия. Изменение видов. Выравнивание и распределение. Объединить кривые.

Практика. Практическая работа 2) «Работа с векторным графическим редактором CorelDRAW».

Тема 4. Применение инструментов группы "Преобразование"

Теория. Выбор по заливке либо по абрису. Режимы; выбор лассо. Горячие клавиши инструмента; выбор. Выбор; деление и редактирование объекта в группе.

Издание групп; выбор. **Практика.** Практическая работа 3. Трансформация созданных объектов в CorelDRAW.

Тема 5. Масштабирование отсканированных чертежей в CorelDRAW

Теория. Выбор; способ по соответствию масштаба отсканированного чертежа к масштабу рабочего пространства программ; CorelDRAW при помощи инструмента 1D.

Практика. Практическая работа 4. Работа над текстом.

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

Теория. Инструменты. Обзор инструментов. Командная линия. Кривая через точки; сплайс.

Практика. Практическая работа 5. Автоматизация перевода рисунка в вектор.

Тема 7. Трассировка растрового изображения в CorelDraw

Теория. Что такое трассировка. Выбор; быстрая трассировка растрового изображения. Трассировка по типу вручную. Управление цветами в результатах трассировки.

Практика. Практическая работа 6. Трассировка по типу изображения.

IV. Материалы для лазерной резки и гравировки

Тема 1. Технология лазерной резки и гравировки. Дерево

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

Практика. Практическая работа 7 (Резка и гравировка Ванер).

Тема 2. Технология лазерной резки и гравировки. Акрил

Теория. Автоматизация гравировки акрила. Автоматизация векторной резки акрила

Практика. Практическая работа 8, Резка и гравировка акрила.

Тема 3. Технология лазерной резки и гравировки. Стекло

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

Практика. &рактическая работа ' > Y%езка и !равировка стеклаY.

Тема 4. Технология лазерной резки и гравировки.

Фанеры Теория. %езка латуни. . еХноло!ия

!равировки по латуни.

Практика. &рактическая работа ' + Y %езка и !равировка Ванер ; Y.

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

Тема1. Создание макета для лазерной

резки Теория. оздание макетов для лазерно? резки.

Практика. / ; полнить чертеж сувенира на CDEFGHEM] = для резки.

Тема 2. Подготовка макета для загрузки в

лазерный станок Теория. Как под!отовить макет для за!рузки.

Практика. &од!отовка расХодно!о материала для за!рузки и резки металла.

Тема 3. Создание макета для лазерной

гравировки Теория. Как создать макет для !равировки.

Практика. &рактическая работа. Азменение Вормата изображения для лазерно? !равировки.

Тема 4. Загрузки макета в лазерный

станок Теория. Как за!рузить в лазерн ; ? станок макет.

Практика. &рактическая работа. #а!рузка расХодно!о материала на лазерн ; ? станок. Застро?ка лазерно!о станка. `кспортирование проекта для резки.

VI. Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки

Тема 1. Резка

Теория. Как происХодит процесс резки на лазерном станке.

Практика.Азучение лазерно!о станка в резке различн ; X расХодн ; X материалов.

Тема 2. Гравировка

Теория. Как происХодит процесс !равировки. Как с помощью про!грамм ; CDEFGHEM] под!отовить изображение к !равировке.

Практика. &рактическая работа Гравировка на различн ; X расХодн ; X материалаХ.

Тема 3. Настройка шага гравировки в переводе

на DPI Теория. Как настроить ша! !равировки в переводе H1@.

Практика. Как настраиывать ша! !равировки в переводе H1@.

VII. Фокусное расстояние и линзы

Тема1. Фокусирующая линза и фокусное расстояние

Теория. Что такое Фокусирующая линза и Фокусное расстояние.

Практика. Изучение Фокуса= Фокусно!о расстояния и способ ; их настрое?ки.

VII. Технология проектирования изделий

Тема 1. Особенности современного проектирования. Законы художественного конструирования

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

Практика. Создание обобщенно!о алгоритма индивидуально!о дизайна:проекта.

Тема 2. Научный подход в проектировании изделий

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

Практика. Моделирование компонент ; дизайна:проектирования для индивидуально!о проекта.

Тема 3. Дизайн проект. Выбор объекта

проектирования Теория. Что такое дизайн и над какими проектами работать.

Практика. Техническое описание индивидуально!о дизайна:проекта.

Тема 4. Анализ результатов проектной

деятельности Теория. Проведение анализа.

Оценка результатов.

Практика. Составление пояснительно? записки. Создание эскизно!о проекта. Компьютерное моделирование.

VIII. Проектная деятельность

Тема 1. Выполнение проекта

Теория. Алгоритм проектирования. Постановка целе?= задач= для выполнения данно!о проекта.

Практика. / ; выполнение индивидуально!о проекта.

**Календарно-тематический план
программы "Лазерные технологии. Резка и гравировка "**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Планируемая дата	Фактическая дата
I	Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом.	1		
II	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.			
(	АнтерВе?с систем ; CDEFGH I J K L E M N O P Q R S T P U F.	(		
,	&олезн ; е инструмент ; .	(		
		2		
III	Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ			
(	/ ; деление и преобразование обЪектов в CDEFGH I J K.	(		
,	&еремещение обЪектов= вращение и изменение размеров обЪектов в CDEFGH I J K	(		
)	Копирование обЪектов= создание зеркальн ; X копи?	(		
9	&рименение инструментов !рупп ; Y&реобразованиеY	(		
>	Масштабирование отсканированн ; X чертеже? в CDEFGH I J K	(		
Z	5 ; страя обрисовка вектором в CDEFGH I J K. %абота с узлами [тип ; узлов= назначениеb.	(		
\	. рассировка растрово!о изображения в CDEFGHEM] .	(		
		7		
IV	Материалы для лазерной резки и гравировки			
(	. еХноло!ия лазерно? резки и !равировки. 2ерево	(		
,	. еХноло!ия лазерно? резки и !равировки. 8крил	(		

)	технология лазерной резки и гравировки. стекло	(		
9	технология лазерной резки и гравировки. алюминия	(		
		4		
V	Подготовка файлов в CorelDRAW для лазерной резки и гравировки на лазерном станке			
(	создание макета для лазерной резки	,		
,	подготовка макета для загрузки в лазерный станок	(		
)	создание макета для лазерной гравировки	,		
9	подготовка макета для загрузки в лазерный станок	(		
		6		
VI	Ориентировочные параметры лазерной резки и гравировки			
(	скорость	(		
,	Гравировка	(		
)	Застройка шага гравировки в переводе на H1	(		
		3		
VII	Фокусное расстояние и линзы			
(	фокусирующая линза и Фокусное расстояние	(		
		1		
VIII	Технология проектирования изделий			
(	особенности современного проектирования. закон; Художественное конструирование	(		
,	Заученный подход в проектировании изделий?	(		
)	Этапы проекта. Выбор объекта проектирования	(		
9	Анализ результатов проектной деятельности	(		
		4		
IX	Проектная деятельность			
	/ ; выполнение проекта	2		
		6		
	Итого:	34		

Система оценки и критерии результативности освоения программы

Результат в ; полнения проверочн ; X работ= текущиX работ и зачетн ; X проектн ; X задани? оценивается по >:балльно? шкале<

* : работа не в ; полняласьс

(плоХо h работа в ; полнена не полностью= с большими недочетами= теоретически? материал не освоенс

, удовлетворительно h работа в ; полнена не полностью= с недочетами= теоретически? материал освоен частичнос

) Хорошо h работа в ; полнена полностью= с небольшими недочетами= теоретически? материал практически освоенс

9 очень Хорошо h работа в ; полнена в полном соответствии с образцом в указанное время с обращением за помощью к педаго!о!ус

> отлично h работа в ; полнена в полном соответствии с образцом в указанное время без помощи педаго!о!а.

Ато!ов ; ? суммарн ; ? балл учаще!ося склад ; вается из баллов<

п за в ; полнение текущиX работ=

п за в ; полнение зачетн ; X проектн ; X задани?=-

Ато!овая оценка учаще!ося по &ро!рамме [о от максимально возможно!о

ито!ово!о баллаb отражает результат ; учебно? работ ; в течение все!о !ода<

(**: * о h в ; соки? уровень освоения

про!рамм ; За:>* о h средни? уровень

освоения про!рамм ; 9а:)* о h низки? уровень

освоения про!рамм ;

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятия? требуется<

р учебн ; ? кабинетс

р стол ; = стульяс

р шкаВ ; для Xраненияс

р полки для в ; ставочн ; X работс

р канцелярские принадлежностис

р инструмент ; с

р принтер 1 EPR q r PsPc

р про!раммное обеспечениес

)*

р мультимеди?н ; ? проектор= dкранс

р Врезерн ; ? станок с V& - с

р лазерн ; ? станок с V& - .

Литература для педагога

- (. Голубев / . . = _ебедев " . / . " изические основ ; теХноло!ическиХ лазеров. h М.< / ; сшая школа= ,*(,.
.. Гри!орьянц 8.Г. 4снов ; лазерно? обработки материалов. h М.< Машиностроение= ,**а.
) . %дди 2ж. " . 2е?ствие лазерно!о излучения. h М.< Мир= (а\9.
9. /е?ко / .&.= _ибенсон М.З. _азерная обработка. h _.< _ениздат= ,**а.
>. Гри!орьянц 8.Г.= 6 и!анов А.З. _азерная теХника и теХноло!ия. _азерная сварка металлов= т.
h М.< / ; сшая школа= ,**+.
Z. /е?ко / .&. _азерная микрообработка. 4порн ; ? конспект лекци?. &б< &бГ - А . М4= ,**а.
\. Кошкин З.А. `лементарная Визика< справочник. h М.< Заука= ,**(.
+. 6 аХно 0.8. Математические метод ; описания лазерн ; Х теХноло!и?. - чебное пособие. h &б< &бГА . М4 [. - б= ,** ,.

Электронные ресурсы для педагога

- (. /е?ко / .&.= &етров 8.8. /ведение в лазерн ; е теХноло!ии t `лектронн ; ? ресурси< опорн ; ? конспект лекци? по курсу <_азерн ; е теХноло!ии\$. h &б< &бГ - А . М4= ,**а. h %ежим доступа< [OUUN<vwDDkR.Px q D.ETvwDDkv99,v](#)
.. CDEFGHEM] < введение в !раВику : %ежим доступа< [OUUN<wvQDEFgyEM \] .wz.ET.](#)

Литература для обучающихся

- (. Гри!орьянц 8.Г.= аВонов 8.З. _азерная теХника и теХноло!ия.= т. Z. h М.< / ; сшая школа= ,**+.
.. _азер ; в теХноло!ии. &од ред. М. " . тельмаХа. h М.< `нер!ия= ,*(>.
) . .аблиц ; ВизическиХ величин. правочник. &од. ред. акад. А.К. Кикоина. h М.< 8томиздат= ,**Z.
9. % ; калин З.З.= - !лов 8.8.= Кокора 8.З. _азерная обработка материалов. h М.< Машиностроение= ,*(>.
>. Кошкин З.А.= 6 иркевич М.Г. правочник по длементарно? Визике. h М.< Заука= ,**+.

Электронные ресурсы для обучающихся:

- (. амоучитель по CDEFGHEM] для начинающиХ : %ежим доступа< [OUUN<wvQDEFgg: yDQ.ET](#)
.. - роки Корел 2ро [CDEFG H I J Kь для начинающиХ. : %ежим доступа< [OUUN<wvEPRTTRM q .ET.](#)

