

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия-школа с. Ивантеевка Саратовской области»

ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
МОУ «Гимназия с. Ивантеевка»  
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.



Утверждаю  
Директор МОУ  
«Гимназия с. Ивантеевка»  
Н.В. Джавадова  
Приказ № 202 от 02.09.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Гравировальное искусство»  
*технической направленности***

Возраст учащихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 4 месяца  
Вид программы: модифицированная

Разработчик программы:  
Пахомов Сергей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

с. Ивантеевка  
2024

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Гравировальное искусство» ориентирована на ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании;

**Направленность программы:** техническая

**Актуальность** данной программы определяется внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Также в данную программу внедрены лазерные технологии, с помощью данной технологии смогут ознакомиться с потенциалом лазеров в современном мире, узнать, как они работают и какое будущее ждет специалистов в области лазерной оптики.

**Отличительная особенность** программы заключается в том, что работа гравером строится в несколько этапов. Начальный этап предполагает ознакомление с прибором, техникой безопасности и теоретической частью. Первые работы выполняются в одной плоскости, по готовым трафаретам. Нарбатывается опыт, твердость руки. Допускаются варианты, как упрощения, так и усложнения задания в силу того, что все учащиеся обладают разным уровнем возможностей. Главная задача занятия – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов, а не точное повторение поделки, предложенной педагогом. Такой подход позволяет оптимально учитывать возможности каждого учащегося.

**Адресат программы**

Программа рассчитана на детей 14-15 лет.

**Возрастные особенности.**

Дети в этом возрасте способны управлять своим поведением, воспринимать инструкцию и по ней выполнять задание, но даже если поставлены цель и четкая задача действий, то они все еще нуждаются в организующей помощи. Развита

способность оценивать, в общем, качество своей работы, при этом дети ориентированы на положительную оценку и нуждаются в ней.

Могут планировать свою деятельность, а не действовать хаотично, методом проб и ошибок, однако алгоритм сложного последовательного действия самостоятельно выработать еще не могут.

Способны самостоятельно исправить ошибки и вносить коррекцию по ходу деятельности. Дети наблюдательны, задают много вопросов, с удовольствием воспринимают любую новую информацию.

**Объем программы:** 36 часов

**Срок реализации:** 4 месяца

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

## **1.2.Цель и задачи программы:**

**Цель:** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

**Задачи программы:**

**обучающие:**

- 1.сформировать у обучающихся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития, пространстве;
- 2.научить ориентироваться в трехмерном пространстве;
- 3.научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- 4.научить создавать простые трехмерные модели;

**развивающие:**

- 1.развивать навыки целеполагания, планирования и оценивания деятельности в области трехмерного моделирования.
- 2.развивать коммуникативные умения и навыки командной работы.

**воспитательные:**

1. способствовать формированию и развитию мотивации к освоению инженерных навыков.

## **1.3.Планируемые результаты:**

**Предметные.**

*Обучающиеся должны*

*знать:*

- принцип работы гравером и правила техники безопасности при работе с ней;
- названия основных материалов и инструментов;
- основные правила создания двумерной модели реального геометрического объекта;
- основные приемы инженерного 3D-моделирования в САПР

*уметь:*

- выполнять элементарные приемы работы с гравировальным станком (подготовка к работе, создание изображения, соединение деталей, окончание работы)
- создавать трехмерные изделия реального объекта;

- читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали.
- работать с одной из распространенных векторных графических программ
- овладеют
- экспортировать эскизы или грани деталей в плоском векторном формате, пригодном для лазерной резки (.DXF), технологию лазерной резки

#### **Метапредметные:**

- самостоятельно определять цель своего обучения, формулировать для себя новые задачи в творческой деятельности;
- уметь оценивать правильность выполнения поставленной задачи, собственные возможности её решения;

#### **Личностные**

- ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе знаний приемов работы с гравировальным станком.

### **1.4. Учебный план**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теор.	Практ.	
<b>Раздел 1. «Введение. Техника безопасности поведения при работе с лазерным комплексом»</b>					
1	Интерфейс системы CorelDRAW Graphics Suite.	2	1	1	тестирование
2	Основные инструменты программы CorelDRAW	10	2	8	Практическое задание
3	Полезные инструменты.	6	2	4	Практическое задание
<b>Раздел 2. Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ</b>					
4	Создание макета для лазерной резки	3	1	2	Практическое задание
5	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	3	1	2	Практическое задание
6	Создание макета для лазерной гравировки	3	1	2	Практическое задание
7	Подготовка макета для загрузки в лазерный станок	3	1	2	Практическое задание
8	Резка	3	-	3	Практическое задание
9	Гравировка	2	-	2	Практическое задание
10	Итоговое занятие	1		1	Выставка работ
<b>Итого часов</b>		<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	

### **1.5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

## **Раздел 1. «Введение. Техника безопасности поведения в мастерской и при работе с лазерным комплексом»**

### Тема 1. Интерфейс программы CorelDRAW Graphics Suite

Введение в компьютерную графику. Компактная панель и типы инструментальных кнопок. Создание пользовательских панелей инструментов. Простейшие построения. Настройка рабочего стола. Построение отрезков, окружностей, дуг и эллипсов.

### Тема 2. Основные инструменты программы CorelDRAW

Простейшие команды в CorelDRAW Graphics Suite. Сдвиг и поворот, масштабирование и симметрия, копирование и деформация объектов, удаление участков.

### Тема 3. Полезные инструменты.

Дополнительные команды, позволяющие облегчить работу в программе CorelDRAW.

## **Раздел 2. Подготовка векторов и чертежей для станков с ЧПУ**

Тема 1. Создание макета для лазерной резки. Создание макетов для лазерной резки. Выполнить чертёж сувенира на CorelDraw, для резки.

Тема 2. Подготовка макета для загрузки в лазерный станок. Как подготовить макет для загрузки. Подготовка расходного материала для загрузки и резки металла.

Тема 3. Создание макета для лазерной гравировки. Как создать макет для гравировки. Изменение формата изображения для лазерной гравировки.

Тема 4. Загрузки макета в лазерный станок. Как загрузить в лазерный станок макет. Загрузка расходного материала на лазерный станок. Настройка лазерного станка. Экспортирование проекта для резки.

Тема 5. Резка. Как происходит процесс резки на лазерном станке. Изучение лазерного станка в резке различных расходных материалов.

Тема 6. Гравировка. Как происходит процесс гравировки. Как с помощью программы CorelDraw подготовить изображение к гравировке. Практическая работа Гравировка на различных расходных материалах.

### **1.6. Формы аттестации и их периодичность.**

<b>Планируемые результаты</b>	<b>Формы аттестации</b>
<b>Предметные</b>	
<i>Обучающиеся должны знать:</i> - принцип работы гравером и правила техники безопасности при работе с ней; - названия основных материалов и инструментов; - основные правила создания двумерной модели реального геометрического объекта; - основные приемы инженерного 3D-моделирования в САПР	Творческий мини-проект «Очумелые ручки»
<i>уметь:</i>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять элементарные приемы работы с гравировальным станком (подготовка к работе, создание изображения, соединение деталей, окончание работы)</li> <li>-создавать трехмерные изделия реального объекта;</li> <li>- читать несложные чертежи; обращаться с измерительными инструментами (линейка, штангенциркуль, транспортир) и проводить обмер детали.</li> <li>- работать с одной из распространенных векторных графических программ</li> <li>- овладеют</li> <li>- экспортировать эскизы или грани деталей в плоском векторном формате, пригодном для лазерной резки (DXF), технологию лазерной резки</li> </ul>	
<b>Метапредметные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цель своего обучения, формулировать для себя новые задачи в творческой деятельности;</li> <li>- уметь оценивать правильность выполнения поставленной задачи, собственные возможности её решения;</li> </ul>	Конкурсная игра «Калейдоскоп»
<b>Личностные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответственное отношение к обучению, осозанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе знаний приемов работы с гравировальным станком.</li> </ul>	Итоговая выставка работ обучающихся «Дело мастера боится»

Формы контроля результатов:

- целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых обучающимися действий и качеств по заданным параметрам);
- самооценка обучающегося по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты выполнения учебных заданий.

Для оперативного контроля знаний и умений используются систематизированные упражнения и задания разных типов.

Подходы к оцениванию представляются следующим образом:

- вербальное поощрение, похвала, одобрение.

### **Формы подведения итогов реализации программы.**

По окончании обучения по данной программе обучающимся предоставляется возможность ответить на вопросы и выполнить практическое задание или выполнить творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам в рамках подготовки к итоговой выставке «Дело мастера боится».

Результаты работ фиксируются в карте мониторинга (результативности) или на фото- или видео в момент демонстрации созданных ими моделей. Фото- и видео материалы по результатам работ обучающихся могут размещаться на сайте учреждения и могут быть рекомендованы для участия в конкурсах разного уровня.

## 2.Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1.Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- ✓ инструкции по работе с гравером;
- ✓ видеоролики;
- ✓ электронные 2, 3D модели.

На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения – это все виды объяснительно-иллюстративных методов (объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшей реализации программы, постепенно усложняя технический материал, подключаются методы продуктивного обучения, такие как, метод проблемного изложения, частично-поисковый, исследовательский методы.

В ходе реализации программы осуществляется вариативный подход к работе. Основными формами учебного занятия являются: занятия, творческая мастерская, мастер-классы, выставки с презентацией проектов.

Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

### 2.2.Условия реализации программы

**Форма обучения:** очная.

#### Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет центра «Точка роста» МОУ «Гимназия с. Ивантеевка»

№ п/п	Наименование
1	МФУ (принтер, сканер, копир)
2	Ноутбук наставника с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением
3	Интерактивный комплекс
4	Канцелярский набор принадлежностей.
5	Станок лазерной резки;
6	Ноутбук ученика с предустановленной программой Corel Draw

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции.
- видео ролики;

## **Кадровое обеспечение программы:**

Педагог дополнительного образования.

### **2.3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Список использованной литературы для педагога**

1. Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2010 год.
2. Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2017 год.
3. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер. 2013.
4. Книга трафаретов от студии Д Артье.
5. Голубев В.С., Лебедев Ф.В. Физические основы технологических лазеров. – М.: Высшая школа, 2012.
6. Григорьянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов. – М.: Машиностроение, 2009.
7. Рэди Дж.Ф. Действие лазерного излучения. – М.: Мир, 1974.
8. Вейко В.П., Либенсон М.Н. Лазерная обработка. – Л.: Лениздат, 2009.

#### **Список литературы для обучающихся**

1. Книга потрясающих идей,LEGO .Издательство ЭКСМО,2019 год.
2. Григорьянц А.Г., Сафонов А.Н. Лазерная техника и технология., т. 6. – М.: Высшая школа, 2008.
3. Лазеры в технологии. Под ред. М.Ф. Стельмаха. – М.: Энергия, 2015.
4. Рыкалин Н.Н., Углов А.А., Кокора А.Н. Лазерная обработка материалов. – М.: Машиностроение, 2015

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Самоучитель по CorelDraw для начинающих - Режим доступа: <http://corell-dos.ru>
2. Уроки Корел Дро (Corel DRAW) для начинающих. - Режим доступа: <http://risuusam.ru>.