

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа №368 с углублённым изучением английского языка
Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ средней школы №368
Протокол № 9
от 25.06.2025 года



УТВЕРЖДЕНА
Директор школы №368
[Signature]
С.Н. Соколова
Приказ № 147-од
от 27.06.2025 года

Рабочая программа 2 года обучения
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности
«Оптика лазеров»
Возраст обучающихся 15 - 17 лет

Педагог: Дрягин Г.В.

Санкт-Петербург
2025

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- сформировать у учащихся знания о 2d и 3d моделировании, основных эпизодах развития, влиянии развития научно-технической сферы на жизнь человека и общества.
- обучить основам подготовки 2d и 3d цифровых моделей изделий;
- дать представление о технике безопасности при работе на лазерных установках и устройствах 3d-печати;
- формирование практических навыков 3d-печати;
- привитие навыков и умений работы с различными материалами и инструментами;
- формирование технологической подготовки, научно-технического мировоззрения, умения пользоваться технической литературой.

Развивающие:

- развитие элементов творческого мышления и конструкторских способностей, фантазии, изобретательности, потребности детей в творческой деятельности;
- развитие познавательной активности и способности к самообразованию;
- формирование опыта проектной, конструкторской, технологической и спортивной деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать волевые и гражданско-патриотические качества и ориентировать учащихся на осознанный выбор профессии.
- воспитание ценных личностных качеств: трудолюбия, ответственности, личной дисциплины, аккуратности, культуры поведения и общения;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Раздел 6. Основы подготовки 2D и 3D цифровых моделей изделий Теория:

Техника безопасности при работе на лазерных установках и устройствах 3Dпечати. Безопасные приемы работы. Графический редактор в процессе подготовки 2D цифровых моделей изделий для лазерной установки FMarkEducation и установок планшетного типа. Основы формирования цифровых моделей для 3Dпринтеров. Технологические возможности управляющего ПО и интерфейса установки FMarkEducation. Процесс подготовки цифровой модели изделия и её реализация на установке FMarkEducation. Управляющее ПО и интерфейс установок планшетного типа. Цифровая модель изделия и её реализация на установках планшетного типа. Технологические возможности управляющего ПО и интерфейса 3D-принтера. Цифровая 3D-модель изделия. Процесс печати изделия на принтере.

Практика:

Работа с графическим редактором в процессе подготовки 2D цифровых моделей изделий для лазерной установки FMarkEducation и установок планшетного типа Построение цифровой модели изделия и её реализация на установках планшетного типа. Формирование цифровых моделей для 3 -D принтеров

Построение цифровой 3Dмодели изделия Процесс печати изделия на принтере.

Раздел 7. Реализация цифровых проектов на учебных технологических установках Теория:

Формирование цифровой модели и проектного облика изделия на 3-D принтере

Практика:

Реализация цифровых проектов изделия на учебных технологических установках

Планируемые результаты

Будут знать:

- масштабность влияния лазерных технологий на современную жизнь и промышленность;
- стандарты защиты окружающей среды, техники безопасности, гигиены и предотвращения несчастных случаев на производстве;
- операционные системы компьютера;
- принципы минимизации расхода используемого материала;
- стандарты качества материалов и металлов;
- свойства и поведение материалов;
- принципы технического и технологического проектирования;
- технологию работы лазерного оборудования — программирование и управление;
- типы лазерного оборудования и оснастки, включая станки на базе CO₂ и волоконного лазера, станки лазерной сварки и маркировки;
- технологию резки, гравировки и маркировки в зависимости от материала, оборудования и оснастки;
- технику безопасности, нормы охраны здоровья

Будут уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что:
- наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов
- приводить примеры практического использования физических знаний, различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Календарно-тематический план

Раздел, № занятия	Тема	Количество часов		Планируемые срок срок	Фактически срок срок
		очно			
		План	Факт		
6/1-2	Инструктаж по ТБ Графический редактор в процессе подготовки 2D-цифровых моделей	2		02.09	
6/3-4	Графический редактор в процессе подготовки изделий для лазерной установки FMarkEducation (Лазерный технологический стенд №1. Лазерная металлообработка)	2		16.09	
6/5-6	Графический редактор в процессе подготовки установок планшетного типа.	2		30.09	
6/7-8	Программное обеспечение и	2		14.10	

	интерфейс установки FMarkEducation. (Лазерный технологический стенд №1. Лазерная металлообработка)				
6/9-10	Основы подготовки 2D и 3D цифровых моделей изделий	2		28.10	
6/11-12	Подготовка цифровой модели изделия и её реализация на установке FMarkEducation (Лазерный технологический стенд №1. Лазерная металлообработка)	2		11.11	
6/13-14	Цифровая модель изделия и её реализация на установках планшетного типа.	2		25.11	
6/15-16	Технологические возможности управляющего ПО и интерфейса 3D- принтера.	2		09.12	
6/17-18	Формирование цифровых моделей для 3-D принтеров (Технологический стенд «3DPrinting»)	2		23.12	
6/19-20	Цифровая SD-модель изделия	2		20.01	
6/21-22	Процесс печати изделия на принтере. (Технологический стенд «3D Printing»)	2		03.02	
6/23-24	Процесс печати изделия на принтере. (Технологический стенд «3D Printing»)	2		17.02	
6/25-26	Проектный облик изделия и формирование цифровой модели изделия.	2		03.03	

7/27-28	Реализация цифровых проектов на учебных технологических установках изделия. (установки: 1. Лазерный технологический стенд №1. Лазерная металлообработка Лазерный технологический стенд №2. Лазерная обработка неметаллических конструкционных материалов Технологический стенд «3DPrinting»)	2		17.03	
7/29-30	Реализация цифровых проектов на учебных технологических установках изделия. (1. Лазерный технологический стенд №1. Лазерная металлообработка Лазерный технологический стенд №2. Лазерная обработка неметаллических конструкционных материалов Технологический стенд «3DPrinting»)	2		31.03	
7/31-32	Реализация цифровых проектов на учебных технологических установках изделия. (Лазерный технологический стенд №1. Лазерная металлообработка Лазерный технологический стенд №2. Лазерная обработка неметаллических конструкционных материалов Технологический стенд «3DPrinting»)	2		14.04	
7/33-34	Аттестация	2		28.04	
7/35-36	Итоговое занятие	2		12.05	