

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Лицей № 21» города Кирова

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
29.08.2025  
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МОАУ «Лицей  
города Кирова



Л. Д. Кожевникова

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Промышленный дизайн»**

Возраст обучающихся: 12–16 лет  
Срок реализации: 1 год – 34 часа

Автор-составитель:  
Гребенева Ирина Васильевна,  
учитель информатики, педагог  
дополнительного образования

Киров  
2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность программы** обусловлена социальным заказом на подготовку будущих специалистов инженерно-технической направленности, начиная глубокое знакомство с естественными науками через творческую деятельность уже в школьном возрасте.

Кировская область стремится к высокому уровню развития современных технологий на производствах, что обусловлено в первую очередь дефицитом соответствующих кадров, позволяющих развивать инновационные направления.

**Значимость данной программы** для нашего региона особенно высока, поскольку программа ориентирована на школьный возраст и реализуется на базе лицея соответствующего профиля: такое сочетание повышает потенциал привлечения в дефицитную сферу в ближайшем будущем специалистов, заведомо обладающих первичным кейсом ценных навыков, требуемым такой средой.

**Особенности программы** обусловлены уникальной ресурсной базой используемых для целей реализации программы. Программа предполагает обучение моделированию с помощью программ LeoCAD, Blender, Gimp. Используются многофункциональные устройства 3D принтер Pluto, DOBOT MOOZ-2 PLUS для 3D печати. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с со своими сверстниками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

**Новизна программы** заключается в инженерно-технической направленности обучения, которое базируется на междисциплинарной проектно-художественной деятельности связанной, с новыми информационными технологиями, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Сегодня промышленный дизайн – одно из наиболее востребованных и перспективных направлений как в научно-производственной сфере, в сфере образования, так и в детском научно-техническом творчестве. В процессе обучения школьники расширят свои представления о моделировании, взаимосвязи теории и практики, научатся работать с многофункциональным устройством, служащим для 3D печати, что будет способствовать формированию у них технических умений.

**Адресат программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Промышленный дизайн» предназначена для обучающихся общеобразовательных организаций возраста 12 – 16 лет.

**Объем программы** – 34 часа.

**Срок освоения:** 34 недели в рамках одного учебного года.

**Форма обучения:** очная.

**Уровень программы:** базовый.

**Особенности организации образовательного процесса.** Методика обучения предполагает доступность восприятия теоретического материала, которая достигается за счет максимальной наглядности и неразрывности с практическими занятиями. На занятиях применяется личностно-

ориентированное обучение, реализуется индивидуальный подход к каждому учащемуся. Помимо этого в ходе практической работы осуществляется деятельность в малых группах с применением методов ТРИЗ-педагогике (метод мозгового штурма, метод аналогий, системный анализ и др.).

**Формы занятий:** групповые (команды по 2-3 человека) и индивидуальные.

**Количество человек в группе:** 10-18

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

**Продолжительность академического часа:** 40 минут.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Целью программы** является формирование интереса к научно-техническому творчеству на основе приобретения знаний, умений, навыков из области 3D-моделирования и 3D-печати.

**Основные задачи:**

**Образовательные (обучающие):**

- сформировать представление о различных технологиях создания 3D-моделей с точки зрения принципов промышленного дизайна;
- сформировать базовые навыки создания логотипа и буклета продукта в соответствии с основными принципами промышленного дизайна.

**Развивающие:**

- сформировать креативное мышление;
- развить умение работать с интернет-источниками для поиска информации и ее анализа для решения задачи;
- развить умение презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности.

**Воспитательные:**

- воспитать ответственность и аккуратность.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»

**Предметными результатами** освоения программы являются:

- представления о 3D – моделях, различных технологиях создания 3D – моделей с точки зрения принципов промышленного дизайна;
- умение представлять объекты в трёхмерном пространстве, понимать их форму и структуру;
- умение 3D – моделирования посредством работы в соответствующих программах в зависимости от поставленных условий;
- развитие базовых навыков работы в программах трёхмерного моделирования;
- развитие базовых навыков работы с 3D – печатью;

- развитие базовых навыков создания логотипа и буклета продукта в соответствии с основными принципами промышленного дизайна;
- развитие базовых навыков редактирования фотографий и видеомонтажа;

**Метапредметными результатами** освоения программы являются:

- успешно генерировать новые идеи, находить необычные решения проблем, создавать что-то уникальное и инновационное в области промышленного дизайна;
- уметь делать поисковый запрос, критически оценивать информацию, представлять и визуализировать итоги ее анализа;
- уметь демонстрировать результаты своей работы в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна при подготовке к конкурсам, соревнованиям, выставкам.

**Личностными результатами** освоения программы являются:

- осознанное отношение к своим обязанностям, способность действовать с учетом долгосрочной перспективы;
- стремление проверять, корректировать и следовать установленным стандартам и принципам, логическое и упорядоченное выполнение задач в нужном порядке.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Знакомство с промышленным дизайном</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
1.1	Промышленный дизайн как ветвь дизайна. Этапы проектирования объекта		1		Устный опрос
<b>2.</b>	<b>Основы моделирования в LeoCAD</b>	<b>5</b>		<b>5</b>	
2.1	Интерфейс LeoCAD			1	Практическая работа
2.2	Создание моделей транспорта			1	
2.3	Создание моделей известных зданий и сооружений			3	
<b>3.</b>	<b>Основы моделирования в BlocksCAD</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	
3.1	Интерфейс BlocksCAD		1		Устный опрос
3.2	Формы и преобразования			1	Практическая работа
3.3	Операции над множествами			3	

3.4	Модели животных			3	
3.5	Модели предметов быта			4	
4.	<b>Основы моделирования в Blender</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	
4.1	Интерфейс программы Blender. Простое моделирование		1		Устный опрос
4.2	Материалы и текстуры объектов			2	Практическая работа
4.3	Освещение и камеры			1	
4.4	Модификаторы Blender			3	
4.5	Создание моделей различных объектов с последующим рендерингом			3	
5.	<b>Дизайн</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
5.1	Gimp –графический редактор		1	1	Устный опрос
5.2	Логотип			1	Практическая работа
5.3	Буклет			1	
5.4	Монтаж видео			1	
5.5	GIF– анимация			1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Тема 1. Знакомство с промышленным дизайном

Теория. Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Инструктаж. Введение в трёхмерную графику. Основные понятия 3-хмерной графики. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. Этапы проектирования объекта

Практика. Не предусмотрена.

### Тема 2. Основы моделирования в LeoCAD

#### 2.1.Интерфейс LeoCAD

Теория. Панель заголовка, меню и панели инструментов. Строка состояния. Рабочее пространство. Окно инструментов. Изменение цвета.

Практика. Практическая работа «Модель птицы».

#### 2.2.Создание моделей транспорта

Теория. Строение машины и самолета. Основные детали.

Практика. Практическая работа «Самолет», «Машина».

#### 2.3. Создание моделей известных зданий и сооружений.

Теория. Виды зданий и сооружений. Строение зданий и сооружений. Тонкости работы с 3д-моделированием зданий и сооружений.

Практика. Практическая работа «Красная площадь», «Памятники России».

### Тема 3. Основы моделирования в BlocksCAD

### 3.1. Интерфейс BlocksCAD

Теория. Алгоритм. Виды алгоритмов. Система координат 3D–,2D – фигуры. Меню, рабочая область, панель инструментов, визуализация объектов (рендер).

Практика. Практическая работа «Пирамидка».

### 3.2. Формы и преобразования

Теория. Создание трёхмерных фигур. Перемещение и вращение фигур. Изменение цвета, масштаба фигур.

Практика. Практическая работа «Плоские и объёмные геометрические фигуры».

### 3.3. Операции над множествами

Теория. Группировка блоков. Объединение, пересечение, разность.

Практика. Практическая работа «Чашка», «Колесо».

### 3.4. Модели животных

Теория. Создание трёхмерных фигур. Перемещение и вращение фигур. Изменение цвета, масштаба фигур.

Практика. Практическая работа «Пингвин», «Кошка», «Мой зоопарк».

### 3.5. Модели предметов быта

Теория. План создания 3D – модели фигурки по реальному образцу. Измерение размеров образца. Создание трёхмерных фигур. Перемещение и вращение фигур. Изменение цвета, масштаба фигур. STL – формат. 3D – печать. Программа Cura.

Практика. Практическая работа «Создание 3D – модели фигурки по реальному образцу».

## **Тема 4. Основы моделирования в Blender**

### 4.1. Интерфейс программы Blender. Простое моделирование

Теория. Настройка Blender. Управление сценой в Blender. Элементы интерфейса Blender. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Горячие клавиши. Создание окон видов. Изменение типов окна. Перемещение в 3D пространстве. Открытие, сохранение, прикрепление файлов. Упаковка и импорт файлов. Примитивы и их структура. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование меш-объектов. Работа с меш-объектами. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.

Практика. Знакомство с интерфейсом программы. Работа с файлами. Практическая работа «Ваза».

### 4.2. Материалы и текстуры объектов

Теория. Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике.

Добавление материала. Свойства материала. Изменение цвета, настройка прозрачности. Использование JPG в качестве текстуры.

Практика. Назначение материалов и текстур объекту. Текстурирование простых моделей мебели.

### 4.3. Освещение и камеры

Теория. Типы источников света. Теневой буфер. Объёмное

освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры.  
Термины: источник света, камера.

Практика. Практическая работа «Фонарь».

#### 4.4. Модификаторы Blender

Теория. Логические операции Boolean: объединение, разность, пересечение.  
Mirror - зеркальное отображение. Модификаторы Subsurf, BuildEffect, WaveEffect.  
Модификаторы Bevel, SimpleDeform, Screw.

Практика. Применение модификатора Boolean для различных мешобъектов.  
Создание симметричных объектов с помощью Mirror. Применение модификаторов к меш-объектам.

#### 4.5. Создание моделей различных объектов с последующим рейдерингом

Теория. Создание моделей игрушек. Создание фигур вращения.

Практика. Практические работы «Мягкая игрушка», «Игрушечный домик», «Пружина», «Винт».

### Тема 8. Дизайн

#### 8.1. Gimp – графический редактор

Теория. Редактирование изображений. Фильтры и эффекты. Работа со слоями.

Практика. Практическая работа «Коллаж».

#### 8.2. Логотип

Теория. История, функции и назначение логотипа. Работа с текстом. Шрифт. Размер. Стилль. Использование изображений. Авторское право. Искусственный интеллект для создания изображений.

Практика. Практическая работа «Логотип продукта».

#### 8.3. Буклет

Теория. История, функции и назначение буклета. Работа с текстом. Шрифт. Размер. Стилль. Использование изображений. Авторское право.

Практика. Практическая работа «Буклет продукта».

#### 8.4. Видеомонтаж

Теория. История, функции и назначение видео. Реклама. Кадрирование. Нарезка фрагментов. Наложение картинок, надписей и клипов. Использование музыки. Авторское право.

Практика. Практическая работа в WeVideo «Создаем видео».

#### 8.5. GIF – анимация

Теория. Анимация. Цикличность. Авторское право.

Практика. Практическая работа «Создаем GIF – анимацию».

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ  
РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ  
«ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
(РЕСУРСЫ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ»)

1. 3DпринтерDOBOTMOOZ-2 PLUS (1 шт.).
2. 3D принтер Pluto (3 шт.).
3. Программное обеспечение BlocksCAD
4. Программное обеспечение LeoCAD.
5. Программное обеспечение Blender.
6. Программное обеспечение Gimp.
7. Программное обеспечение WeVideo.
8. Дополнительные периферийные устройства: ноутбук, мультимедийный проектор.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Основная форма аттестации – проверка отчетов обучающихся по практическим работам.

Итоговый контроль – заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы. Проведение диагностики результативности освоения программы по показателям (Приложение 1).

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обучающихся и родителей:

1. Прахов А.А. Blender.3D-моделированиеианимация. Руководство для начинающих, - СПб.: 2009.
2. Сайт о программе BlocksCad:[Электронный ресурс]. URL: <https://www.blockscad3d.com/editor/>.
3. Сайт о программе LeoCad:[Электронный ресурс]. URL: <https://www.leocad.org/>.

Для педагогов:

1. Интернет университет информационных технологий дистанционное образование: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>.
2. Костин В.П. Творческие задания для работы в растровом редакторе // Информатика и образование. - 2002.
3. Руководство пользователя DOBOTMOOZPLUS – электронная версия.
4. Сайт о программе Blender: [Электронный ресурс].URL: <https://www.blender.org/>.
5. Сайт о программеGimp:[Электронный ресурс].URL: <https://gimp.blogsetupeasy.com/?yclid=10016622236791209983>.
6. Технологии и материалы 3D-печати [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Е. Шкуро, П.С. Кривоногов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017.
7. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М: ИНТ. – 80 с.
8. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/ 3-е издание.

**Диагностика результативности освоения  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

<i>Показатели(оцениваемые параметры)</i>	<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого качества</i>	<i>Число баллов</i>	<i>Методы диагностики</i>
<b>Предметные результаты</b>				
<b>1. Теоретическая подготовка</b>				
Представление о 3D – моделях, различных технологиях создания 3D – моделей	Знание видов 3D – моделей, технологий создания 3D – моделей	Представления носят поверхностный характер	1	Наблюдение, собеседование
		Обладает базовым пониманием о 3D-модели, может перечислить основные технологии моделирования. Понимает различия между ними, но не может самостоятельно применить эти знания	2	
		Демонстрирует системное понимание различных технологий создания 3D-моделей. Может аргументировано сравнить их, указать сильные и слабые стороны, и выбрать наиболее подходящий метод для достижения поставленной цели	3	
Умение представлять объекты в трёхмерном пространстве, понимать их форму и структуру	Способность анализировать и манипулировать объемными объектами	Испытывает трудности с представлением простых форм и их преобразований	1	Практическое задание
		Может представить простые формы и их преобразования с помощью педагога	2	
		Легко оперирует сложными формами объектов в трёхмерном пространстве, вращает их и представляет их вид с разных ракурсов	3	
Умение 3D – моделирования посредством работы в соответствующих программах в зависимости от поставленных	Эффективное применение инструментов ПО для создания 3D-моделей в соответствии с техническим заданием	Владеет базовыми инструментами на минимальном уровне. Создает простые модели только по четким инструкциям, часто допускает ошибки	1	Практическое задание
		Уверенно использует основной инструментарий. Может самостоятельно создать модель средней сложности, но испытывает трудности с решением нестандартных задач	2	

условий		Свободно владеет продвинутыми инструментами и техниками. Эффективно решает комплексные задачи, оптимизируя процесс моделирования для достижения лучшего результата	3	
Наличие базовых навыков работы с 3D – печатью	Подготовка модели и проведение печати	Не берет во внимание инструкции, результат требует доработок	1	Наблюдение
		Работает по инструкции, решает базовые проблемы	2	
		Оптимизирует параметры, диагностирует и устраняет неполадки	3	
Наличие базовых навыков создания логотипа и буклета продукта	Умение создания логотипа и буклета для продукта	Создает композиции с нарушением базовых принципов. Не придерживается технических требований	1	Практическое задание
		Применяет основные инструменты графических редакторов для создания функциональных макетов. Соблюдает технические требования, но испытывает трудности с созданием оригинальных решений	2	
		Создает визуально гармоничные работы, демонстрирующие понимание композиции и брендинга. Самостоятельно готовит файлы к печати и цифровому использованию	3	
Наличие базовых навыков редактирования фотографий и видеомонтажа	Редактирование фотографий, видеомонтаж	Выполняет только простейшие операции по четкому алгоритму	1	Практическое задание
		Уверенно использует основные инструменты и функции. Может создать целостный проект по образцу или шаблону, но испытывает трудности с решением нестандартных задач	2	
		Способен самостоятельно создавать качественные работы	3	
<b>Метапредметные результаты</b>				
Умение делать поисковый запрос, критически оценивать информацию,	Самостоятельность в подборе и работе с электронными источниками информации	Учащийся испытывает серьезные затруднения при выборе электронных источников информации и работе с ними, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога, не умеет делать поисковый запрос	1	Наблюдение

представлять и визуализировать итоги ее анализа		Работает с электронными источниками с помощью педагога/родителя	2	
		Подбирает электронные источники информации, работает с ними самостоятельно, не испытывая затруднений	3	
Умение демонстрировать результаты своей работы в процессе создания и презентации объекта промышленного дизайна при подготовке к конкурсам, соревнованиям, выставкам	Презентация итогов работы	Учащийся не владеет материалом, не отвечает на вопросы, возникающие у аудитории	1	Наблюдение
		Учащийся определяет цели и задачи презентации, но испытывает сложности при непосредственном выступлении: затрудняется в ответах на вопросы, недостаточно владеет материалом	2	
		Учащийся самостоятельно определяет цели и задачи презентации, выстраивает логику изложения, учитывает специфику аудитории, владеет излагаемым материалом, свободно отвечает на вопросы	3	
Успешно генерировать новые идеи, находить необычные решения проблем, создавать что-то уникальное и инновационное в области промышленного дизайна	Креативное мышление	Учащийся действует по привычным правилам, не ищет нестандартные пути решения	1	Наблюдение, практическое задание
		Учащийся имеет определенные нестандартные идеи, но демонстрирует их неуверенно, не может их полноценно сформулировать. Развивает идеи под руководством педагога	2	
		Учащийся эффективно разрабатывать оригинальные концепции и нестандартные подходы к решению задач в сфере промышленного дизайна.	3	
<b>Личностные результаты</b>				
Стремление проверять, корректировать и следовать установленным стандартам и	Аккуратность	Демонстрирует низкое неаккуратное качество работы, постоянные ошибки, требуются постоянные проверки и исправления	1	Наблюдение
		Качество работы учащегося соответствует предъявляемым требованиям, но иногда бывает небрежен, встре-	2	

принципам, логическое и упорядоченное выполнение задач в нужном порядке		чаются ошибки, приходится проверять его работу		
		Учащийся аккуратно выполняет свою работу без помощи педагога. Ошибки встречаются очень редко	3	
Осознанное отношение к своим обязанностям, способность действовать с учетом долгосрочной перспективы	Самостоятельность и личная ответственность за свои поступки	Учащийся не проявляет ответственность к процессу и результату своей деятельности	1	Наблюдение
		Учащийся проявляет ответственность в учебной деятельности практически всегда, но требуется мотивация и контроль со стороны преподавателя, родителей	2	
		Уровень ответственности высокий. Учащийся осознает необходимость и важность выполнения поручений, эмоционально переживает задания, его результат, осознает необходимость держать ответ за выполнение порученного дела	3	

Низкий уровень: 11-18 баллов

Средний уровень: 19-26 баллов

Высокий уровень: 27-33 балла