

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа № 2 имени М.Горького»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
педагогическим советом МАОУ «Школа № 2»
протокол №176 от «12» января 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора МАОУ «Школа № 2»
Е.А. Кудряшов
приказ от 12.01.2026 г. № 2



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Базовый уровень, 36 часов
по дополнительной общеобразовательной обще развивающей программе
«Промышленный дизайн: от идеи к прототипу»
для обучающихся 12–18 лет

Автор: Зиберт Е.А.,
педагог дополнительного образования
МАОУ «Школа № 2»

Березники, 2026

Содержание

Пояснительная записка	3
Учебно-тематический план	6
Содержание учебного (тематического) плана.....	8
Календарный учебный график.....	12
Интернет-ресурсы	Ошибка! Закладка не определена.
Оборудование	15
Формы аттестации/контроля и оценочные материалы.....	16

Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение происходит в очном формате на базе мобильного технопарка "Кванториум". Программа реализуется в формате краткосрочного интенсива.
Цели и задачи программы	<p>Цель: Формирование у учащихся базовых компетенций в области промышленного дизайна и проектной деятельности через прохождение полного дизайн-процесса от выявления проблемы до создания и защиты прототипа продукта.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Обучающие:</i> сформировать представление об этапах дизайн-мышления; обучить базовым методам исследования пользователей и анализа аналогов; освоить основы скетчинга, макетирования и прототипирования; дать практические навыки работы в программах CorelDRAW и Blender; познакомить с принципами работы лазерного станка и 3D-принтера. • <i>Развивающие:</i> развивать креативное, пространственное и критическое мышление; развивать навыки командной работы, коммуникации, принятия решений и публичного выступления. • <i>Воспитательные:</i> воспитывать ответственное отношение к работе с оборудованием; формировать интерес к техническому и дизайнерскому творчеству; развивать самостоятельность и проектную культуру.
Режим занятий в 2026 учебном году	Занятия проводятся в формате интенсива в течение трёх недель по 3 академических часа в день (135 минут) с обязательным динамическим перерывом.
Формы занятий	Вводный мастер-класс, практические занятия-воркшопы, командная проектная работа, мини-

	лекции и дискуссии, консультации, презентация и защита проектов.
Планируемые результаты и способы их оценки	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Предметные</i>: Знакомство с этапами дизайн-процесса; умение формулировать проблему и целевую аудиторию; умение проводить простое исследование; владение базовыми навыками скетчинга, макетирования, 2D- и 3D-моделирования; понимание принципов подготовки файлов к лазерной резке и 3D-печати; понимание принципов работы лазерного станка и 3D-принтера. • <i>Метапредметные</i>: Развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД. Личностные: Формирование мотивации к техническому творчеству, развитие самостоятельности, воспитание эстетического вкуса. • <i>Оценка результатов</i>: осуществляется через наблюдение, защиту проектов и оценку готовых изделий по критериальным листам.
Формы проведения промежуточной и итоговой аттестации в текущем учебном году	Текущий контроль (наблюдение, участие в практических заданиях), промежуточный контроль (защита концепции, просмотр эскизов и макетов), итоговый контроль (финальная защита командного проекта).

Актуальность

Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования у обучающихся проектного, инженерного и дизайнерского мышления в условиях развития цифровых и производственных технологий. Программа ориентирована на практическое освоение дизайн-процесса и современных инструментов прототипирования в формате краткосрочного интенсива мобильного технопарка «Кванториум».

Промышленный дизайн рассматривается как междисциплинарная область, объединяющая творчество, технологии и командную проектную деятельность, что соответствует задачам ранней профориентации и развития soft skills обучающихся.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 1: Введение. Погружение в дизайн-процесс.	3	0.5	2.5	Наблюдение, мини-кейс
1.1	Техника безопасности. Введение в программу.	0.5	0.5	-	Опрос
1.2	Кейс «Идеальный держатель для телефона в классе»	2.5	-	2.5	Готовое изделие
2.	Модуль 2: Инструментарий дизайнера.	9	1	8	Готовое изделие, модель
2.1	Кейс «Дизайн- персонализация» (2D-графика и лазерный гравер)	4,5	0.5	4	Готовое изделие
2.2	Кейс «Простой объемный объект» (3D- моделирование)	4,5	0.5	4	Готовая 3D- модель
3.	Модуль 3: Командный проект. Реализация.	21	1	20	Этапные консультации, прототип, проект
3.1	Постановка проектной задачи. Выбор темы, формулировка проблемы, генерация идей	3	1	2	Утвержденная тема и ЦА, концепция
3.2	Исследование пользователей и анализ аналогов	3	-	3	Сформулирова- нная проблема, отчёт

3.3	Генерация идей. Скетчинг и выбор концепции	3	-	3	Выбранная идея проекта, эскизы
3.4	Прототипирование и тестирование	3	-	3	Рабочий прототип
3.5	3D-моделирование проекта	3	-	3	Финальная 3D-модель
3.6	Создание 3D-визуализации и короткого ролика	3	-	3	3D-рендер и/или короткий видеоролик
4.	Модуль 4: Подготовка к защите и финальная презентация.	6	0.5	2.5	Презентация и защита
4.1	Кейс «Презентация и защита проекта»	6	1,5	4,5	Финальная защита
Всего:		36	8	28	

Содержание учебного (тематического) плана

Модуль 1: Введение. Погружение в дизайн-мышление.

Тема 1.1: Техника безопасности при работе с оборудованием и инструментами. Знакомство с программой курса, целями и задачами. Введение в понятие дизайн-мышления.

Теория (0.5 часа): Инструктаж по ТБ. Объяснение этапов дизайн-мышления.

Инструктаж по технике безопасности при работе в учебной мастерской, с ручным инструментом (канцелярские ножи, ножницы), электрооборудованием (3D-принтер, лазерный станок) и правила общей безопасности.

Знакомство с программой курса «Промышленный дизайн: от идеи к прототипу». Обсуждение целей, задач и конечного результата (создание командного проекта).

Интерактивная мини-лекция «Что такое дизайн-мышление?». Объяснение 5 ключевых этапов на примере простых и знакомых объектов (эмпатия, фокусировка, генерация идей, прототипирование, тестирование).

Практика: Не предусмотрена.

Тема 1.2: Практическое применение дизайна-мышления для решения конкретной задачи.

Теория (встроена в практику):

Краткая презентация-инструкция по этапам дизайн-спрингта и правилам мозгового штурма.

Объяснение критериев успешного макета и структуры итоговой презентации (1-2 минуты на команду: проблема, решение, демонстрация макета).

Понятие промышленного дизайна и его роль в создании продуктов.

Отличие дизайна от искусства и инженерии.

Этапы дизайн-процесса: проблема, пользователь, исследование, идеи, прототип, тестирование, презентация.

Правила командной работы и проектного взаимодействия.

Практика (2.5 часа): Командная работа по кейсу «Идеальный держатель для телефона в классе».

Игровое упражнение «Угадай предмет через вопросы».

Командный мини-кейс: выявление проблемы, формулировка гипотез, генерация идей и создание быстрого макета.

Этап 1: Эмпатия и фокусировка (20 мин). Проведение мини-исследования: быстрый опрос внутри команды и других участников для выявления проблем использования телефона в учебном процессе.

Этап 2: Генерация идей (25 мин). Мозговой штурм (индивидуальный и групповой) по решению выявленных проблем. Отбор и согласование лучшей идеи для реализации.

Этап 3: Создание макета (60 мин). Быстрое макетирование решения из подручных материалов (картон, бумага, скотч, клей). Акцент на передачу формы, концепции и базовой функциональности.

Этап 4: Тестирование и презентация (45 мин). Короткие выступления команд (питчи) с представлением своей проблемы, решения и демонстрацией макета. Получение обратной связи от других групп и педагога.

Модуль 2: Инструментарий дизайнера.

Тема 2.1: Основы 2D-графики. Создание изделия на лазерном станке. (4,5 часа)

Теория (0,5 часа):

Знакомство с интерфейсом программы CorelDRAW: панель инструментов, рабочая область, палитра цветов.

Объяснение принципов векторной графики. Инструменты: «Кривая», «Прямоугольник», «Эллипс», «Текст».

Изучение правил подготовки файла для лазерного станка: назначение цветов обводки для резки и гравировки (например, красный — резка, черный — гравировка), требования к толщине линий, замкнутость контуров.

Практика (4 часа): Кейс «Дизайн-персонализация».

Создание эскиза будущего изделия (брелок или магнит) на бумаге.

Перевод эскиза в векторный формат в CorelDRAW. Размещение текста (имя, никнейм).

Подготовка файла к отправке на лазерный станок: проверка контуров, распределение по слоям резки и гравировки.

Практическое знакомство с работой лазерного станка: загрузка материала (фанера/акрил), настройка фокуса, запуск задания под контролем педагога.

Постобработка и сборка готового изделия (шлифовка краев, приклеивание магнита, продевание кольца для брелока).

Тема 2.2: Основы 3D-моделирования. (4,5 часа)

Теория (0,5 часа):

Знакомство с интерфейсом Blender/Tinkercad: 3D-вид, окна проекций, панель инструментов.

Настройка и приемы работы с 3-кнопочной мышью: навигация в пространстве (вращение, масштабирование, панорамирование).

Обзор базовых инструментов: добавление и преобразование примитивов (куб, сфера, цилиндр) — перемещение, вращение, масштабирование.

Знакомство с модификатором Boolean для выполнения булевых операций (вычитание, объединение) для создания пазов, отверстий.

Практика (4 часа): Кейс «Простой объемный объект».

Создание базовой формы (например, куб-заготовка для пазла или основание подставки).

Использование примитивов и булевых операций для создания выступов и пазов на гранях кубика или углублений в подставке.

Применение модификатора Bevel для скругления острых граней.

Экспорт готовой 3D-модели в формате .STL или .OBJ.

Модуль 3: Командный проект. Полный цикл дизайн-процесса.

Тема 3.1 (1 час): Постановка проектной задачи.

Теория (интегрирована в этапы проекта, 1 час суммарно):

- Выбор проектной темы из предложенного списка.
- Определение целевой аудитории.
- Формулировка проблемы.
- Ограничения проекта (ресурсы, материалы, сроки).

Практика (2 часа): Начало работы над проектом.

- Формирование команд.
- Распределение ролей.
- Оформление проектного брифа.

Тема 3.2 (3 часа): Исследование пользователей и анализ аналогов.

Теория (0,5 часа)

- Методы опроса и интервью.

Практика (2 часа): Работа над проектом.

- Анализ существующих продуктов и смежных решений.
- Выявление пользовательских проблем.
- Проведение опросов.
- Анализ результатов.

Тема 3.3 (3 часа): Генерация и отбор идей.

Практика: Работа над проектом.

- Генерация идей.
- Отбор решений по критериям.
- Скетчинг.
- Выбор концепции проекта.

Тема 3.4 (3 часа): Прототипирование и тестирование.

Практика: Работа над проектом.

- Создание прототипа из доступных материалов.
- Тестирование и доработка.

Тема 3.5 (3 часа): 3D-моделирование проекта.

Практика: Работа над проектом.

- Перевод идеи в 3D-форму.
- Проработка габаритов и формы.
- Создание финальной 3D-модели проекта.

Тема 3.6 (3 часа): 3D-визуализация и/или видеоролик.

Практика: Работа над проектом.

- Создание рендеров с разных ракурсов и/или короткого видеоролика.

Модуль 4: Подготовка к защите и финальная презентация.

Тема 4.1: Искусство презентации и публичного выступления.

Теория (0.5 часа):

Разбор структуры успешной презентации проекта: проблема — исследование — идея — решение — результат.

Принципы аргументации: как обосновать выбор формы, материала, функциональности.

Правила эффективного публичного выступления: контакт с аудиторией, темп речи, язык тела.

Подготовка к ответам на вопросы: предвосхищение возможных вопросов от жюри.

Практика (2.5 часа):

Командная сборка презентации в PowerPoint Презентациях (5-7 слайдов).

Распределение ролей для выступления: кто представляет проблему, кто — решение, кто демонстрирует прототип.

Репетиция выступления внутри команды и отработка тайминга (3-5 минут).

Пробная защита перед другими командами (питч-сессия) для получения обратной связи.

Финальная публичная защита проектов перед аудиторией (педагоги, приглашенные эксперты, другие учащиеся) с демонстрацией готового прототипа.

Календарный учебный график

№ п/п	Занятие	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	1.1	Лекция, инструктаж	0.5	Техника безопасности. Введение в программу и дизайн-мышление.	Опрос
2	1.2	Воркшоп	2,5	Кейс «Дизайн-спринт»: Исследование и генерация идей.	Наблюдение, защита макета макета
3	2.1	Практикум	3	Кейс «Дизайн- персонализация»: Работа в CorelDRAW. Лазерная резка	Готовый файл, готовое изделие
4	2.2	Практикум	3	Кейс «Простой объемный объект»: Основы 3D- моделирования в Blender.	Готовая модель
5	3.1	Проектная работа	3	Командный проект: Постановка проектной задачи. Выбор темы и ограничений.	Утвержденная тема, ЦА и концепция
6	3.2	Проектная работа	3	Командный проект: Исследование пользователей и анализ аналогов.	Отчёт
7	3.3	Проектная работа	3	Командный проект: Генерация идей. Скетчинг и выбор концепции.	Эскизы
8	3.4	Проектная работа	3	Командный проект: Прототипирование и тестирование	Прототип
9	3.5	Проектная работа	3	Командный проект: 3D- моделирование проекта	3D-модель
10	3.6	Проектная работа	3	Командный проект: Создание 3D- визуализации и короткого ролика	Рендеры и/или видеоролики
11	4.1	Консультация, репетиция	2	Подготовка к защите: структура презентации, распределение ролей.	-

12	4.1	Защита проекта	1	Финальная презентация и защита командных проектов.	Оценочный лист
----	-----	----------------	---	--	----------------

Список литературы:

Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий М.: Машиностроение, 2004. — 692 с.

Жанна Лидтка, Тим Огилви. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Манн, Иванов и Фербер.

Лук А.Н. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).

Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.

Черчение. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа; Астрель, 2019. – 221 с.,

Список литературы для учащихся:

Ботвинников А.Д., Виноградов, В.Н. Черчение. Учебник. – М.: Астрель, 2009. – 115 с.

Журнал «Моделист-конструктор» 2001-2014.

Курс компьютерной технологии с основами информатики (учебное пособие для старших классов)/ под ред. О.Ефимовой, В.Морозова, Н.Угринович, Москва 2002 г.

Меерович М.Г. Технология творческого мышления / Марк Меерович, Лариса Шрагина. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 495 с. 6. Шрагина Л.И. Логика воображения: учебное пособие / Л.И. Шрагина. – Москва: Народное образование, 2001.

Электронные ресурсы:

Будущее рядом. Сайт о новых технологиях и будущем человечества
<https://engineersfuture.ru>

Учебные материалы и видеоуроки / Инженеры будущего. Образовательный проект: <https://engineersfuture.ru/about/uchebnye-materialy-i-videouroki/>

Технический рисунок: <http://cadinstructor.org/eg/lectures/8- tehnicheskiy-risunok/>
(дата обращения: 14.07.2022)

Оборудование

Наименование
Оборудование: Ноутбуки с предустановленным ПО: CorelDRAW, Blender, слайсер (Cura). Лазерный гравер/станок (с поддержкой транспортировки). FDM 3D-принтер(ы) (с поддержкой транспортировки). Проектор или портативная интерактивная панель для презентаций. 3-кнопочные компьютерные мыши.
Расходные материалы (в расчете на группу 15 человек) Для кейса «Дизайн-спринт» (Модуль 1): Бумага А4/А3 для эскизов. Картон для макетирования. Картон белый и цветной. Цветная бумага. Ножницы, канцелярские ножи. Клей-карандаш, клей «Момент Кристалл», клеевой пистолет. Скотч (обычный, малярный, двусторонний). Линейки, карандаши, фломастеры, маркеры.
Для кейса «Дизайн-персонализация» (Модуль 2): Листы фанеры 3-4 мм и/или акрила толщиной 2-3 мм (формат А4-А5, 15+ шт.). Крепежные магниты (15+ шт.). Кольца для брелоков (15+ шт.).
Для сквозного кейса «Командный проект» (Модуль 3): Пластик PLA для 3D-печати (~500 гр на группу). Бумага и карандаши для скетчинга. Картон и скотч для макетирования. Инструменты для постобработки: напильники, наждачная бумага.

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Основной формой итогового контроля является защита группового проекта.

Критерии оценивания	Оценка (От 1 до 5)
	Название работы:
	Участники:
1. Исследование и понимание проблемы	
2. Креативность и оригинальность решения	
3. Качество эскизов и макета	
4. Техническое исполнение (Hard Skills) — Качество 2D-модели и готового изделия (лазерная резка) — Качество 3D-модели и готового прототипа (3D-печать)	
5. Работа в команде (Soft Skills)	
6. Презентация и аргументация — Логичность и структура выступления — Ответы на вопросы	
7. Соблюдение регламента (5-7 минут)	
Всего: 35	

Максимальное количество баллов – 35;

Минимальное количество баллов – 7.

Уровень освоения программы	
Низкий	0-16
Средний	17-25
Высокий	26-35